

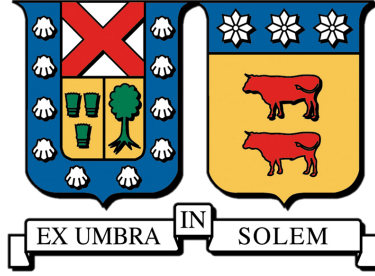


UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

Notas del curso de: **FINANZAS I**

Contenidos y ejercicios resueltos

RODRIGO SERRANO



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

ICN320

FINANZAS I

Rodrigo Serrano

Versión Segundo Semestre 2024

Índice

Contenidos Certamen 1

| | |
|---|-----------|
| 1. Análisis de Ratios Financieros | 7 |
| 1.1. Ratios Financieros de Liquidez | 7 |
| 1.2. Ratios de Endeudamiento | 8 |
| 1.3. Ratios de Cobertura | 9 |
| 1.4. Ratio de Eficiencia | 11 |
| 1.5. Ratios de Rentabilidad | 11 |
| 1.6. Ejemplo: RPU y RBL | 15 |
| 1.7. Ejemplo de Aplicación | 16 |
| 1.8. Ejercicios Propuestos | 17 |
| 2. Estados de Cambio en la posición Financiera | 19 |
| 2.1. Aplicaciones y Orígenes | 19 |
| 2.2. Ejemplo Ilustrativo | 21 |
| 2.3. Ejercicios Propuestos | 23 |
| 3. Planificación Financiera | 24 |
| 3.1. Punto de Equilibrio | 24 |
| 3.2. Variabilizar y Reducir los Costos Fijos | 26 |
| 3.3. Márgenes de Utilidad | 28 |
| 3.4. Ejemplo de Márgenes | 29 |
| 3.5. Punto de Equilibrio Multiproducto | 30 |
| 3.6. Índices de Rentabilidad, Margen de Contribución y Relación Costo-Volumen | 31 |
| 3.7. Ejercicios Propuestos | 33 |
| 4. Presupuestos | 34 |
| 4.1. Definiciones y Clasificación | 34 |
| 4.2. Ciclo Presupuestario | 36 |
| 4.3. Ejemplos de Aplicación | 37 |
| 4.4. Ejercicio Propuesto | 39 |

Contenidos Certamen 2

| | |
|--|-----------|
| 5. Administración del Capital de Trabajo | 40 |
| 5.1. Estrategias de Capital de Trabajo | 40 |
| 5.2. Administración del Activo Corriente | 41 |
| 5.2.1. Efectivo | 41 |
| 5.2.2. Valores Negociables | 49 |
| 5.2.3. Clientes | 51 |
| 5.2.4. Inventarios | 57 |
| 5.2.5. Partidas Tributarias | 58 |
| 5.2.6. Ejercicios Propuestos: | 59 |
| 5.3. Administración del Pasivo Corriente | 61 |
| 5.3.1. Modelo de Valorización de Fuentes de Financiamiento | 61 |
| 5.3.2. Proveedores | 71 |
| 5.3.3. Créditos Bancarios | 74 |
| 5.3.4. Factoring | 77 |
| 5.3.5. Efectos de Comercio | 80 |
| 5.3.6. Ejercicios Propuestos: | 83 |
| 5.3.7. Ejercicios Certámenes anteriores: | 85 |
| 6. Introducción a la Teoría de Inversiones | 89 |
| 6.1. Aspectos esenciales | 89 |
| 6.1.1. Escenarios Posibles | 89 |
| 6.1.2. Criterios Básicos | 91 |
| 6.2. Inversión Individual bajo Certidumbre | 92 |
| 6.2.1. Ejemplo | 92 |
| 6.3. Inversión Individual bajo Incertidumbre | 93 |
| 6.3.1. Ejemplo Método de Sensibilización Multivariada | 94 |
| 6.4. Inversión de Cartera bajo Certidumbre | 94 |
| 6.4.1. Ejemplo Cartera de Inversión con Certidumbre y restricción de fondos: | 96 |
| 6.5. Inversión de Cartera bajo Incertidumbre | 97 |
| 6.5.1. Ejemplo minimización del Riesgo | 97 |

Ejercitación, Análisis y Soluciones

| | |
|---|------------|
| 7. Desafíos | 98 |
| 7.1. Ejercicio C1 | 98 |
| 7.1.1. Enunciado | 98 |
| 7.1.2. Solución | 99 |
| 7.2. Ejercicio C2 | 101 |
| 7.2.1. Enunciado | 101 |
| 7.2.2. Solución | 102 |
| 8. Análisis Financiero: ENTEL | 106 |
| 8.1. Introducción | 106 |
| 8.2. Análisis | 107 |
| 8.2.1. Inversión y Liquidez | 107 |
| 8.2.2. Endeudamiento y Cobertura | 109 |
| 8.2.3. Eficiencia y Rentabilidad | 110 |
| 8.3. Proyecciones | 115 |
| 8.4. Conclusiones y Recomendaciones | 118 |
| 9. Soluciones de Ejercicios Propuestos | 120 |
| 9.1. Ejercicios Sección 1.8 | 120 |
| 9.2. Ejercicios Sección 2.3 | 124 |
| 9.3. Solución Sección 3 | 126 |
| 9.4. Solución Ejercicio 4.4 | 130 |
| 9.5. Solución Sección 5.2 | 132 |
| 9.6. Solución Sección 5.3 | 134 |

PREFACIO

En este apunte se encuentran los contenidos del primer curso de Finanzas en la Universidad Técnica Federico Santa María que se dicta para ingenierías civiles. Además, dentro de cada capítulo se encuentran ejemplos de los contenidos (algunos resueltos) para poder comprender de mejor forma la materia. Por otro lado, también al final de algunos capítulos se encuentran ejercicios propuestos de gran utilidad para la preparación de controles y certámenes del curso. La resolución de estos, se encuentran en el capítulo 9 al final de este apunte.

En general, el único curso necesario para la correcta comprensión de los contenidos es el curso de Información y Control Financiero (ICOFI). Sin embargo, sería de gran ayuda contar con el curso de Ingeniería Económica para una comprensión mayor y más rápida de los contenidos del capítulo 5 de este apunte.

En el capítulo 7 de este apunte se encuentran 2 ejercicios que competen, en orden, los contenidos del certamen 1 y 2. Si bien estos ejercicios **no** son preguntables en una evaluación por ser demasiado extensos, sirven para poder intentarlos luego de haber realizado los ejercicios propuestos y ejemplos anteriores. La solución de estos se encuentra inmediatamente al enunciado de cada ejercicio.

Finalmente, agradecer al profesor Graffigna por confiar, revisar y utilizar este documento como apunte para el curso que realiza. En caso de encontrar un error de tipeo u alguna otra inconsistencia, agradeceré comunicarlo a mi correo electrónico rodrigo.serranop@usm.cl

Rodrigo Serrano, Valparaíso 2024.

1. Análisis de Ratios Financieros

El análisis de ratios financieros es una herramienta necesaria para la evaluación de la situación financiera y el rendimiento de una empresa. Este método consiste en calcular y comparar distintos indicadores financieros tanto temporalmente como competitivamente. Estos indicadores son derivados de las cifras presentes en los estados financieros de la empresa (como el balance general y el estado de resultados), para así extraer conclusiones sobre su desempeño, estabilidad y rentabilidad. Son necesarios, estados de situación financiera, estados de resultados, estados de flujo de efectivo en algunos casos.

1.1. Ratios Financieros de Liquidez

Por Liquidez nos referimos a la capacidad de la compañía para cumplir con sus compromisos de corto plazo, sin la necesidad de recurrir a fuentes externas de financiamiento.

- **Razón Corriente:**

$$R.C = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

La Razón Corriente óptima es mayor o igual a 1 y se dice que la empresa posee un respaldo ante sus deudas de corto plazo. En caso de no ser así, la empresa no puede ser capaz de cumplir con sus compromisos a corto plazo.

- **Liquidez Real:**

$$L.R = \frac{\text{Efectivo} + \text{Valores Negociables}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{AC - ACNR}{PC}$$

Donde ACNR representa el AC no realizable, los cuales son activos que en el cabo de un año no se pueden transformar en efectivo. Por ejemplo, inventarios obsoletos, deudores incobrables, IVA CF, Pagos provisionales mensuales, gastos anticipados, etc. El óptimo es que sea mayor a 1, pues así se dice que la empresa posee un respaldo líquido ante sus deudas de corto plazo.

- **Prueba Ácida**

$$P.A = \frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

Se supone que el inventario es el AC menos líquido. Este indicador es importante para empresas que manejan un gran inventario, como ejemplo, supermercados. Es fácil notar que $R.C - P.A$ es el tamaño del inventario.

- **Relación PMC v/s PMP:**

$$\frac{\text{Periodo Medio de Cobro}}{\text{Periodo Medio de Pago}}$$

El óptimo es que lo anterior sea menor a 1. De otra forma si por ejemplo el PMP es cero, la empresa debe buscar una fuente de financiamiento para el pago a sus proveedores.

- **Periodo de Financiamiento:**

$$PF = PMC + PS - PMP, \quad PS : \text{Permanencia Stock}$$

En el caso donde el P.F sea positivo, se dirá que la actividad es **Desfinanciada**. En otro caso, si es negativo se dirá que está **Autofinanciado**, lo cual representa mayor liquidez.

Observaciones:

- $R.C - L.R = \text{Activos menos Líquidos (Inventario, cuentas por cobrar, etc.)}$
- No existe relación entre la prueba ácida y la liquidez real.

1.2. Ratios de Endeudamiento

- **Razón de la Deuda:**

$$RD = \frac{\text{Pasivo}}{\text{Activo}} \in [0, 1)$$

El valor anterior no puede ser 1 pues la empresa estaría financiada en un 100 % por deuda externa y por ende no tendría un dueño. En caso de que la razón de la deuda sea cercana a 0, se dirá que es un panorama **seguro**, si esta es cercana a 1, se dirá que es **rentable**.

- **Razón de la Deuda Corto Plazo:**

$$RD_{C.P} = \frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Activo}}$$

No existe un valor sugerido para este ratio pues depende de la estrategia de la empresa. Sin embargo, debe ser siempre menor o igual al ratio anterior (Razón de la Deuda) pues el pasivo corriente es una parte del pasivo total. Generalmente, este ratio no se utiliza de gran manera.

- **Leverage Financiero (Total):**

$$L.F = \frac{\text{Pasivo}}{\text{Patrimonio}} = \frac{R.D}{1 - R.D}$$

Es un indicador suplementario a la razón de la deuda. También se le llama $L.R$ o $L.T$, se refiere a la capacidad del Patrimonio de poder conseguir financiamiento externo. Únicamente se refiere a cómo la empresa se financia.

Observación: El porcentaje de participación del Patrimonio en los activos puede calcularse por $1 - R.D$.

1.3. Ratios de Cobertura

Los ratios de cobertura miden la capacidad de una empresa para poder cumplir con sus obligaciones financieras, especialmente en términos de pagos de intereses y deudas exigibles. Estos ratios son de gran importancia para evaluar la solvencia y el riesgo financiero de cesación de pagos de una empresa, proporcionando información sobre si la empresa genera suficientes ingresos para cubrir sus costos financieros y otras obligaciones fijas que podría tener.

- **Cuota Crédito:**

$$\text{Cuota} = \text{Gastos Financieros G.F} + \text{Amortización del Capital}$$

La cuota de un crédito, se puede componer por el dinero que se está devolviendo del préstamo más los gastos financieros. Por gastos financieros, nos referimos tanto a gastos de otorgación como a las ganancias propias del acreedor que entrega el préstamo (aquí están contenidos los intereses en su gran mayoría). Para mayor información, revisar la sección 5.3 de este apunte.

- **Cobertura Gastos Financieros:**

$$\frac{\text{UDI} + \text{G.F}}{\text{G.F}}$$

Esta también se llama utilidad desapalancada. El propósito es ver las veces que las utilidades cubren los gastos financieros. Normalmente, en el caso óptimo, debiese entregar un valor alto gracias a las utilidades que genera la empresa.

■ **Cobertura Total:**

$$\frac{\text{UDI} + \text{G.F} + \text{Impuestos} + \text{END} - \text{INR}}{\sum_{i=1}^m \text{AK} + \text{GF}_i}$$

Aquí **END** son los **Egresos No Desembolsables**, partidas que restan en el estado de resultados pero no involucran un desembolso de efectivo. Como la depreciación del activo fijo, amortización del activo intangible, cuenta de provisión de deudores, etc. Por otro lado, el **INR** es el **Ingreso No Realizable**, que es lo contrario al END, son partidas que suman en el estado de resultados, pero no involucran entrada de efectivo (como las ventas a crédito). Por último, en el denominador están sumados: AK, que es la amortización del capital y GF los gastos financieros o intereses, ambos provenientes de una deuda externa.

El valor que entrega el ratio de la cobertura total representa el efectivo que genera la empresa según el ciclo operacional. Efectivo que posee para poder liquidar sus gastos financieros y deudas. En el denominador de la fracción tenemos todo lo que se paga en el periodo por servicio a la deuda. El óptimo es que CT sea mayor que 1, pues sino no puede pagar sus deudas de ese año y podría significar que los proveedores soliciten la quiebra de la empresa.

Observación: Es importante que la **cobertura** se estudie de manera conjunta con el **endeudamiento** para un mejor análisis.

Estado de Resultados: En el curso de contabilidad se definió el EE.RR mediante:

| Estado de Resultados |
|------------------------------------|
| Ingresos Operacionales |
| Costos Operacionales |
| Utilidad Bruta |
| Gastos de Administración y Cuentas |
| Utilidad (Margen) Operacional |
| Ingresos No Operacionales |
| Gastos no Operacionales |
| Utilidad Antes de Impuestos |
| Impuestos |
| Utilidad Después de Impuestos |

1.4. Ratio de Eficiencia

Efectividad con que se han usado los activos, mide la capacidad de la empresa de generar dinero a partir de sus actividades operacionales en relación a sus activos.

■ Rotación del Activo

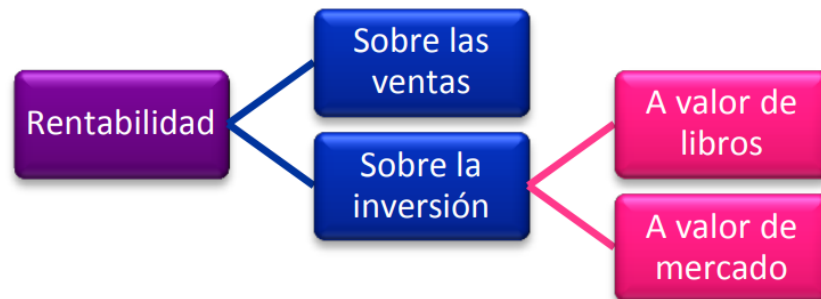
$$\text{Rot.Ac} = \frac{\text{Ingresos Operacionales}}{\text{Activos}}$$

Es la capacidad de generar ventas del activo. Mientras más alto sea este valor, mejor. La idea es que los activos generen ingresos operacionales. Sino, ¿por qué entonces no se cambia el giro de la empresa?

1.5. Ratios de Rentabilidad

Los ratios de rentabilidad nos permiten evaluar el rendimiento de una empresa en un período determinado. Estos ratios nos ayudan a comprender cómo una empresa está utilizando sus recursos y generando ganancias a partir de ellos. La mayoría de estos ratios son vistos en el curso previo (ICOFI).

Dentro de la rentabilidad, tenemos el siguiente cuadro:



■ Margen Bruto

$$M.B = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ingresos Operacionales}} \cdot 100 \%$$

Mide en porcentaje la cantidad de dinero que la empresa retiene de sus ingresos operacionales luego de restarle sus costos directos asociados con la producción, versus los ingresos operacionales obtenidos.

■ Margen Operacional

$$M.O = \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Ingresos Operacionales}} \cdot 100 \%$$

Mide igualmente en porcentaje la cantidad de dinero que la empresa retiene de sus ingresos operacionales luego de restarle **todos** sus costos y gastos corrientes, versus los ingresos operacionales obtenidos.

■ Margen Neto

$$M.N = \frac{\text{UDI}}{\text{Ingresos Operacionales}} \cdot 100 \%$$

Mide en porcentaje la cantidad de dinero que la empresa efectivamente percibe a partir de los ingresos operacionales generados.

■ Retorno Activo ROA

$$ROA = \frac{\text{UDI}}{\text{Activos}} = M.N \cdot \text{Rot. Ac}$$

Es el indicador más importante para la gerencia de una empresa. Mientras más alto sea el ROA, mejor. Como está compuesto por dos factores, si quiero optimizarlo depende del giro empresarial, por ejemplo si es una empresa tipo supermercado, tengo que mirar la Rot.Ac primero. Pero si es una empresa que vende tecnología, vende más por el M.N

■ ROA(2)

$$ROA(2) = \frac{\text{EBIT}}{\text{Activos}} = \frac{\text{UDI} + \text{G.F} + \text{Impuestos}}{\text{Activos}}$$

Este ratio es relevante cuando la empresa tiene deuda en su estructura de financiamiento. Si no fuese así, la diferencia arrojará el impuesto a la renta, lo cual es irrelevante.

■ ROA(3)

$$ROA(3) = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Activos}} = \frac{\text{UDI} + \text{G.F} + \text{Impuestos} + \text{D.E} + \text{A.E}}{\text{Activos}}$$

Este ratio se utiliza cuando la empresa tiene activos en proceso de depreciación o amortización.

■ ROE

$$ROE = \frac{UDI}{\text{Patrimonio}} = ROA \cdot \frac{\text{Activos}}{\text{Patrimonio}} = \frac{ROA}{1 - R.D}$$

Este índice le interesa en gran mayoría a los propietarios (socios, accionistas, etc.). Indica si es una buena empresa para invertir o no. La deuda es más barata que el patrimonio, pues $ROE \geq ROA$.

■ Retorno Precio Utilidad

$$RPU = \frac{\text{Precio Acción Mercado}}{\text{Utilidad por Acción}} = \frac{\text{Precio Acción en Mercado} \cdot \text{N}^\circ \text{ Acciones}}{\text{Utilidad sobre Impuestos (UDI)}}$$

Mientras más alta sea la utilidad por acción, el mercado valoriza de mejor forma la compañía.

■ Relación Libro Bolsa

$$RLB = \frac{\text{Precio Mercado}}{\text{Valor Libro}}$$

Tenemos 3 casos, si este es mayor que 1, el mercado tiene perspectiva favorable respecto a la rentabilidad de la empresa. Si es igual a 1, el mercado diría que la compañía mantenga los índices de rentabilidad que está generando hoy. En caso de ser menor que 1, el mercado tiene una visión pesimista respecto al futuro de la empresa, en otras palabras, podría tener un deterioro.

■ EVA

$$\begin{aligned} \text{EVA} &= \text{BAIDI} - (\text{Activos} \cdot \text{Costo del Capital}) \\ &= \text{U.D.I} - \text{G.F} - \text{B.E} + \text{P.E} - \text{Activos} \cdot \text{Costo del Capital} \\ &= \text{U.D.I} - \text{G.F} - \text{B.E} + \text{P.E} - \text{Activos} \cdot \frac{(\text{Deudas} \cdot K_i)(\text{Patrimonio} \cdot K_e)}{\text{Activos}} \end{aligned}$$

Este valor representa el **Valor Económico Agregado**. Un EVA mayor que cero indica que la empresa está generando mayores rendimientos a los accionistas de lo que le cuesta el capital, mientras que uno negativo indica que los rendimientos son menores a lo que cuesta generarlos.

Observaciones:

1. Podemos calcular la porción de costos sobre los ingresos mediante $C.O = 1 - M.B$ y los Gastos Operacionales por $G.O = M.B - M.O$
2. En el cálculo del EVA, BAIDI representa la Utilidad Operacional Apalancada, por B.E nos referimos a Beneficios Extras, por P.E a Pérdidas Extraordinarias. Además, la multiplicación de activos y patrimonio debe ser a **Valor Justo**
3. El valor libro en el ratio de Relación Libro Bolsa, se calcula por $V.L = \frac{\text{Patrimonio Contable}}{\text{Nº acciones en circulación}}$
4. Desde el punto de vista de la **gestión**, el M.N es más importante, pero el M.O refleja la ventaja competitiva de la empresa.
5. Desde el punto de vistas de las Finanzas, reducir el Gasto no Operacional no es algo tan complicado. En tal caso, nos aumentaría el margen neto.
6. Por ejemplo, si una empresa tiene:

$$ROA = 0,18 \quad ROA(2) = 0,31 \quad ROA(3) = 0,44$$

Tendremos que la empresa por cada peso que invierte en activos, libera 44 centavos de utilidad sin considerar depreciación ni amortización. Y por cada peso que invierte en activos, debe destinar 26 centavos para cubrir sus G.F, cargos por depreciación y/o amortización de activos intangibles y los impuestos.

Relación ROE v/s RUP Note que:

$$ROE = \frac{UDI}{K} \quad , \quad RUP = \frac{UPA}{PM} \quad \Rightarrow \quad \frac{UPA}{VL} \quad \text{Versus} \quad \frac{UPA}{PM}$$

De lo anterior, si por ejemplo $ROE = 0,18$ y $RUP = 0,11$, el precio de mercado es mayor que el valor de libro. Por lo cual $RBL > 1$.

1.6. Ejemplo: RPU y RBL

Para desglosar, por ejemplo considere que una S.P.A obtiene ganancias netas por \$50MM USD y existen \$10MM de acciones en circulación. Tendremos entonces, que \$5 es mi utilidad pura por acción.

Ahora si consideramos un precio mercado de mi acción por \$50, entonces el RPU estará dado por:

$$\frac{\$50USD}{\$5USD} = 10$$

Interpretación: Los inversionistas están dispuestos a pagar \$10 USD por cada dólar de ganancia de la empresa generada por acción.

Casos posibles:

- Si $RPU > \text{Promedio}$, entonces podemos tener que:
 1. La acción está sobrevalorada e implican pérdidas para los inversionistas que compran la acción a precio alto.
 2. Altas expectativas de crecimiento.
- Si $RPU < \text{Promedio}$, podemos tener que:
 1. La acción está infravalorada y se genera una oportunidad de compra por su mayor potencial de crecimiento ante mejoras de ganancias.
 2. Puede deberse a problemas internos de la empresa.

1.7. Ejemplo de Aplicación

Un café llamado "Nothingan Prisa" desea averiguar a cuanto asciende el monto que le generaron los activos por sobre el financiamiento. Para eso contratan un Asesor Financiero. Este les explica que este valor se los entregará el EVA, así que procede a calcularlo con los siguientes datos:

| Datos del ejercicio: | | | |
|----------------------|-----------|----------------|-----------|
| Activos | \$2.000MM | UDI | \$320MM |
| K _i | 10% Anual | K _e | 18% Anual |
| R.E | 0,7 | B.E | \$32MM |
| P.E | \$25MM | Leverage | 2,33 |

Usando que $EVA = BAIDI - (A \cdot K)$. Y que la razón de endeudamiento R.E es igual a $\frac{P}{A} = 0,7$ Tenemos entonces que

$$A \cdot R.E = A \cdot \frac{P}{A} = P$$

Se tendrá que al reemplazar, $P = \$2000MM \cdot 0,7 = \$1400MM$. Como por ecuación contable $A = P + K$ tendremos que $K = A - P = \$2000MM - \$1400MM = \$600MM$.

Para la fórmula del EVA, tendremos que, dados los intereses :

$$\text{Coste del Capital} = \frac{(\$1400MM \cdot 0,1) + (\$600MM \cdot 0,18)}{\$2000MM} = 12,4\%$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow BAIDI &= UDI + G.F - B.E + P.E \\ &= \$320MM + \$1400MM \cdot 0,1 - \$32MM + \$25MM \\ &= \$453MM \end{aligned}$$

Por lo que el EVA será:

$$EVA = \$453MM - \$2000MM \cdot 12,4\% = \$205MM$$

Lo cual representa la creación de valor que generaron los activos por sobre el costo de financiamiento.

1.8. Ejercicios Propuestos

1. **Verdadero o Falso:** Afirme o refute las siguientes aseveraciones, justificando en ambos casos.
 - a) La razón corriente siempre será mayor o igual a la liquidez real.
 - b) El margen Bruto será siempre mayor o igual al Margen Operacional. Y el Margen Operacional, mayor o igual al Margen Neto.
 - c) Para un correcto estudio, se recomienda analizar el endeudamiento con la cobertura de manera conjunta. Por ejemplo, calculando la razón de la deuda y el apalancamiento financiero juntos.
 - d) El riesgo de cesación de pagos se mide mediante la cobertura total.
 - e) Dado que los inversionistas en la mayoría de los casos buscan maximizar retornos, el objetivo de la empresa debiese ser maximizar las utilidades.
 - f) Las empresas que privilegian una estrategia de financiamiento conservadora, pueden permitirse distribuir las utilidades del periodo.
 - g) Si una empresa modifica su estructura de pasivos, por ejemplo, renegociando a mayor plazo sus deudas próximas, debiese tener un mayor ROE.
 - h) Un aumento constante en las utilidades de la empresa, nos indica que la empresa va por un buen camino.
 - i) Una liquidez alta, es un buen indicio para las obligaciones de corto plazo, pero podría indicar una mala gestión financiera.
 - j) Un aumento en el Leverage, debiese incrementar el ROE.
 - k) El ratio que mejor cuantifica la ventaja comparativa de una empresa es el Margen Neto.

2. Realizar un análisis de ratios financieros y la posición financiera de la empresa en el mercado versus la competencia (Industria). Además entregue una conclusión final de su análisis.

| Ratio: | 2005 | 2006 | 2007 | Industria |
|-----------------------------|------|------|------|-----------|
| Liquidez | | | | |
| Razón Circulante | 1,9 | 2,4 | 3,0 | 3,3 |
| Prueba Ácida | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 1,7 |
| Periodo Medio de Cobro | 34 | 36 | 42 | 35 |
| Periodo Medio de Pago | 28 | 32 | 40 | 23 |
| Periodo Medio de Inventario | 60 | 48 | 41 | 30 |
| Endeudamiento | | | | |
| Razón de la Deuda | 0,74 | 0,69 | 0,69 | 0,64 |
| Leverage Total | 2,87 | 2,26 | 2,24 | 1,70 |
| Leverage Corto Plazo | 1,20 | 0,77 | 0,68 | 0,50 |
| Rentabilidad | | | | |
| Margen Operacional | 55 % | 53 % | 48 % | 50 % |
| Margen Neto | 41 % | 38 % | 30 % | 35 % |
| Rentabilidad / Inversión | 17 % | 18 % | 16 % | 19 % |
| Rentabilidad / Patrimonio | 26 % | 26 % | 24 % | 23 % |
| RPU | 10 | 12 | 16 | 14 |
| Actividad | | | | |
| Rotación de Activos | 0,50 | 0,55 | 0,65 | 0,54 |

Comentario: El ejercicio anterior podría ser de gran ayuda para ejercitar para un control o certamen.

2. Estados de Cambio en la posición Financiera

2.1. Aplicaciones y Orígenes

Las características y funciones de estos son:

1. Dispone de dos estados de situación financiera consecutiva.
2. Calcular las diferencias por cada cuenta contable.
3. Clasificar las diferencias en Orígenes (Fuentes) o Aplicaciones (Usos) de fondos.
4. Ajustar las cuentas de Provisión.
5. Confección del estado de cambios en la posición financiera.

En el paso 3, en la clasificación de las diferencias existentes entre los valores de las cuentas contables para cada periodo a analizar, podemos ayudarnos de la siguiente tabla.

| Aplicaciones | Orígenes |
|----------------------------|-------------------------|
| Δ^+ Activos | Δ^- Activos |
| Δ^- Pasivos | Δ^+ Pasivos |
| Δ^- Capital | Δ^+ Capital |
| Distribución de Utilidades | Retención de Utilidades |

Para justificar lo anterior, lo haremos sin pérdida de generalidad asumiendo que no existe un intercambio de activos que no implique dinero físico (Por ejemplo, queda apartado el caso de realizar una venta mediante crédito). Dejando claro lo anterior, tendremos que en efecto:

■ Aplicaciones:

1. El aumento de activos refleja una aplicación puesto que estamos usando el dinero de la empresa en la adquisición de una inversión. Ya sea una cuenta por cobrar, inventario, activo fijo, etc. En otras palabras, la adquisición de un activo representa un desembolso de dinero.
2. Una disminución de pasivos nos indica que estamos saldando una deuda pendiente en un plazo determinado. Por naturaleza, lo anterior implica un desembolso que radica en una aplicación del dinero.
3. Una disminución de capital como indica en el cuadro anterior debido a una distribución de utilidades, se trata de a partir del dinero generado por la empresa, hacer uso de este entregándoselo a los inversionistas involucrados.

■ Orígenes:

1. La disminución de activos en su mayoría es debido a una venta de estos. Una liquidación de activos genera un ingreso a la empresa, lo cual representará una fuente de financiamiento para próximas inversiones.
2. El aumento de pasivos, en gran parte es porque la empresa salió a buscar financiamiento externo, ya sea por un crédito o cualquier motivo. El crédito como pasivo es dinero prestado por un tercero a la empresa como fuente de origen para sus actividades.
3. El aumento de capital ya sea por retención de utilidades, capital enterado, etc. Representa una fuente de financiamiento propia para la empresa. Las fuentes de financiamiento son orígenes para ejercer las actividades.

Observación: A partir de la ecuación contable $A = P + K$ tendremos entonces que:

$$\sum |\text{Orígenes}| = \sum |\text{Aplicaciones}|$$

Estos deben sumarse en valor absoluto a la hora de incluirlos en el estado de la posición financiera.

2.2. Ejemplo Ilustrativo

A modo de ejemplo se adjunta una tabla con un estado de la situación financiera entre el periodo 2022 y 2023, identificando que tipo de cuenta es, cual es la diferencia entre periodos y cual es su clasificación.

| Tipo de Cuenta | Cuenta Contable | 2023 | 2022 | Diferencia | Clasificación |
|---------------------|-------------------------|------|------|------------|---------------|
| Activo No Corriente | Bien raíz | 160 | 0 | 160 | Aplicación |
| Patrimonio | Capital | 60 | 20 | 40 | Origen |
| Pasivo Corriente | Proveedores | 45 | 39 | 6 | Origen |
| Activo Corriente | Inventario | 32 | 11 | 21 | Aplicación |
| Activo No Corriente | Vehículos | 30 | 60 | -30 | Origen |
| Pasivo Corriente | Cuentas por Pagar | 4,5 | 7,2 | -2,7 | Aplicación |
| Activo Corriente | Clientes | 61 | 34 | 27 | Aplicación |
| Activo Corriente | Caja | 2,8 | 7,6 | -4,8 | Origen |
| Activo Corriente | IVA CF | 2,9 | 6,5 | -3,6 | Origen |
| Pasivo Corriente | Crédito en CP | 50 | 12 | 38 | Origen |
| Activo No Corriente | Maquinarias | 64 | 50 | 14 | Aplicación |
| Activo No Corriente | Provisión Deudores | 11,3 | 14 | -2,7 | Aplicación |
| Activo Corriente | Valores Negociables | 4 | 7 | -3 | Origen |
| Activo No Corriente | Concesión | 10 | 0 | 10 | Aplicación |
| Activo No Corriente | Equipos computacionales | 12 | 18 | -6 | Origen |
| Patrimonio | Utilidades retenidas | 81 | 52 | 29 | Origen |
| Pasivo Corriente | IVA DF | 0 | 6,6 | -6,6 | Aplicación |
| Pasivo Corriente | Impuestos por pagar | 13 | 4,5 | 8,5 | Origen |
| Activo Corriente | Cuentas por Cobrar | 8,7 | 4,9 | 3,8 | Aplicación |
| Activo Corriente | Depreciación acumulada | 16,7 | 7,8 | 8,9 | Origen |
| Pasivo No Corriente | Crédito Bancario en LP | 100 | 30 | 70 | Origen |

Observación: Es natural preguntarse ¿Por qué las cuentas de Depreciación Acumulada y Provisión Deudores poseen una clasificación inversa a los otros activos? La respuesta es porque estas representan unas **cuentas complementarias del activo**, yéndonos a la definición formal de estas, son cuentas de activos con saldo acreedor que disminuyen al debe para poder valorizar de forma correcta el activo al que se encuentran relacionado. Es importante mencionar que **no** son cuentas de pasivos, pero tienen el mismo tratamiento respecto a Origen/Aplicación en el estado de cambio de la posición financiera.

A partir de este ejemplo de ilustración, también podemos obtener mayor información. Como por ejemplo, ¿Cuánto se está usando como financiamiento al largo plazo?, ¿Y al corto?. Para responder a estas preguntas, a partir del cuadro podemos ordenar y clasificar las cuentas de la siguiente forma:

| Clasificación | Cuenta Contable | Aplicaciones | Orígenes |
|---------------|-------------------------|--------------|----------|
| | Cientes | 27 | |
| | Cuentas por pagar | 2,7 | |
| | Cuentas por cobrar | 3,8 | |
| | IVA DF | 6,6 | |
| | Inventarios | 21 | |
| | Provisión Deudores | 2,7 | |
| | Maquinarias | 14 | |
| | Concesión | 10 | |
| | Bien Raíz | 160 | |
| | Caja | | 4,8 |
| | Proveedores | | 6 |
| | IVA CF | | 3,6 |
| | Crédito CP | | 38 |
| | Valores negociables | | 3 |
| | Impuestos por pagar | | 8,5 |
| | Vehículos | | 30 |
| | Depreciación Acumulada | | 8,9 |
| | Equipos computacionales | | 6 |
| | Crédito LP | | 70 |
| | Utilidades Retenidas | | 29 |
| | Capital | | 40 |
| Sumas Totales | | 247,8 | 247,8 |

A partir de lo anterior, pueden surgir algunos análisis para verificar cual fue la estrategia que tomó la empresa de sus inversiones y financiamientos, tanto el corto como en largo plazo. En el cuadro anterior, están ordenados primeramente por aplicaciones con el criterio según el plazo de cada una. Segundo, los orígenes con el mismo criterio anterior.

2.3. Ejercicios Propuestos

1. **Verdadero o Falso:** Afirme o refute las siguientes aseveraciones, justificando la elección en ambos casos.
 - a) La cuenta de IVA débito fiscal no es una cuenta de pasivo. Pero se trata como un pasivo en la confección del ECPF.
 - b) La retención de utilidades se considera como una aplicación de fondos, pues se estarían usando para capitalizar.
 - c) Se define como origen de fondos, cualquier acción que permita obtener recursos para financiamiento de actividades. Como lo son, el aumento de pasivos o disminución de activos.

2. **Confección de ECPF:** Confeccionar el estado de cambio en la posición financiera y

| Cuenta Contable | 2023 | 2022 |
|--------------------|------|------|
| Propiedades | 120 | 10 |
| Capital | 70 | 30 |
| Proveedores | X | 45 |
| Mercadería | 40 | 15 |
| Autos y Camionetas | 25 | 55 |
| Cuentas por Pagar | 5 | 7 |
| Deudores | 65 | 35 |
| Créditos CP | 45 | 10 |
| Maquinarias | 70 | 55 |
| IVA DF | 15 | 5 |
| Cuentas por Cobrar | 10 | 5 |

encontrar el valor de X de tal forma que sea consistente. Además, seguir un procedimiento similar al anterior, entregando la inversión y endeudamiento tanto a corto plazo como a largo plazo.

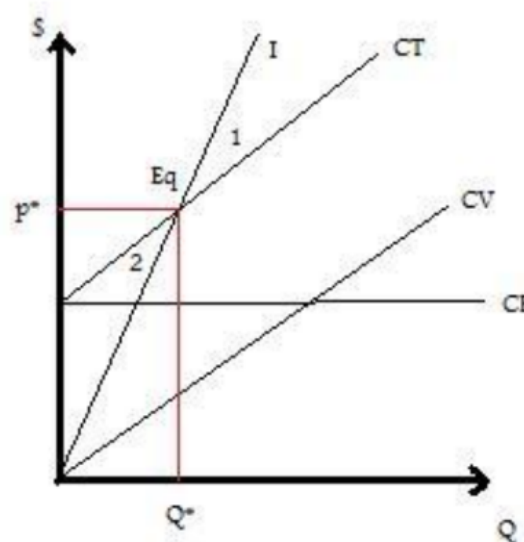
3. Planificación Financiera

3.1. Punto de Equilibrio

Calcular el punto de equilibrio se refiere a que a través de los ingresos y los costos, obtener la cantidad de producción mínima para empezar a generar ganancias respecto los costos. Sobre los costos, existen distintas técnicas de costeo, en donde el egreso puede venir a partir de 2 formas:

- Un **costo** o un **gasto**, esta técnica se le llama **Costeo por Absorción**, los costos fijos se le aplican a las unidades producidas.
- Mientras que separar el costo por un **costo fijo** y un **costo variable** se le llama **Costeo Directo**, aquí no existen gastos, el costo fijo es aplicado a las unidades vendidas.

Gráficamente, y tomando algunos supuestos (Todo lo producido se vende, empresa mono-productora, pendientes lineales, etc.) respecto el punto de equilibrio se verá tal que:



Observaciones:

- El área bajo la curva de ingresos representa la **recaudación**.
- El punto de equilibrio representa el instante donde empieza a generarse utilidades frente a los costos totales.

De donde vemos que el equilibrio se produce cuando $I = CT$. Aquí hay muchas variables en juego, las desglosaremos una a una:

- **I**: Representa el ingreso de la empresa por la venta de sus productos. Viene dado por la fórmula

$$I = p \cdot q$$

donde p es el precio y q la cantidad vendida.

- **CV**: Representa el costo variable, en general, a mayor cantidad producida, mayor será el costo variable total. Por ejemplo, materiales, gastos de electricidad, CIFV (MPI, MOI, GGF), etc. De lo anterior, si c representa el coste unitario variable para el producto, el costo variable total vendrá dado por:

$$CV = c \cdot q$$

- **CF**: El costo fijo asociado, como su nombre lo dice, es fijo. Puede ser por ejemplo, Arriendo, remuneraciones, etc. Es independiente de la cantidad de unidades vendidas.
- **CT**: Es el costo total, representado por la suma entre el **CF** y el **CV**, la suma de ambas funciones, se escribe por:

$$CT = CF + CV = c \cdot q + CF$$

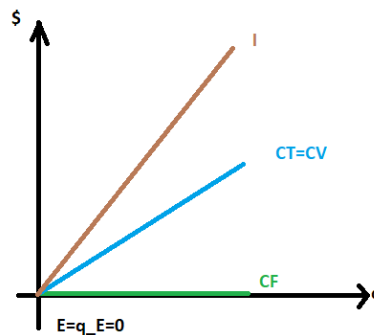
- **1**: El triángulo ubicado en 1 entre la curva de Ingreso y Costo total, representa el **área de ganancia**, lo que sucede cuando $I > CT$.
- **2**: El triángulo ubicado en 2 entre las mismas curvas anteriores, representa el **área de pérdida**, lo cual sucede cuando $CT > I$

Desde el equilibrio $I = CT$, podemos obtener la cantidad de equilibrio q_E mediante:

$$\begin{aligned} I = CT &\iff p \cdot q_E = CV + CF \\ &\iff p \cdot q_E = c \cdot q_E + CF \\ &\iff p \cdot q_E - c \cdot q_E = CF \\ &\iff q_E \cdot (p - c) = CF \\ &\iff q_E = \frac{CF}{p - c} \end{aligned}$$

Observación: Las empresas buscan disminuir el punto de equilibrio para poder maximizar sus ganancias y minimizar el riesgo.

Observación: Teóricamente, los costos fijos asociados a una empresa no pueden ser 0, de hecho, los gastos financieros corresponden **siempre** a un costo fijo y sonaría irrisorio que los gastos financieros fuesen nulos. De hecho gráficamente se tendría que:



De donde tendríamos que el punto de equilibrio sería $q_E = 0$, lo cual significaría que todo lo generado por la empresa es ganancia. Un escenario poco realista.

3.2. Variabilizar y Reducir los Costos Fijos

Una forma de reducir los costos fijos es mediante la **Tercerización** o también llamado OutServing. Consiste en traspasar una parte de los costos fijos en costos variables. Lo que nos podría permitir disminuir el punto de equilibrio y son más controlables en términos de costo. Por ejemplo, algunos costos fijos que podrían someterse son:

- Gastos Financieros
- Arriendos
- Remuneraciones

Aplicando esta técnica de transformar los **CF** en **CV**, podríamos considerar de forma tal que:

$$\text{Remuneraciones} = \text{Componente fijo} + \text{Componente variable}$$

En otras palabras y a modo de ejemplo, generar un incentivo económico al empleado mediante una parte variable de su sueldo que dependa de la cantidad de ventas generadas por él. Existen otras formas de crear componentes variables como generarlo sobre la creación de valores, sobre ingresos de la empresa como ya vimos, sobre remuneraciones, etc.

Ejemplo Ilustrativo de Punto de Equilibrio:

Considere una empresa monoprodutora que presenta el siguiente cuadro sobre su actividad:

| Tipo: | Desglose: | Monto: | Medido en: |
|------------------|-----------|--------|------------------|
| Costos Variables | MPD | \$1500 | Unidad |
| | MOD | \$1800 | Unidad |
| | CIFV | \$2000 | Unidad |
| Precio | p | \$8000 | Unidad |
| Costos Fijos | CF | \$50MM | anuales |
| Cantidad Vendida | q_v | 12000 | Unidades anuales |

Buscamos encontrar su punto de equilibrio, note que:

$$CV = MPD + MOD + CIF = 1500 + 1800 + 2000 = 5300 = c$$

Notar que la última igualdad sale de que los costos variables están medidos unitariamente. Por lo cual como el costo variable es el costo unitario por la cantidad, tendremos que la cantidad será igual a 1 y luego en este caso $CV = c$. Por la fórmula que vimos anteriormente sobre la cantidad de equilibrio, tendremos que:

$$q_E = \frac{CF}{p - c} = \frac{50,000,000}{8,000 - 5300} = 18,519 \text{ Unidades}$$

Mientras $q_v < q_E$ tendremos que aún no generamos utilidades. Por el contrario, cuando $q_v > q_E$ es donde empieza a generarse utilidades. En este caso, tenemos que aún **no** se están generando utilidades.

Observación: q_E representa la cantidad **mínima** para mediante los ingresos cubrir los gastos totales.

Ejercicio Propuesto: Considere el siguiente cuadro:

| Desglose | Monto |
|------------------|--------|
| MPD | \$2500 |
| MOD | \$3200 |
| CIFV | \$2800 |
| Cantidad Vendida | 25.000 |
| Precio | ? |
| Costos Fijos | \$80MM |

Utilizando los contenidos anteriores, ¿Cuál es el precio de ventas para obtener un margen de utilidad sobre ventas de un 20 %? **R: \$14625**

3.3. Márgenes de Utilidad

Los márgenes de utilidad en estos casos se trabajan sobre el punto de equilibrio definido anteriormente. Manteniendo la idea de la monoproducción y los demás supuestos.

Definición: Se define el **Margen sobre Ingresos** M_I o también llamado Margen de utilidad sobre ventas, como el porcentaje de utilidad obtenido sobre los ingresos generados por sus ventas. Se calcula mediante la fórmula:

$$M_I = \frac{(p \cdot q) - (c \cdot q) - CF}{p \cdot q}$$

Observación: Para el caso anterior, mediante un simple despeje de fórmulas podemos obtener que $p = 14,625$, lo cual es mucho más rápido de calcular.

Definición: Definimos el **Margen sobre Costos** o llamado también margen de utilidad sobre costos como el porcentaje de utilidad sobre los costos que viene propio de la ventas. Aquí queremos entonces que nuestros ingresos sean los costos multiplicados por un factor, vea que:

$$\begin{aligned} I = CT \cdot (1 + M_c) &\iff p \cdot q = (CF + CV) \cdot (1 + M_c) \\ &\iff p \cdot q = [(c \cdot q) + CF] \cdot (1 + M_c) \\ &\iff \frac{p \cdot q}{[(c \cdot q) + CF]} - 1 = M_c \end{aligned}$$

En clases con el profesor Graffigna, se utilizó la notación $1, M_c$. Pero esta notación podría sonar algo confusa, por lo que se decidió dejar expresada como $(1 + M_c)$ con M_c el Margen sobre los costos medido en porcentaje.

Ejercicio: Hallar para el Ejercicio Propuesto previo a la sección 3.4, el precio sobre costos para un margen M_c del 20 %.

3.4. Ejemplo de Márgenes

Supongamos que una empresa fue invitada a participar en una licitación pública para la venta directa de 30,000 unidades a una institución gubernamental. La empresa le entrega a usted la siguiente tabla asociada con sus costos, precios de venta, etc.

| Desglose | Monto |
|-----------------------|---------|
| MPD | \$2000 |
| MOD | \$1500 |
| CIFV | \$3500 |
| Cantidad Vendida | 15.000 |
| Precio | \$13000 |
| Costos Fijos | \$100MM |
| Comisión del Vendedor | 8 % |

Le solicitan a usted responder las siguientes dos interrogantes:

- ¿Cuál sería el precio a exponer en la licitación si la empresa desea obtener un 30 % de margen de utilidad sobre ingresos en la licitación?
- ¿Cuál sería el precio si la empresa ahora desea obtener un margen sobre el costo de la licitación de un 30 %?

Respuesta: Primero es importante detectar a que corresponde cada desglose. A partir de la información obtenemos que los CV son MPD , MOD , $CIFV$ y la comisión del vendedor. Los costos fijos están explicitados al igual que el precio y unidades vendidas el periodo antes de la licitación. De lo anterior, tenemos que:

$$c = \sum CV_{\text{Unitario}} = \$7M + \$0,08p, \quad CF : \$100MM, \quad p_1 = \$13M, \quad qv = 15M$$

Los ingresos obtenidos antes de la licitación I_1 vienen dados por fórmula por $p \cdot q = \$195MM$. Al igual que los costos totales pre-licitación serán

$$\begin{aligned} CT_1 &= CF_1 + CV_1 \\ &= CF_1 + 15M \cdot c \\ &= \$100MM + 15M(\$7M + 0,08 \cdot \$13M) = \$220,6MM \end{aligned}$$

Por lo tanto aún quedan por cubrir un total de $I - CT_1 = \$25,6MM$ los cuales se transforman en nuestro costo fijo para la licitación.

Para calcular el precio sobre un 30 % de margen sobre ingresos, utilizando la fórmula anterior se tendrá que:

$$M_I = \frac{(p \cdot q) - (c \cdot q) - CF}{p \cdot q} \iff 0,3 = \frac{30M \cdot p - (7M + 0,08p) \cdot 30M - \$25,6MM}{30M \cdot p}$$

$$\iff p = \$12, \bar{6}M$$

$$\iff p = \$12,667M$$

Lo anterior pues en Chile se dejaron de utilizar los decimales en el año 1960. Es **importante** mencionar que **todos** los números expresados como decimales deben aproximarse al entero **siguiente**.

Finalmente, para calcular el precio sobre el 30 % de margen sobre costos, tendremos que usando la fórmula anteriormente vista:

$$M_c = \frac{p \cdot q}{[(c \cdot q) + CF]} - 1 \iff 1,3 = \frac{30M \cdot p}{30M(\$7M + 0,08p) + \$25,6MM}$$

$$\iff p = \$11,394345M$$

$$\iff p = \$11,395M$$

3.5. Punto de Equilibrio Multiproducto

Escapando del supuesto de estar en una empresa monoprodutora, supongamos que queremos encontrar el punto de equilibrio para una empresa que vende más de un producto o servicio. Aquí es cuando hablamos de punto de equilibrio **multiproducto**.

La cantidad de equilibrio definida por q_{E_i} la definimos mediante:

$$q_{E_i} = \frac{CFP_i + CFA_i}{p_i - c_i}$$

Donde CFP_i representan los costos fijos propios del producto i como pueden ser su mano de obra, materias primas, etc. Mientras que CFA_i son los costos fijos asignados al producto i , como cuanto porcentaje del arriendo, remuneraciones, etc. le corresponden al producto i .

Este ultimo se puede calcular mediante:

$$CFA_i = \frac{\text{Costos Fijos Corporativos}}{\text{Base de Distribución}}$$

Definición: La base de distribución $BD \in [-1, 1]$. Es la forma en la que se asignan los costos. Estas pueden ser por horas hombre, metro cuadrado, horas máquina, watts consumidos, etc. Se elige la que tenga una correlación cercana a 1. A partir de aquello podemos establecer una relación entre los costos fijos corporativos y los costos fijos asociados a un producto i .

$$\frac{CFC}{B.D} = CFA_i$$

Esta podemos dividirla según horas hombre, metro cuadrado, unidades producidas, horas máquina, etc. El **criterio de elección** es mediante un índice de correlación, mientras más cercano sea a 1, mejor forma de dividir es.

3.6. Índices de Rentabilidad, Margen de Contribución y Relación Costo-Volumen

Definición: Definimos el Índice de Rentabilidad mediante la fórmula:

$$IR_i = \frac{p_i - c_i}{CFP_i + CFA_i} = \frac{1}{q_{E_i}} = \frac{p_i - c_i}{CFP + CFA}$$

Lo anterior se lee, por ejemplo, si un producto A posee un $IR_A = 4,5 \cdot 10^{-3}$, se dice que por cada unidad vendida del producto A se están cubriendo $4,5 \cdot 10^{-3} \cdot 100\% = 0,45\%$ de los costos fijos.

Observación: A mayor índice de rentabilidad, más rentable es la línea de producción.

Importante: El índice de rentabilidad debe estar escrito en Notación Científica.

Nos interesa saber si es rentable o no seguir manteniendo un producto a la venta, para esto existen distintas formas de calcular algunos márgenes para poder observar si es conveniente para la empresa o no. En adelante, veremos uno relacionado con el costo variable.

Definición: Se define el **Margen de Distribución** a la diferencia entre las Ventas y los Costos Variables. Análogamente, se puede definir el Margen de Contribución Unitaria $= p_i - c_i$. De la definición del Margen de Contribución tendremos los siguientes casos:

1. Caso $MC > 0$ En este caso, es conveniente **mantener** el producto. Puesto que no nos está generando ninguna pérdida.
2. Caso $MC \leq 0$ En este caso, como no estamos obteniendo un Margen Positivo de la venta de estos productos en relación a sus costos, es mejor optar por eliminar este producto.

Recuerdo: El Leverage Financiero es la capacidad de la empresa de financiar su crecimiento (aumento de activos) con deuda.

Definición: El Leverage Operativo es definido como la capacidad que tiene la empresa para cubrir sus costos fijos con deuda. Este es sólo un concepto, no posee una fórmula explícita.

Ejercicio Propuesto: Dé una explicación de por qué se dice que a mayor punto de equilibrio menor Leverage Operativo. Es decir, tiene una relación inversa.

Relación Costo-Volumen-Utilidad: De lo anterior tenemos que el costo unitario se calcula por:

$$CU = \frac{CF + CV}{q} = \frac{CF}{q} + \frac{c \cdot q}{q} = \frac{CF}{q} + c$$

Definición: El Grado de Utilización de la Planta (GUP) se define por:

$$GUP = \frac{\text{Unidades Vendidas}}{\text{Capacidad de la Planta}}$$

Es importante que el GUP sea menor al tamaño del mercado.

3.7. Ejercicios Propuestos

1. **Verdadero o Falso** Responder si las siguientes aseveraciones son verdaderas o falsas. Justificar la respuesta en ambos casos.
 - a) Si el punto de equilibrio nos entrega un valor negativo, se cometió un error. Pues es imposible que esto suceda.
 - b) Si en un estado de resultados de una empresa poliprodutora, un producto obtiene utilidades negativas, debe ser eliminada de producción.
 - c) Un índice de rentabilidad negativo, nos indica que debemos eliminar ese producto inmediatamente.
 - d) Realizar un análisis de punto de equilibrio, permite ver el riesgo asociado a una línea de producto.
 - e) A mayor punto de equilibrio, mayor es el riesgo asociado.
 - f) El Leverage Operativo mide la capacidad de cubrir los costos variables. Por lo que, a menor punto de equilibrio, mayor Leverage Operativo.

2. Líneas de Productos

| Índice | Producto A | Producto B | Producto C |
|--------|------------|------------|------------|
| IR | 0,00013333 | 0,00011236 | 8,9285E-05 |
| CFT | 450M | 1,7MM | 2,5MM |
| MO | 0,35 | 0,4 | 0,37 |
| MN | 0,34 | 0,45 | 0,29 |
| ROE | 0,1 | 0,15 | 0,17 |

Determinar para cada producto:

- a) Punto de equilibrio
- b) Margen de Contribución Unitario

Además, responda en cual de los 3 productos es más recomendable variabilizar sus costos y por qué. Finalmente, responda cual es la línea de productos más atractiva del punto de vista de los inversores.

4. Presupuestos

4.1. Definiciones y Clasificación

Definición: Por presupuesto nos referimos a la cuantificación del proceso de planeación.

Es decir, poder cuantificar todo lo visto anteriormente relacionado a planificación financiera. Además, los presupuestos se pueden clasificar según 3 características:

1. Por Horizonte de Plantación, aquí los presupuestos se dividen en **Corto Plazo** y **Largo Plazo**.
2. Por Flexibilidad, tenemos el presupuesto **Maestro** y el presupuesto **Flexible**, este último nos permite subestimar o sobrestimar.
3. Por Finalidad, pueden ser **Operacionales** o también **Financieros**. Estos últimos, con la finalidad de poder proyectar un Balance.

Observación: Para una mejor comprensión, se deja un mapa conceptual en la próxima página sobre la confección de un presupuesto por finalidad, en donde el presupuesto de color verde corresponde al operacional. Mientras que el amarillo al financiero.



4.2. Ciclo Presupuestario

- Diseño
 1. Técnicas cuantitativas.
 2. Técnicas cualitativas:
 - a) Investigación de Mercado: Encuestas, experimentos y mercado de prueba.
 - b) Método DELPHI: Se toma la opinión de expertos.
- Implementación: Importa lo que se hace, no el detalle. Por eso se ve Libro Mayor y Balance General (y no el Libro Diario).
- Control: Consiste en comparar cifras reales con las presupuestadas. En dicha comparación, se generan diferencias, las que son ocasionadas por dos tipos de efectos:
 1. **Efecto Eficiencia:** Es el que tiene que ver con la cantidad:

$$EE = (QR - QP) * PP$$

2. **Efecto Eficacia:** Es el que tiene que ver con el precio:

$$EQ = (PR - PP) * QR$$

Comentario: En lo anterior, cada letra se representa por Q de cantidad, P de precio, R de real y P de proyectado.

Observación: En el caso donde Cifra Real \neq Cifra Presupuestada ($CR \neq CP$) puede deberse a que existe o un problema con el presupuesto, o un problema con la gestión. Esta se puede calcular por $EQ + EP$

4.3. Ejemplos de Aplicación

1. Sobre los Ingresos.

Considere el siguiente ejemplo donde una empresa vende productos A y B . Ellos generaron un presupuesto de sus ventas y tiene una recopilación de cuales fueron las ventas reales. Procederemos a calcular los EQ, EP para cada producto.

| | Detalle | A | B |
|---------------|---------|---------|---------|
| Real | p | \$1.000 | \$2.000 |
| | q | 10.000 | 8.000 |
| Presupuestado | p | \$1.100 | \$1.800 |
| | q | 8.000 | 8.000 |

De este ejemplo, podemos obtener que:

- VR_A : \$10.000.000, VP_A : \$8.800.000 $\implies Dif_A$: \$1.200.000
- VR_B : \$16.000.000, VP_B : \$14.400.000 $\implies Dif_B$: \$1.600.000
- VR : \$26.000.000, VP : \$23.200.000, $\implies Dif$: \$2.800.000

Ahora, procederemos a calcular EQ, EP para cada producto:

$$EQ_A = (10M - 8M) \cdot \$1,1M = \$2,2MM, \quad EP_A = (\$1000 - \$1100) \cdot 10M = -\$1MM$$

$$EQ_B = (8M - 8M) \cdot \$1,2MM = \$0, \quad EP_B = (\$2M - \$1,8M) \cdot 8M = \$1,6MM$$

2. Sobre los Costos.

Considere el siguiente cuadro presupuestario sobre Materias Primas Directas para producir una unidad de producto terminado. La cantidad del producto está medida en **gramos**:

| Tipo | Detalle | MPD X | MPD Y |
|---------------|---------|-------|-------|
| Real | p | \$500 | \$800 |
| | q | 3.000 | 2.000 |
| Presupuestado | p | \$600 | \$700 |
| | q | 2.500 | 2.200 |

De este cuadro anterior, podemos obtener los costos reales y proyectados para las materias primas directas. En efecto tenemos:

$$\left(CR_{MPD_X} = \$500 \cdot 3M, \quad CR_{MPD_Y} = \$800 \cdot 2M \right) \implies CR_T = \$3,1MM$$

$$\left(CP_{MPD_X} = \$600 \cdot 2,5M, \quad CP_{MPD_Y} = \$700 \cdot 2,2M \right) \implies CR_T = \$3,04MM$$

De donde tenemos una diferencia de \$60, por lo que tenemos que es mejor el producto Y puesto que el producto X está compensando el producto Y. Pues note que:

$$EE_X = (3K - 2,5K) \cdot \$600 = \$300, \implies \text{Un exceso de costos}$$

$$EQ_X = (\$500 - \$600) \cdot 3K = \$(300)$$

De donde en este caso, para el producto X la diferencia es 0. Ahora, para el producto Y:

$$EE_Y = (2K - 2,2K) \cdot \$700 = (\$140), \implies \text{Negativo frente a los costos (favorable)}$$

$$EQ_Y = (\$800 - \$700) \cdot 2K = \$200$$

En tal caso la diferencia es de 60. Notar que el negativo frente a los costos es favorable debido a que se sobreestimaron los costos.

4.4. Ejercicio Propuesto

Durante el mes de septiembre, una empresa requiere un presupuesto operacional y uno de efectivo para analizar su situación y proyectar para los próximos 3 meses del año.

La empresa proyecta un volumen de ventas para octubre de 1000 unidades, las cuales se proyecta que aumentarán en un 15 % mensualmente. Además, estima que debido al posible aumento de costos, el precio de venta de un artículo es de \$100M.

La política de comercial de la empresa, establece que del total de ventas, el 80 % serán al contado, 15 % a 30 días y 5 % a 60 días a partir de la facturación.

Gracias a las buenas relaciones con su proveedor, acordaron la compra de 1400 unidades para el mes de octubre, 1500 para noviembre y 1600 para diciembre. Todo esto, a un precio fijo de \$47M hasta fin de año. Sobre el pago de estos artículos, la empresa acordó pagar el 65 % al contado y un 35 % a 30 días.

Sobre los gastos mensuales de esta empresa, se tiene la siguiente información:

- Administración: \$7MM mensuales.
- Gastos Varios: \$3MM mensuales.
- Depreciación: \$600M mensuales.

Para financiar esta operación, la empresa solicitará un crédito bancario por \$50MM. El cual lo pagará en 2 cuotas mensuales compuestas por \$25MM de amortización y de un 1 % de interés sobre el saldo insoluto del crédito (restante). Por último, considere un impuesto a la renta de un 27 % para contribuyentes de primera categoría.

5. Administración del Capital de Trabajo

Por capital de trabajo, nos referimos a la diferencia entre los activos corrientes y los pasivos corrientes. En cuanto a los activos corrientes, se clasifican en dos tipos: Activo Corriente Transitorio y Activos Corriente Permanente.

Los transitorios, como el nombre sugiere, no están siempre, se componen de Efectivo y Valores Negociables. En cuanto a los Permanentes, se supone que siempre estarán, pero no por ser permanente son constantes (pueden ir subiendo o bajando, pero no serán 0). Estos se componen de Clientes, Inventarios y Partidas Tributarias.

A partir de lo anterior surgen tres casos, que son estrategias en que la empresa puede afrontar su negocio.

5.1. Estrategias de Capital de Trabajo

| Conservadora | | Equilibrada | | Agresiva | |
|--------------|-------|-------------|-------|----------|-------|
| AC | PC | AC | PC | AC | PC |
| AC | | ANC | PNC+K | ANC | |
| ANC | PNC+K | | | ANC | PNC+K |

De lo anterior podemos hacer el siguiente análisis:

- **Conservadora:** Consiste en cubrir el ANC y AC Permanente con PNC + Patrimonio, dejando solamente al AC Transitorio cubierto por PC. Se le llama estrategia conservadora, ya que se prioriza la alta liquidez y seguridad, antes de la rentabilidad. En este caso se tiene que como consecuencia:

$$CT > 0, \quad RC > 1, \text{ pues } AC > PC$$

- **Equilibrada:** Consiste en cubrir tu ANC con PNC+ Patrimonio, dejando al AC (Permanente + Transitorio) cubierto al 100 % por PC. Además sobre los ratios se tiene que:

$$CT = 0, \quad RC = 1, \text{ pues } AC = PC$$

Tiene un enfoque de cobertura financiera, cada activo debe estar financiado por una fuente que tenga a lo menos su misma naturaleza o vencimiento de forma de darle tiempo al activo de generar los flujos de efectivo necesarios para cubrir la fuente que lo ha financiado.

- **Agresiva:** Consiste en cubrir una parte del ANC con PNC+ Patrimonio y otra parte, más el AC, con PC. Esta estrategia es para empresas de rubros con generación de mucho efectivo. Esta estrategia prioriza la rentabilidad, dejando al margen la liquidez y seguridad. Sobre los ratios tenemos que:

$$CT < 0, \quad RC < 1, \text{ pues } AC < PC$$

5.2. Administración del Activo Corriente

5.2.1. Efectivo

El efectivo se caracteriza por ser:

- Transaccional: Medio de pago.
- Precautorio: Fondo de reserva ante un déficit. Por ejemplo, si un cliente compra a 30 días de crédito pero paga en 40 días.
- Especulativo: Generar rentabilidades frente a variaciones favorables de precio en activos.

Además, al ser el método de pago más líquido, está sujeto a depender de una tasa de interés, que a su vez depende de un costo de oportunidad (Pues es una rentabilidad desechada) y un costo de financiamiento.

La gestión del efectivo en una empresa, es inclusive en algunas ocasiones hasta más importante que la propia administración. Definiremos la **posición de efectivo** de una empresa mediante:

$$\text{Posición de Efectivo} = \text{Efectivo} + \text{Valores Negociables} + \text{Cupos de Créditos Automáticos}$$

Por lo último, nos referimos a créditos pre-aprobados por acreedores sin ser aprobados por la empresa. Mientras que los valores negociables deben estar con un plazo de vencimiento no mayor a 30 días.

La definición anterior, nos entrega cual es la capacidad inmediata de la empresa de poder hacer frente a sus compromisos. Obviamente, el caso ideal es cuando la posición de efectivo tiene un valor positivo. Por otro lado, existen también estrategias de la posición del efectivo, como por ejemplo:

1. **Conservadora:** Contener mayor cantidad de efectivo.
2. **Equilibrada:** Mantener una menor cantidad de efectivo, con alto porcentaje de valores negociables.
3. **Agresiva:** Mantener lo máximo posible en CCA (Cupos de Créditos Automáticos).

Se puede notar que por todo lo estudiado respecto a liquidez en las primeras partes de este documento, las estrategias más conservadoras permiten más seguridad, mientras que las estrategias agresivas privilegian la rentabilidad.

■ Planeación del Efectivo

Como se mencionó anteriormente, la gestión del efectivo es una arista muy importante dentro de las Finanzas. Parte de una buena gestión, es una buena planificación. En este caso, algunos factores que afectan la planeación del efectivo son:

- Capacidad para proyectar flujos de dinero.
- Volatilidad en la proyección de las cifras.
- Cupos de créditos automáticos disponible.
- Estrategia de Capital de Trabajo.

Notar que muchos de los factores mencionados anteriormente, están fuertemente conectados entre sí. Por ejemplo, una empresa que presente altas volatilidades en su flujo de efectivo, no tendría que tener una estrategia de capital de trabajo agresiva.

■ PMC y PMP

Otra arista a analizar en el caso de la administración del efectivo, son los periodos medios de cobro (PMC) y los periodos medios de pago (PMP) los cuales ya fueron introducidos anteriormente en la primera sección de este apunte. Definiremos:

$$PMC_n = \text{Periodo Medio de Cobro Nominal}, \quad PMC_r = \text{Periodo Medio de Cobro Real}$$

Los periodos nominales, se refieren a los periodos contractuales pactados por el deudor y el acreedor. En este caso, en palabras más coloquiales, el tiempo que le damos a nuestros clientes para pagarnos a crédito. Mientras que el real, representa el periodo en el que realmente se realizó el pago correspondiente a esa venta a crédito.

Como comprador, el mejor caso es cuando $PMP_r - PMP_n > 0$ Esto puede sonar controversial. Sin embargo, desde el punto de vista que se estudia, es más beneficioso poder tener el dinero el máximo tiempo posible. Algunas técnicas para lograr extender este plazo sin caer en la ilegalidad, serían:

- **Calendarización de los Pagos:** Acordar una fecha de pago a los proveedores como política de la empresa.
- **Tercerización de los Pagos:** Delegar a un tercero (como los bancos) los pagos. Representa un beneficio pues los bancos manejan su propio horario de trabajo en sus días laborales.
- **Desconciliación Bancaria:** Tratar de no tener cuenta bancaria en el mismo que el proveedor.

Desde el punto de vista del vendedor, el caso óptimo es cuando ocurre que $PMP_n = PMP_r$, lo cual es poco probable. Algunas técnicas de carácter mutuamente excluyentes para lograr lo anterior, serían:

- **Acordar pagos automáticos: B2C** Es un servicio gratuito ofrecido por los bancos (pues les conviene), los cuales piden la condición de un mínimo de 50 clientes. Esta técnica funciona cuando existen muchos clientes y un bajo ticket individual (Bajo nivel monetario)
 1. PAT: Pago automático con tarjeta de crédito
 2. PAC: Pago automático con cuenta corriente
- **Conciliación Bancaria: B2B** Mantener una cuenta en el mismo banco que mis principales compradores. Esta funciona para cuando existen poco clientes y alto ticket individual (Clientes corporativos)

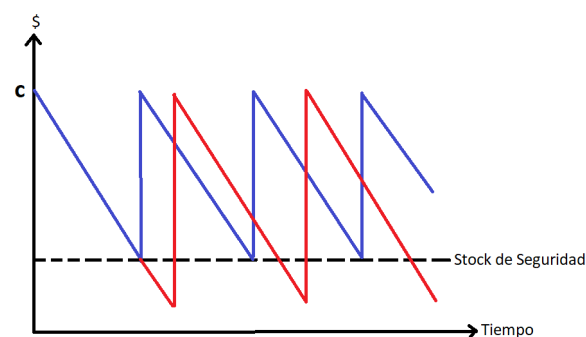
Todos los puntos anteriores, se le denominan técnicas para reducir el GAP (distancia o vacío entre dos cotizaciones sucesivas). Logrando así tener el efectivo en el menor tiempo posible.

1. Modelos de Planeación del Efectivo

Otro tópico dentro de la administración del efectivo, es la utilización de modelos de planeación del efectivo. Esto, no representa un contenido temático obligatorio en el curso de Finanzas. Sin embargo, por el propio enfoque de este apunte, se dará un rápido vistazo de qué representan.

Dentro de los modelos de planeación del efectivo, existen dos grandes divisiones dependiendo de si se trabaja con una tasa de flujo de efectivo fija o variable. En estos casos, se tiene:

- **Modelos Determinísticos:** Contiene dos supuestos importantes, el primero es que la cantidad de efectivo a necesitar es conocida y el segundo que la tasa de consumo de este también lo es. Gráficamente, son de la siguiente forma:



Donde c representa el saldo máximo de efectivo. Recordando que la posición de efectivo es $PE = E + VN + CCA$, tenemos que si no se negocian a tiempo los VN y los CCA , se estaría en el tramo de la línea roja, por debajo del stock de seguridad.

Opcional: Prueba del Promedio de Efectivo Notar también además que en el caso del modelo determinístico, el saldo medio de efectivo vendrá dado por $\frac{1}{2}(c + \text{Stock de Seguridad})$. Esto pues, notar que la función que determina el saldo de efectivo es la suma de funciones de la forma $f_k(t) = -mt + c_k$ definidas sobre un intervalo fijo en $\mathbb{R}^{\geq 0}$. Luego, si queremos calcular el promedio de efectivo (promedio de la función f), es lo mismo que calcular el promedio de las funciones f_k , obviamente queremos calcular el promedio a partir del saldo máximo hasta cuando el saldo es mínimo, pues esto contemplaría un periodo de la demanda del efectivo. Notando que el ciclo del efectivo se renueva en el momento que llega al stock de seguridad s , esto se cumple cuando:

$$s = f(t) \iff s = -mt + c_k \iff c_k - s = mt \iff t = \frac{c_k - s}{m}$$

Donde claramente la fracción está bien definida pues $m \neq 0$. A partir de lo anterior, usando que la fórmula del promedio que es:

$$\bar{f} = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(t) dt$$

Tendremos entonces que para este caso, queremos calcular el promedio de saldo de efectivo desde $t = 0$ hasta $t = \frac{c_k - s}{m}$:

$$\begin{aligned} \bar{f} &= \frac{1}{\frac{c_k - s}{m}} \int_0^{\frac{c_k - s}{m}} f(t) dt \\ &= \frac{m}{c_k - s} \int_0^{\frac{c_k - s}{m}} -mt + c_k dt \\ &= \frac{m}{c_k - s} \left[\frac{-mt^2}{2} + c_k \cdot t \right] \Bigg|_{t=0}^{t=\frac{c_k - s}{m}} \\ &= \frac{m}{c_k - s} \cdot \frac{-m}{2} \cdot \left[\frac{c_k - s}{m} \right]^2 + \frac{m}{c_k - s} \cdot c_k \cdot \frac{c_k - s}{m} \\ &= -\frac{c_k - s}{2} + c_k \\ &= \frac{c_k + s}{2} \end{aligned}$$

Obteniendo que el promedio de efectivo dado este modelo determinístico es la inyección mensual c_k sumado con el stock de seguridad s y todo eso dividido por dos. **Finalizando así el ítem Opcional.**

Ejemplo: Un modelo determinístico de ejemplo es el EOQ el cual se ve en el curso de ingeniería económica, donde se consideran 4 elementos importantes. El consumo (C), la demanda de efectivo (D), la tasa de interés (i) y las comisiones por transacción de efectivo (b). Este tiene por ecuación:

$$\begin{aligned}\text{Egresos Totales} &= \text{Egresos por Mantenición} + \text{Egresos por Reposición} \\ &= \frac{C}{2} \cdot i + \frac{D}{C} \cdot b\end{aligned}$$

En este caso, el número de transacciones viene dado por $\frac{D}{C}$. En un periodo, notar que los gastos por mantención son crecientes, mientras que los gastos por reposición son decrecientes (¿Por qué?). El óptimo C se produce cuando $\frac{\partial}{\partial C} ET = 0$ respecto la cantidad demandada. Es decir, cuando:

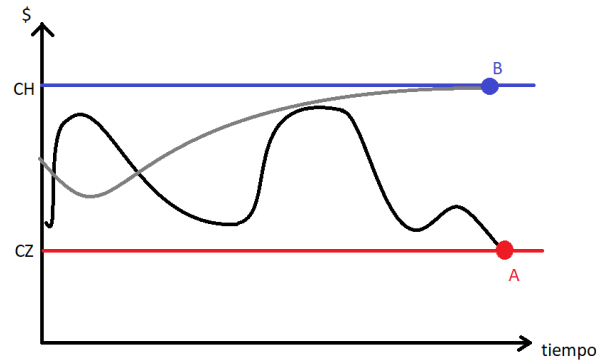
$$\begin{aligned}\frac{\partial}{\partial C} ET = 0 &\iff \frac{\partial}{\partial C} \left(\frac{C}{2}i + \frac{D}{C}b \right) = 0 \\ &\iff \frac{i}{2} - \frac{D}{C^2}b = 0 \\ &\iff \frac{i}{2} = \frac{D}{C^2}b \\ &\iff C^2 = \frac{2Db}{i} \\ &\iff C = \sqrt{\frac{2Db}{i}}\end{aligned}$$

Comentario: Del punto de vista estricto, sin conocer la naturaleza de ET , tenemos que C representa sólo un punto crítico. No sabemos si se trata de un mínimo o de un máximo. Para verificar que en realidad es un mínimo, basta con ver que $\frac{\partial}{\partial C} ET \geq 0$. Lo cual se tiene, pues a partir de lo anterior:

$$\begin{aligned}\frac{\partial^2}{\partial C^2} ET &= \frac{\partial}{\partial C} \left(\frac{i}{2} - \frac{D}{C^2}b \right) \\ &= \frac{D}{C^3}b \geq 0\end{aligned}$$

Luego como la segunda derivada es positiva, pues todos los términos son positivos. Entonces, tenemos que estamos en presencia de un mínimo y podemos concluir.

- **Modelos Estocásticos:** Supongamos que alguno o todos los supuestos del modelo anterior se violan, la cantidad de efectivo es variable al igual que su tasa de consumo. Gráficamente se vería tal que:



Se consideran 2 grandes elementos: El límite superior CH que representa el saldo máximo de efectivo, el punto B sería el instante en que se deben pagar los CCA o comprar valores negociables. Y el límite inferior CZ que es el saldo mínimo de efectivo, el punto A sería que en este caso se deben vender valores negociables o usar los cupos de créditos automáticos. En el caso donde nos encontremos en el área entre CH y CZ sin considerar, no se debe hacer nada.

El ancho de banda entre CH y CZ, estará dado según la volatilidad de las proyecciones. A mayor volatilidad, mayor será el rango y viceversa. Estos modelos se utilizan con mayor frecuencia en cursos de gestión de carteras o finanzas avanzadas. En el curso de finanzas I, únicamente se estudia el caso determinístico.

Como en este caso existe una volatilidad muy alta respecto del efectivo, se hace muy difícil estimar un promedio de este. Por lo mismo se recurren a modelos estocásticos como de Series Temporales donde se estima la media.

■ **Ejemplo Determinístico:**

Para poder entender mejor el modelo determinístico, considere que una empresa del rubro de la agropecuaria, solicita de su ayuda para la administración del efectivo. La empresa le indica a usted que evalúe entre distintas opciones, la que tenga menor cantidad de operaciones mensuales. El requerimiento mensual de efectivo es de cien millones de pesos chilenos, además, le indican que la tasa del costo del dinero es 1 % y 1,5 % en cada caso. Mientras que el costo por transacción de valores negociables es de \$20M y \$10M respectivamente.

Desglosando la información, tenemos los siguientes datos:

- $D = \$100MM$
- $i_1 = 1\%$ mensual
- $b_1 = \$20M$
- $i_2 = 1,5\%$ mensual
- $b_2 = \$10M$

La pregunta natural sería, ¿Cuál es el consumo óptimo de efectivo en estos casos? Usando la fórmula mencionada, se tiene que:

$$c_1^* = \sqrt{\frac{2 \cdot \$20M \cdot \$100MM}{0,01}} = \$20MM \quad \wedge \quad c_2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot \$10M \cdot \$100MM}{0,015}} = \$11,547,005$$

Luego el número de transacciones vendrá dado por:

$$n_t^1 = \frac{D}{c_1^*} = \frac{\$100MM}{\$20MM} = 5 \quad \wedge \quad n_t^2 = \frac{D}{c_2^*} = \frac{\$100MM}{\$11,547005MM} = 8,66$$

Notar que, el número de transacciones **nunca** puede ser decimal. En cuyo caso, **siempre** se trunca una unidad más. Por lo tanto, en el segundo caso serían 9 transacciones necesarias. Según la política de la empresa, la opción más acertada es tomar la primera. Respondiendo así la pregunta.

2. Generación de Caja:

Un presupuesto de efectivo, tiene la siguiente estructura:

| |
|--------------------------------|
| Entradas Operacionales |
| Salidas Operacionales |
| Generación Operativa |
| Entradas No Operacionales |
| Salidas No Operacionales |
| Generación Neta de Efectivos |
| Venta de VN y Utilidad de CCA |
| Pago de CCA y Compra de VN |
| Saldo Final de Efectivo, SFE=0 |

- **Entradas Operacionales:** Ventas al contado del periodo y recaudación por ventas a crédito de periodos anteriores pagados.
- **Salidas Operacionales:** Costos y Gastos de administración y ventas, pagos al contado de costos y gastos operacionales del día, pagos de C&GO de periodos anteriores.
- **Generación Operativa:** Representa la capacidad que tiene la empresa de generar efectivo producto de su **ciclo operacional**, este valor puede ser negativo en algún mes puntual, pero no permanentemente.
- **Entradas no Operacionales:** Recaudación de fondos de operaciones no habituales, ventas de activos no corrientes, créditos de largo plazo, aumento de capital, devolución de impuestos, etc.
- **Salidas no Operacionales:** Compra de activos no propios del giro, desembolsos de pasivos de largo plazo, retiros de capital, distribución de utilidades, etc.
- **Generación neta de efectivo:** Si es menor a cero, se deben hacer, en orden, ventas de valores negociables, utilización de CCA. EN caso que sea mayor a cero, se deben realizar en orden, pago de CCA o y/o compra de valores negociables.

La venta de VN y utilidades de CCA junto con el pago de CCA y compra de VN, se les denomina **Cash Management** o acciones de tesorería (**ADT**).

Si el Saldo Final de Efectivo es cero, no implica que la posición de efectivo sea cero, ni tampoco de forma recíproca.

5.2.2. Valores Negociables

¿Qué puede hacer la empresa con su sobrante de efectivo a fines de que no se devalúe por el efecto inflacionario? Una estrategia para que esto no suceda es la inversión en valores negociables. Sin embargo, antes de hablar de valores negociables, debemos entender que un mercado de capitales se compone por:

- **Mercado de Títulos:** Mercado financiero donde existe compra y venta de títulos de deuda, por ejemplo efectos de comercio, bonos, etc. La bolsa de valores es el principal transactor.
- **Mercado de intermediación financiera:** Son títulos de renta fija de corto plazo (plazo de vencimiento menor a 1 año), por lo cual son de fácil liquidación.

Los valores negociables son instrumentos que se tranzan en el mercado de capitales donde la empresa puede invertir su sobrante de efectivo. Representan activos de fácil liquidación, pues estos poseen una vida útil inferior a 1 año, las ganancias provenientes de estos son tributables, impactan en la rentabilidad después de impuesto y logran tener un beneficio fiscal, a excepción de los pactos. Es importante mencionar que el *ROA* no depende de los valores negociables (¿Por qué?).

Algunos factores para elegir y sus formas de clasificación son por liquidez, seguridad y rentabilidad. Algunos principales tipos de valores negociables, ordenados de mayor a menor seguridad son:

1. **Pagaré del Banco Central de Chile u Operaciones Pacto:** Instrumentos vendidos a través de bancos comerciales que hacen de intermediarios. Son de carácter nominativo (por lo cual no existe mercado secundario) y tienen un plazo mínimo de 3 días hábiles. En casi todos los casos son menores a la TPM. Algunas ventajas serían de que son seguras (por lo que son instrumentos libre de riesgo), son de corto plazo (y se liquidan al vencimiento) y siempre se ha pagado (no quiere decir que siga siendo así). Son nominales disponibles únicamente en moneda local Chilena (peso).
2. **Depósitos a Plazo Bancarios:** Son papeles emitidos por bancos comerciales, de carácter endosables (por lo que existe un mercado secundario), poseen una vigencia mínima de 7 días corridos y están disponibles según el banco en moneda local, euro, UF y dólar.
3. **Efectos de Comercio:** Son pagarés emitidos por empresas en búsqueda de capital de trabajo, se transan mediante corredoras de bolsa y poseen una vigencia mínima de 6 meses, generalmente 9. Son endosables y la moneda en que se transan es la misma que la de los depósitos a plazo.

4. **Fondos Mutuos:** Inversión en empresas que administran fondos de terceros, repartiendo la rentabilidad lograda, poseen una posición pasiva (un ejemplo, serían las AFP's pero estas administran únicamente fondos previsionales), son de carácter endosables y de alta liquidez, con vigencia mínima de 1 día, disponibles en moneda local, UF, dólar y euro. La empresa cobra comisión respecto a la rentabilidad sin informar dónde invierte el dinero. Estos, **no** representan un instrumento. Puesto que se trata de una sociedad que administra fondos por cuenta de terceros, no son títulos de deuda o capitalización. Existen de renta fija y variable, siendo los de renta fija divididos por corto y largo plazo. Tanto la renta Fija como la Variable, poseen mercado local y mercado extranjero.

Existen otros tipos de valores negociables como puede ser el mercado de divisas, metales preciosos, obras de arte, etc. Los cuales no se estudiarán en este apunte, de todas formas en el texto guía está disponible mayor información.

A partir de lo anterior, a modo de resumen, se deja este cuadro comparativo para los distintos tipos de valores negociables clasificados:

| Instrumento | Liquidez | Seguridad | Rentabilidad | Endosable |
|--------------------|-----------------|------------------|---------------------|------------------|
| Emisiones del BCCh | 3 días hábiles | Alta | Baja | No |
| Depósito a Plazo | 7 días corridos | Media | Media | Si |
| Efecto de Comercio | 180 días o 270 | Baja | Alta | Si |
| Fondos Mutuos | 1 día | Depende | Depende | Si |

Cuadro 1: Instrumentos financieros

5.2.3. Clientes

Otra parte fundamental de administrar es la cuenta de clientes, la cual representa las ventas a crédito realizadas que aún no han sido pagadas. Las ventas a crédito poseen dos grandes consecuencias. Desde el punto de vista del deudor:

- *Aumento de las Ventas:* Pues entrega la posibilidad de tener hoy y pagar mañana.
- *Aumento de la Incobrabilidad:* ¿Tendré el dinero para pagarlo mañana?

El análisis de venta a crédito se realiza a empresas cuya finalidad no sea vender a crédito. Teniendo únicamente como ventaja el aumento de ventas. El riesgo asociado es obviamente el aumento de incobrabilidad. El crédito se materializa cuando no realizan el pago por un producto o servicio. Es decir, existe un desfase entre la venta y el pago.

A partir de este instante, el crédito se puede dividir por crédito no documentado (simple) o crédito documentado. Su principal diferencia es que el no documentado no es reconocido y se le dice de carácter informal pues no existe forma de probar la existencia de esta deuda. Por otro lado, en un crédito documentado el acreedor se preocupa de hacer firmar al deudor un título de venta con compromiso de pago, teniendo como principales los pagaré y las letras de cambio. Claramente, a tener un título ejecutivo, existe mayor posibilidad de recuperar la deuda pues existe un documento de respaldo que acredita la vigencia de la deuda entre ambas partes en caso de tener que requerir de tomar acciones legales.

Las ventas a crédito de una empresa, estarán sujetas a dos factores fundamentales. La primera es la verificación de que el cliente es efectivamente un sujeto de crédito, mientras que la segunda es la de política comercial, donde se definen montos, plazos y condiciones para que la empresa ejecute la venta a crédito (un término un poco más global).

1. Gestionar el riesgo de incobrabilidad

Complementando con lo anterior existen dos formas de gestionar la incobrabilidad, que se dividen según categoría del impuesto a la renta.

Scoring: Permite únicamente medir a clientes de segunda categoría (es decir, rentas de trabajo, como por ejemplo profesionales).

$$VSD \rightarrow MP \rightarrow P$$

Donde cada sigla significa que:

- VSD: Variables Sociodemográficas
- MP: Modelo Paramétrico
- P: Puntaje

Funciona como una caja negra, se trata de un modelo paramétrico que entrega como output únicamente un puntaje. Se mantiene bajo resguardo secreto pues para evitar la manipulación para el favorecimiento de los vendedores en sus ventas.

Las empresas son las que definen el punto de corte de un intervalo que va de 0 a 1000, donde a menor puntaje, más riesgoso es el cliente. El punto de corte con el nivel de crecimiento de la empresa se comportan de carácter inversamente proporcional. Una de las principales ventajas, es que se puede seccionar y definir tramos al ser de tan alto rango.

Entonces nos preguntamos qué sucede con los contribuyentes de primera categoría, aquellos que se dedican a la renta de capitales como empresas industriales, comerciales, etc. Y aquí es donde nace el análisis razonado (El uso de ratios financieros) el cual se vio en la primera sección de este apunte.

Análisis Razonado: Toma en cuenta algunos ratios financieros como:

- Cobertura Total $\geq 1,2$ (Pues mide el riesgo de cesación de pagos)
- Liquidez real $\geq 0,7$ (Capacidad de hacer frente a la deuda de más corto plazo)
- Razón de la deuda $\leq 0,8$ (Pues mide cuanta deuda externa posee la empresa).

Los valores asociados son netamente referenciales a modos de ejemplificación, al igual que los ratios utilizados (Aunque, son los más obvios de utilizar, ¿No?). En caso de que la empresa cumpla estas tres condiciones, entonces se le puede vender a crédito.

Observación: En este caso la empresa a diferencia del credit scoring, define cuales son los ratios y cuales son los criterios de aceptación que tiene la propia empresa. Es decir, goza de mayores libertades, es un criterio más flexible que el Scoring.

Importante: El punto del corte del crédito scoring en este caso es equivalente a los criterios mínimos de aceptación aquí presentados. Pues son el punto en donde se decide si se puede o no vender a crédito.

2. Formulación de la Política Comercial

La política comercial en definitiva dirá cuánto la empresa está dispuesta a modificar sus plazos, y a cuánto pretende capturar con la política.

Las áreas financieras deben verificar que se cumplan dos requisitos fundamentales respecto a la política comercial.

- Una política comercial que sea **Financiable**
- Una política comercial que sea **Rentable**

Estos dos requisitos son de carácter intransigente, si alguno de estos dos no se cumple, derechamente **no** se aprueba la política comercial.

Para verificar lo anterior, lo mediremos mediante una herramienta llamada **Modelo de Análisis Marginal**, para esto, definiremos las variables de este modelo.

$$\Delta I = \underbrace{(PMC_p - PMC_a) \cdot \frac{V_0}{360d}}_{(1)} + \underbrace{\left(CV \cdot \frac{\Delta V}{360d} \cdot PMC_p\right)}_{(2)}$$

En donde se tiene que:

- (1) Representa el exceso de financiamiento requerido para aumentar el periodo de Cuentas por Cobrar, parte de un análisis a corto plazo.
- (2) Es el financiamiento de los costos variables asociados al incremento de ventas.

En este caso, todos los periodos son de carácter efectivos (no nominales).

Además, las partes que conforman este modelo son:

- ΔI representa el **volumen** de cuentas por cobrar a clientes.
- PMC_p es el periodo medio de cobro propuesto.
- PMC_a es el periodo medio de cobro actual.
- V_0 son las ventas actuales anuales a crédito.
- ΔV Variación en las ventas actuales anuales a crédito
- $CV = \frac{c}{p}$, el costo variable unitario sobre el precio de venta del producto.

Observación: Los descuentos por pronto pago tienen un papel inverso al que tienen los aumentos del periodo medio de cobro.

■ Ejemplo

Supongamos que la empresa hoy posee $V_0 = \$600MM$, el periodo medio de cobro actual es de 30 días, mientras que el propuesto es de 90 días. Además, el CV es de 0,6 junto con que el incremento propuesto es de $\$100MM$. Calcule del ΔI .

Usando la fórmula definida anteriormente, se obtiene que:

$$\begin{aligned}\Delta I &= (PMC_p - PMC_a) \cdot \frac{V_0}{360d} + (CV \cdot \frac{\Delta V}{360d} \cdot PMC_p) \\ &= (90d - 30d) \cdot \frac{\$600MM}{360d} + (0,6 \cdot \frac{\$100MM}{360d} \cdot 90d) \\ &= \$115MM\end{aligned}$$

Pero qué significan estos \$155MM de pesos. Implica que si de vender a crédito \$600MM pasa a \$700MM junto con la variación de pasar de 30 días del periodo de PMC a 90 días, se tendrá que ΔI representa la variación del volumen de las cuentas por cobrar, en otras palabras, es el capital de trabajo marginal que la empresa deberá financiar.

En este caso, no se consideran los costos fijos pues se supone que están cubiertos mediante el V_0 . Para poder modificar el PMC_p , en particular el ΔI debe conocer el valor de la elasticidad plazo de la demanda.

Conociendo ΔI , cumplimos nuestro primer hito de la formulación de política comercial ✓. En caso de que no exista como financiar el ΔI , hay que abandonar la política comercial puesto que no hay capacidad de financiarlo. Por lo que no tiene sentido pasar al siguiente paso de evaluar la rentabilidad de esta política.

Ahora mediremos la rentabilidad de la política, la cual se calcular mediante Δu , que se expresa mediante:

$$\Delta u = (1 - cv)\Delta V - (i \cdot \Delta I) - \left[(V_0 + \Delta V)I_p - (V_0 \cdot I_a) \right]$$

Donde:

- Δu Es la variación en la utilidad antes de impuesto.
- i Es la tasa de interés (G.F o costo de oportunidad).
- I_p Es la tasa de incobrabilidad proyectada.
- I_a Es la tasa de incobrabilidad actual.

A modo de plasmar lo anterior y poder complementar, considerando el ejemplo anterior, sea $i = 0,1$ anual del costo de financiamiento. $i = 0,04$ el costo de oportunidad, ΔI se financia en 40 % por deuda externa y un 60 % mediante valores negociables. Por último, considere que $I_p = 0,05$ y que también $I_a = 0,03$.

En este caso, tendremos que:

$$\Delta u = 0,4 \cdot \$100MM - \left[\$115MM \cdot 0,04 + \$115MM \cdot 0,024 \right] - \left[(\$700MM \cdot 5\%) - (\$600MM \cdot 3\%) \right]$$

De donde se obtiene que $\Delta u = \$15,64MM$ que como interpretación agregada, es el incremento en la utilidad neta antes de impuesto si es que la empresa adopta la nueva política comercial. En la fórmula, $(1 - cv)\Delta V$ es la utilidad bruta en la nueva medida adoptada, que se le descuenta el costo de financiamiento de adoptar la medida ($i \cdot \Delta I$). Finalmente, se le descuenta un valor por pérdidas marginales por incobrabilidad $\left[(V_0 + \Delta V)I_p - (V_0 \cdot I_a) \right]$.

A partir de lo anterior, tendremos dos casos que se plasman por:

- $\Delta u > 0$, se recomienda implementar la política comercial propuesta
- $\Delta u < 0$, mantener la política comercial actual.

Donde podemos concluir que en la formulación de la política comercial, el punto de que la medida de política comercial sea rentable, se mide mediante Δu .

Observación: La rentabilidad marginal se mide por $\frac{\Delta u}{\Delta I}$. Si Δu es positivo, aumenta el ROE (ejercicio) pues la deuda es más barata que el patrimonio.

3. Ejercicio Propuesto:

Hallar las políticas que sean aplicables. Y, bajo su criterio, encontrar la mejor opción de política comercial.

| Detalle | Actual | A | B | C |
|---------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| PMC | 30 | 60 | 120 | 90 |
| i | 5 % | 10 % | 12 % | 10,50 % |
| CV | 0,4x | 0,4x | 0,5x | 0,6x |
| I | 1 % | 5 % | 8 % | 6 % |
| V_0 | \$60.000.000 | \$90.000.000 | \$120.000.000 | \$140.000.000 |

5.2.4. Inventarios

Los inventarios se pueden clasificar dependiendo del giro empresarial de una empresa (Su Core Business). Algunas formas de clasificación son:

- Inventario de Materias Primas (MP)
- Inventario de Productos en Proceso (PP)
- Inventario de Productos Terminados (PT)

El caso más completo son las empresas fabriles, las cuales manejan todos los tipos de inventarios mencionados anteriormente. Por otro lado, el caso más simple es cuando la empresa es de servicios (aseguradoras, venta de intangibles, AFP, etc.) las cuales no mantienen inventario. Un caso intermedio sería una distribuidora, las cuales se dedican a la compra y venta de productos ya terminados.

La gestión de inventarios, trae consigo una serie de egresos como por ejemplo lo es:

- **Bodegaje:** Costo de oportunidad del espacio, pues estos no son gratuitos.
- **Administración:** Tiempo y recursos (Horas hombre, RR.HH, etc).
- **Securitización:** Riesgos de pérdida, seguro de inventario más lucro cesante.
- **Obsolescencia:** Física o Técnica. Por física, posibilidad de perder por ejemplo la perecibilidad de los alimentos, esta **lleva el valor del producto a cero**. La obsolescencia técnica es por ejemplo un paso a nueva era de tecnología, dejando nuestro producto **con un valor residual mayor a cero**
- **Transporte:** Fletes, reposición de inventarios.

Todos los puntos anteriores a excepción del último, se les llaman egresos de **mantención**, mientras que el transporte es un egreso de **reposición**. En casos generales, se tiene que $EM > ER$.

Observación: Del punto de vista financiero, el inventario debería ser **cero**. Sino es así, ojalá reducirlo lo máximo posible con canales de venta.

De hecho, estudios realizados en Japón y Alemania en la década del 2000, indican que los egresos por mantención representan en general un 80 % de los egresos totales (resp. un 20 % los egresos por reposición) y además, de los egresos por mantención, un 60 % representan obsolescencia de los productos.

Esto quiere decir que de la gestión de inventarios, un 48 % de los egresos son por obsolescencia, ¡Lo cual va directo a pérdida!.

5.2.5. Partidas Tributarias

Son los ítems más significativos en las empresas Chilenas. Los anteriores no son del todo necesarios para el funcionamiento de la empresa.

Finalmente, las dos partidas que se generan a partir de disposiciones tributarias son:

- **IVA Crédito Fiscal:** Introducido en el curso de contabilidad, algunos aspectos a destacar son que la única forma de obtenerlo es mediante facturas las cuales tienen una vigencia de 90 días. En caso de no usarse correctamente (como comprar con boleta) se transforma en un costo. En el caso de ser un exportador, se les devuelve mediante el **drawback** de exportación. Y por último, la devolución de activos fijos se puede recuperar dependiendo de la aprobación del SII. Sino, se usa como remanente para disminuir el IVA DF.
- **Pagos Provisionales Mensuales (Impuesto a la Renta):** Son anticipos de impuestos a la renta que la empresa de primera categoría realiza mensualmente al Fisco, estos se calculan según un porcentaje de las ventas **netas** realizadas por la empresa en el mes.

Observación: El impuesto a la Renta del año X se paga en $X + 1$ en el mes de abril, con el fin de que la empresa pueda cerrar sus balances, estados financieros y estados de resultados para poder determinar su renta imponible.

Observación: En los contribuyentes de **primera categoría** se tributan las **utilidades**, mientras que en los de **segunda categoría** son los **ingresos**.

Del punto de vista contable, cuando la suma de PPM es menor al impuesto a la renta a pagar en abril, se debe pagar la diferencia al Fisco. En caso contrario, se habla de que existe una devolución de impuestos.

Del punto de vista financiero, el mejor caso es cuando debo pagar la diferencia. Es decir, cuando el impuesto a la renta es mayor que la sumatoria de los PPM pagados de enero a diciembre. ¿Por qué?, esto pues, en otro caso, si me devuelven mi dinero no se considera el costo de oportunidad, ni la tasa de interés (costo de financiamiento) a la cual yo pedí ese dinero (en caso de haberlo requerido), etc.

5.2.6. Ejercicios Propuestos:

Responda si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Argumente en ambos casos su respuesta.

1. En el modelo de análisis marginal, la única variable es plazo del crédito.
2. En la generación de caja, se deben lograr saldos finales de efectivo positivos.
3. La endosabilidad de los instrumentos financieros vistos en la sección de valores negociables, permite generar un potencial mercado secundario.
4. La política de crédito define el plazo de crédito, donde las decisiones de estas se basan en que la política sea rentable y financiable.
5. La mantención prolongada de inventarios, siempre produce mayores riesgos debido a la posible obsolescencia.
6. Si $PMC_r < PMP_r$ estamos frente a una estrategia de capital de trabajo conservadora.
7. Si $\Delta u > \$0$, la implementación de la política siempre incrementará el ROA.
8. Si $\Delta I, \Delta u > 0$ entonces la política comercial será aplicable.
9. La mantención creciente continua de unidades en inventarios, podría eventualmente generar mayores gastos financieros.
10. Es inaceptable que una empresa que recauda en moneda extranjera, maneje sus sobrantes de efectivos en valores negociables de pesos chilenos o UF.
11. Si el BCCh decidiera en la RPM una disminución de las tasas de interés, esto podría generar que exista menos rentabilidad en los valores negociables que se pacten a partir de dicha fecha.
12. Si el $PMP_r > PMP_n$, existe un superávit de efectivo y un menor costo efectivo de financiamiento vía proveedores.

13. Aumentar el PMC implica un aumento en los recursos ociosos de la empresa.
14. Las empresas con demanda estacional, deben mantener mayor margen de seguridad en sus inventarios.
15. Si el $PMC > PMP$ se tendrá un déficit estructural lo cual es insostenible en el tiempo.

5.3. Administración del Pasivo Corriente

En esta sección se revisará como se deben financiar nuestros activos corrientes a partir de la ecuación del capital de trabajo. Algunos temas a revisar son los modelos de valorización de fuentes de financiamiento, proveedores, créditos bancarios, factoring y efectos de comercio.

5.3.1. Modelo de Valorización de Fuentes de Financiamiento

Busca que la decisión de las fuentes de financiamiento que una empresa utilizará para su capital de trabajo estén respaldados por factores tanto cuantitativos como cualitativos. Considerando así entonces costos, garantías y condiciones.

1. **Costo:** El costo de la fuente de financiamiento es la tasa de interés. Teniendo distintos formas de clasificación de tasas, las principales son:

- **Tasa de interés nominal versus real:** La nominal se devenga sobre el capital no reajustado por inflación. En cambio, la real si lo hace. En otras palabras, la tasa nominal sólo se calcula sobre el monto contable. La tasa real por otro lado lleva los valores futuros a valores presentes con la condición del efecto inflacionario, habla más bien del poder adquisitivo de estos montos en el futuro. Pues, no es lo mismo tener \$100M pesos en el 2024 que en el 1984.

Llevándolo a una comparación práctica, suponga el Banco A ofrece 10 % nominal versus el Banco B un 4 % real. Una forma de compararlas es la **Ecuación de Fisher**, dada por:

$$(1 + i_n) = (1 + t_r)(1 + e)$$

Donde e representa la inflación. En tal caso, la conveniencia depende del factor inflacionario. Si la tasa inflacionaria anual proyectada es mayor a 5,77 %, conviene más la nominal (A), puesto que gran parte de los intereses se verán mermados por la inflación. En otro caso, conviene más la tasa real (B), pues si estrictamente la inflación futura fuese cero, la tasa de un 4 % real se transformaría en nominal y la comparativa sería obvia.

- **Tasa de interés anticipada versus vencida:** Por tasa de interés anticipada se refiere a que el cobro de los intereses de un periodo se hace al inicio de dicho periodo. Mientras que la tasa de interés vencida implica que el cobro de los intereses de un periodo se realizan al final del periodo (Al vencimiento).

Por ejemplo, un préstamo de \$1MM con una tasa 1 % mensual por un mes. Tenemos que en el caso de la tasa vencida, el valor final al vencimiento corresponde a \$1,01MM, mientras que en la tasa anticipada, el valor total al vencimiento es \$1MM, puesto que los \$10M de intereses se pagaron al principio, al otorgamiento del crédito. En Chile, la mayoría de las tasas de interés son de carácter vencidas.

- **Tasa de interés simple versus compuesta:** La tasa de interés simple se multiplica respecto al periodo, no se capitalizan los intereses. Mientras que en la compuesta si se capitalizan los intereses, la tasa se eleva respecto al periodo. No se abordará mucho respecto a estos tipos de tasas pues estas fueron vistas en cursos anteriores y son las más conocidas a nivel general. Aunque si se dejan sus fórmulas, para el caso de la **tasa compuesta**:

$$C_f = C_i \cdot (1 + i_c)^n \iff i_c = \sqrt[n]{\frac{C_f}{C_i}} - 1$$

Mientras que el cálculo con una **tasa de interés simple** es:

$$C_f = C_i \cdot i \cdot n$$

- **Tasa de interés fija versus flotante:** Las tasas de interés fijas son las que no varían en el periodo, se mantiene constante hasta el periodo del vencimiento de la operación financiera. Las tasas reales y nominales definidas en este punteo son **fijas**, pues a pesar que la tasa real esté indexada respecto a la inflación (no constante), la tasa real **si** es constante. Por otro lado, la tasa de interés flotante se expresa mediante una tasa de interés base más un spread. En donde la tasa de interés base es el precio del dinero en el momento, mientras que el spread es la ganancia bruta del acreedor. Estas últimas se representan por ejemplo: $i_f = i_b + 6\%$. Donde la i_b es la tasa base, tasa de interés interbancaria. Aquí el componente variable es la tasa base, pues representa el promedio ponderado respecto a todas las interbancarias.

1.1 Modelo de Valorización de Costos de Financiamientos: Que es el título de ese itemize, utiliza las tasas efectivas denotadas por (TE) o en algunos otros casos por Γ para poder tener certeza y respaldo para la decisión de financiamiento. Esta tasa efectiva, tiene como fórmula:

$$\underbrace{(VN - G)}_{\text{Dinero que recibo}} = \sum_i^n \frac{(AK + GF)_i}{(1 + TE)^i}$$

- **VN** valor nominal, es el egreso realizado por el banco, que en la mayoría de los bancos es distinto al dinero recibido por el deudor o prestatario.
- **G** o también llamado por *G.O* representan los gastos de otorgamiento, compuesto por el impuesto al crédito que es 0,8% del Valor nominal, con rango mínimo 1 mes (es decir, el impuesto es el valor nominal por el impuesto dividido por 12) y rango máximo 1 año (el impuesto total), para plazos superiores a 1 año, sólo se tomará el impuesto a un año. También *G* contiene los seguros, gastos legales (notariales, informes de abogado, etc.) y comisiones.
- **GF** los gastos financieros ya fueron definidos anteriormente. Una forma de calcularlos es mediante:

$$GF_i = (\text{Saldo de Capital}_{i-1}) \cdot \text{tasa de interés}$$

En el caso anterior, se dice que los intereses se calculan sobre el capital insoluto de la operación. En otras palabras, lo que resta pagar del capital en el plazo en cuestión. A

- $i \leq n$ es el mes cursante de la deuda.
- **AK** la amortización del capital, es el monto que se paga sobre el capital insoluto. En conjunto con los GF representan la cuota del crédito, que tienen distintas formas de pagarse, estos serán abordados a continuación.
- **T.E o Γ** : Es la tasa efectiva, se refiere a la tasa de interés que realmente estaría pagando o recibiendo en caso de tomar la oportunidad. Esta utiliza un diagrama de flujo de cajas y se calcula mediante la fórmula de la TIR o IRR por sus siglas en inglés.

En algunas ocasiones, calcular la tasa efectiva puede ser un proceso engorroso, puesto que tendremos la tasa en el denominador elevada a cada uno de los periodos. Lo más conveniente es calcularla mediante un software como puede ser WolframAlpha, PhotoMath, etc.

Sin embargo, al final de este documento en la sección de **Anexo** he dejado unos links directos que llevan a mi página GitHub donde podrán descargar un archivo Excel que dispone de calculadoras automáticas para todas las fuentes de financiamiento que se ven en este apunte (Pueden revisar sus detalles al final del documento).

Formas de Amortización:

Los bancos y acreedores emplean distintos métodos de amortización del capital dependiendo de su planificación financiera, flexibilidad y retornos sobre el riesgo. Ante eso, se mostrarán 3 tipos de amortización conocidas que son utilizadas en el curso de Finanzas I, además se dejarán sus cuadros de amortización manteniendo iguales los gastos de otorgamiento, capital, tasas de interés, etc. Para poder realizar una comparación de como evolucionan sus componentes. Entonces:

a) Método Francés/Payment (LP):

Todas las cuotas crediticias son iguales, es decir $Cuota_i = Cuota_j, \forall i, j \leq n$. Donde n representa el periodo del crédito. La fórmula del Valor Nominal viene dada por:

$$VN = Cuota \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

Es necesaria la tabla de amortización para saber la componente de interés y versus la del capital que componen la cuota. En este caso, los intereses se calculan sobre el capital amortizable restante. Los componentes son variantes en el tiempo. Inicialmente, se paga poco porcentaje de AK y alto de GF con relación al caso final.

| TABLA DE AMORTIZACIÓN MÉTODO FRANCÉS | | | | | |
|--------------------------------------|------------|-----------|--------------|---------|----------|
| Periodo | S. Inicial | Intereses | Amortización | Cuota | S. Final |
| 1 | 100000000 | 400000 | 8151586 | 8551586 | 91848414 |
| 2 | 91848414 | 367394 | 8184192 | 8551586 | 83664222 |
| 3 | 83664222 | 334657 | 8216929 | 8551586 | 75447294 |
| 4 | 75447294 | 301789 | 8249796 | 8551586 | 67197497 |
| 5 | 67197497 | 268790 | 8282586 | 8551586 | 58914701 |
| 6 | 58914701 | 235659 | 8315927 | 8551586 | 50598775 |
| 7 | 50598775 | 202395 | 8349191 | 8551586 | 42249584 |
| 8 | 42249584 | 168998 | 8382587 | 8551586 | 33866997 |
| 9 | 33866997 | 135468 | 8416118 | 8551586 | 25450879 |
| 10 | 25450879 | 101804 | 8449782 | 8551586 | 17001097 |
| 11 | 17001097 | 68004 | 8483581 | 8551586 | 8517516 |
| 12 | 8517516 | 34070 | 8517516 | 8551586 | 0 |

b) **Método Alemán:**

Las cuotas de **capital** son todas iguales, es decir $AK_i = AK_j, \forall i, k \leq n$. En este caso, se tiene que entonces $AK_i = \frac{VN}{n}$. Los que van variando son los gastos financieros GF , que se pagan de forma decreciente, esto pues, los intereses se calculan a partir del saldo restante del capital por amortizar y las componente de amortización del capital es constante. Es decir, las cuotas del crédito van **disminuyendo** su valor.

| TABLA DE AMORTIZACIÓN MÉTODO ALEMÁN | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-----------|--------------|---------|----------|
| Periodo | S. Inicial | Intereses | Amortización | Cuota | S. Final |
| 1 | 100000000 | 400000 | 8333333 | 8733333 | 91666667 |
| 2 | 91666667 | 366667 | 8333333 | 8700000 | 83333333 |
| 3 | 83333333 | 333333 | 8333333 | 8666667 | 75000000 |
| 4 | 75000000 | 300000 | 8333333 | 8633333 | 66666667 |
| 5 | 66666667 | 266667 | 8333333 | 8600000 | 58333333 |
| 6 | 58333333 | 233333 | 8333333 | 8566667 | 50000000 |
| 7 | 50000000 | 200000 | 8333333 | 8533333 | 41666667 |
| 8 | 41666667 | 166667 | 8333333 | 8500000 | 33333333 |
| 9 | 33333333 | 133333 | 8333333 | 8466667 | 25000000 |
| 10 | 25000000 | 100000 | 8333333 | 8433333 | 16666667 |
| 11 | 16666667 | 66667 | 8333333 | 8400000 | 8333333 |
| 12 | 8333333 | 33333 | 8333333 | 8366667 | 0 |

c) **Método Americano (Bullet):**

Se pagan intereses **constantes** y el monto por amortizar se cancela al **vencimiento** del crédito más los intereses restantes. Es decir, si el crédito tiene 12 meses, los primeros 11 meses la cuota mensual está compuesta únicamente por intereses que se calculan sobre el capital por amortizar (que se mantiene constante, pues sólo pago intereses). Mientras que la última cuota (la 12) corresponde al monto por amortizar más los intereses (que son iguales en todas las cuotas). Osea, en palabras más simples, se pagan cuotas mensuales iguales y al final se paga un "cuotón".

| TABLA DE AMORTIZACIÓN MÉTODO ALEMÁN | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-----------|--------------|----------|----------|
| Periodo | S. Inicial | Intereses | Amortización | Cuota | S. Final |
| 1 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 2 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 3 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 4 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 5 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 6 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 7 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 8 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 9 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 10 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 11 | 10000000 | 400000 | 0 | 400000 | 10000000 |
| 12 | 10000000 | 400000 | 10000000 | 10400000 | 0 |

Observación: En Chile, el método Alemán y el Americano son los más utilizados para las operaciones crediticias de capital de trabajo (Plazos menores a un año natural). El método Francés se utiliza más para créditos a largo plazo en banca de personas.

Ejercicio Propuesto: Sin calcular la tasa efectiva para los 3 casos, hallar la mejor forma de financiamiento.

- **Hint:** PMP_r

Para un mejor entendimiento, se deja un cuadro del comportamiento de las cuotas de crédito en el tiempos según el tipo de amortización. Además, en la próxima página se encontrará un ejemplo práctico para llevar a números los tipos de amortización para un mismo valor de capital.

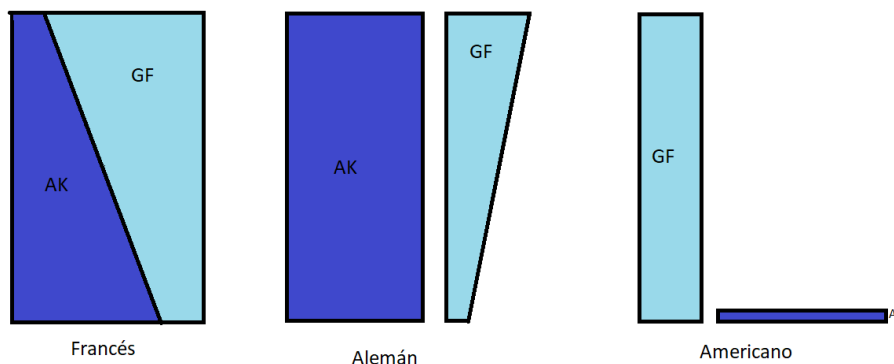


Figura 1: Descripción gráfica de los tipos de amortización

■ Ejemplo de Aplicación

Considere una empresa que necesita un préstamo por \$100MM de pesos Chilenos. Dos entidades financieras distintas le entregan diferentes opciones para financiarse. La empresa le solicita a usted que verifique cual es la mejor opción para el caso descrito:

- Crédito A:** 120 días de plazo con tasa nominal de un 1 % mensual. G está compuesto por el impuesto al crédito, 0,3 % mensual del VN por conceptos de seguros más IVA, costos legales por 0,5 % del VN y comisiones por el 0,8 % + IVA respecto al VN. Con un plan de amortización Alemana
- Crédito B:** 120 días de plazo, con tasa real del 0,4 % mensual, G compuesta por impuesto al crédito, 0,2 % mensual del VN por conceptos de seguros más IVA, costos legales por 0,7 % del VN y comisiones por el 1 % + IVA respecto al VN. Con un plan de amortización Bullet

El análisis se realizará por cada caso. Para el crédito A, notar que el impuesto al crédito tiene un valor tal que:

$$T_A = 0,8 \% \cdot \$100MM \cdot \frac{4}{12} = \$266667$$

Esto pues por la fórmula vista del impuesto crediticio, la tasa es anual homogénea. Los seguros asociados a su vez:

$$(0,3 \% \cdot \$100MM \cdot 4) \cdot 1,19 = \$1,428MM$$

Donde el factor multiplicativo 4 respecta a la cantidad de meses, pues la tasa entregada es de carácter mensual. Los costos legales tienen valor de $0,5\% \cdot \$100MM = \$500M$. Mientras que las comisiones:

$$(0,8\% \cdot \$100MM) \cdot 1,19 = \$952M$$

Llegando así a que $G = \$3.146.667$ pues es la suma de los valores anteriores. Ahora, para calcular la tasa efectiva según el modelo visto anteriormente y el método de amortización, notar que $AK_i = \frac{VN}{n} = \$25MM$:

$$(\$100MM - \$3146667) = \sum_{i=1}^4 \frac{\$100MM \cdot \frac{(4+1)-i}{4}}{(1+TE)^i}$$

De donde se concluye que la tasa efectiva es $2,317\%$.

Con el crédito B, tendremos que el impuesto al crédito es igual al caso anterior. Los valores del seguro son:

$$(0,2\% \cdot \$100MM \cdot 4) \cdot 1,19 = \$952M$$

A su vez, el precio por gastos legales en este caso son $0,7\% \cdot \$100M = \$700M$ y finalmente las comisiones:

$$(1\% \cdot \$100MM) \cdot 1,19 = \$1,19MM$$

En tal caso, $G = \$3.108.667$ como el método de amortización es bullet, se tendrá que la forma de calcular la tasa efectiva es:

$$(\$100MM - \$3108667) = \left(\sum_{i=1}^3 \frac{\$400M}{(1+TE)^i} \right) + \frac{\$100,4MM}{(1+TE)^4}$$

De donde se obtiene que la tasa efectiva es de un $1,201\%$

Finalmente, para dar respuesta a este ejercicio, debemos compararlas mediante la ecuación de Fisher con las tasas efectivas. Luego por la ecuación de Fisher:

$$(1 + 0,02317) = (1 + 0,01201)(1 + e) \iff e = 0,011 \approx 1,1\%$$

Luego, obtenemos entonces que tenemos 2 casos:

- Si las expectativas de la inflación son tal que $e > 1,1\%$, será mejor decantarse por el crédito A de tasa nominal. Puesto que esta tasa es sin los ajustes inflacionarios, y al hacerlos la tasa real del crédito A sería menor que la tasa real del crédito B.
- Por otro lado, si $e < 1,1\%$, será mejor irse por el crédito B con tasa real, por el efecto contrario.

2. Garantías:

Son un factor cualitativo que grava un activo a favor del acreedor. Se limitan algunos derechos sobre este bien con el fin de un respaldo a los flujos inciertos y la cesación de pagos. Existen dos tipos de garantías, las prendas (muebles) que pueden ser con desplazamiento y sin desplazamiento, el mayor problema es que constituir una prenda tiene un costo asociado. Por otro lado, existen las hipotecas que gravan a bienes raíces y aviones o barcos (inmuebles).

Definición: Se dice que está libre de enajenación cuando el propietario del activo puede disponer como estime conveniente del activo a excepción de la venta de este.

Las formas de cobrar el acreedor el crédito, son mediante el FWO y el SWO (First and Second Way Out). El primer caso es mediante el pago del crédito, flujos financieros, efectivo, caja. El segundo es mediante las garantías mencionadas.

En otras palabras es, si el deudor no paga, el acreedor dispone de usar la garantía (que podría ser la liquidación para saldar la deuda). El deudor podría perder el activo físicamente pero **jamás el valor económico de este**.

Observación: Existen algunos escenarios respecto a esta ultima forma de cobrar, el caso cuando el remanente de la deuda es igual al valor económico del activo, la deuda estaría saldada. En caso de que sea menor el valor económico frente al tamaño de la deuda, el acreedor queda con saldo negativo. En caso contrario, existe un saldo positivo del acreedor el cual **debe ser sustituido al deudor**.

El problema general con las garantías, son el costo asociado que estas tienen, la constitución de la misma, el alzamiento (cuando se salda la deuda) de la garantía, y los seguros asociados donde la póliza se paga en el tiempo cero en el caso de que el activo sea siniestral (un auto por ejemplo).

En general, no es beneficioso que la empresa que busca financiamiento (deudor) ofrezca garantías a su acreedor. Pues por los costos asociados y el factor más importante es pues limita los derechos sobre los activos. Por lo tanto, las garantías no son ofrecidas por los deudores, sino que son solicitadas por los acreedores.

3. Condiciones:

La condición tiene un carácter cualitativo, los principales elementos que la componen son el **prepago** y la **renegociación**. Dentro del prepago, existe el legal y el comercial. Viéndolo más en detalle:

- a) **Prepago:** Es una forma de anticipar parcialmente o totalmente el crédito antes de su vencimiento, es atractiva cuando las tasas de interés bajan. Algunos puntos de vista:

Legal; el acreedor puede cobrar comisiones por prepago, añadiéndole una muralla a la salida del crédito.

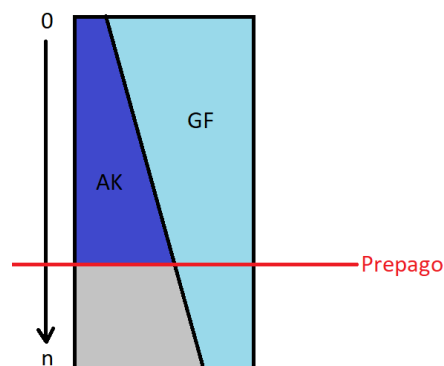
Comercial; puede prohibir el prepago. Siempre y cuando, estas condiciones estén estipuladas contractualmente.

- b) **Renegociación:** Es la posibilidad de extender el plazo original del vencimiento de la deuda, esta operación se puede realizar únicamente cuando está estipulada contractualmente.

Analizando ambos casos, para los efectos que se estudian, es más conveniente la renegociación que el prepago (¿Por qué?) Puesto que se habla en esta unidad de administración del **pasivo corriente**, por lo cual, los créditos tienen una vigencia inferior o igual a un año.

En cualquier otro caso, cuando hablamos de una operación crediticia a largo plazo, es más conveniente el prepago frente a la renegociación.

Gráficamente, el escenario en caso de un prepago total, sería de la siguiente forma:



5.3.2. Proveedores

La deuda vía proveedores es la principal fuente de financiamiento a corto plazo. Esta puede ser a moneda local o a moneda extranjera.

Estos entregan insumos en el corto plazo y activos inmovilizados en el largo, y dan plazo para pagar los créditos. No se trata de una operación crediticia, por lo que generalmente no existen intereses asociados explícitamente.

Lo que sí pueden existir son los descuentos por pronto pago (tasa de costo). Los proveedores no son una fuente de financiamiento con cero costo.

1. Costo:

Como se mencionó anteriormente, los proveedores entregan financiamiento para las actividades de la empresa. A partir de lo anterior, podemos establecer la siguiente relación:

$$\underbrace{VM(1-d)}_{\text{Recaudación}} = \underbrace{\frac{VM}{(1+\Gamma)^n}}_{\text{Valor traído a VP}}$$

En este caso, VM es el valor mercado y d es la tasa de descuento por pronto pago en caso de existir. Γ es la tasa efectiva mientras que n es el plazo otorgado por el proveedor.

Ahora, es natural realizarse la pregunta ¿Qué sucede en el caso que mi proveedor este transando en moneda extranjera? En ese caso, para efectos del curso simplemente se llevan los valores a pesos Chilenos mediante un cambio de divisa y ya está. Sin embargo, otra forma de calcularse con una variable temporal, sería la siguiente:

$$TC_S \cdot VM(1-d) = \frac{VM}{(1+\Gamma)^n} \cdot TC_F$$

En donde TC_S es el tipo de cambio de divisa spot (Es decir, el tipo de cambio actual), mientras que el TC_F es el tipo de cambio de divisa forward (el tipo de cambio del futuro).

Cuando el tipo de cambio produce un aumento, se dice que existe una devaluación de la moneda local. Por el contrario, si el cambio de divisa produce una disminución, la moneda local se revalúa.

Observación: Notar que según la fórmula anterior, la tasa efectiva existe únicamente cuando la tasa de interés del descuento por pronto pago sea mayor estricta que cero. En caso de transar en una moneda extranjera, se habla de que hay una tasa proyectada, no una tasa cierta (Por el efecto del forward).

■ Ejemplo de Aplicación:

Una compañía requiere insumos para su proceso productivo y dispone una alternativa nacional y otra extranjera. De forma que las alternativas son:

- a) El nacional cobra \$55MM por los insumos en 90 días, ofreciéndole un descuento por pronto pago de un 12 %
- b) El extranjero cobra 100M dólares por los mismos insumos con un plazo de 90 días, ofreciéndole también un descuento por pronto pago pero de un 15 %.

Usando que el tipo de cambio de divisa spot es de 550 mientras que el forward es de 570, calcule las tasas efectivas y tome una decisión respecto a las alternativas.

Respuesta: Notar que en este caso el proveedor nacional:

$$\$55MM(1 - 0,12) = \frac{\$55MM}{(1 + \Gamma)^3} \implies \Gamma = 4,35 \%$$

Mientras que el proveedor extranjero:

$$550 \cdot \$100M[USD](1 - 0,15) = \frac{100M \cdot 570}{(1 + \Gamma)^3} \implies \Gamma = 6,83 \%$$

Finalmente se tiene que a pesar de que el descuento por pronto pago por parte del proveedor extranjero sea más atractiva (Pues es 3 puntos base mayor), el tipo de cambio de divisa provoca una tasa efectiva más alta frente al proveedor nacional.

Ejercicio Propuesto:

Calcule el tipo de cambio de divisa de tal forma que en el caso anterior, sea más conveniente el proveedor extranjero con la condición que el descuento por pronto pago sea en vez de un 15 % sea un 10 %. ¿Qué representa ese valor?

2. Garantías:

En general, los proveedores no exigen garantías a sus clientes. En otras palabras, es una alternativa casi siempre libre de exigencias de garantías, un cheque en garantía no existe como tal pues podría la cuenta corriente donde se gira el cheque no tener fondos y perdería la condición de garantía.

3. Condiciones:

La deuda **si es prepagable** a un proveedor. Sin embargo, en moneda local en casi ningún caso es conveniente prepagar pues aumenta la tasa efectiva. Por ejemplo, en el ejercicio anterior si se disminuye de 90 a 60 días, la tasa efectiva aumenta a $\Gamma_2 = 6,6\%$. Otra forma de probar esto, es que a partir de la fórmula, despejar la tasa efectiva respecto al periodo:

$$VN(1-d) = \frac{VN}{(1+\Gamma)^n} \iff \Gamma = \sqrt[n]{\frac{1}{1-d}} - 1$$

$$\iff \frac{\partial \Gamma}{\partial n} = \frac{\ln(1-d)}{\sqrt[n]{1-d} \cdot n^2} < 0$$

Por lo cual se tiene que la derivada de la tasa es negativa respecto al periodo pues $\ln(1-d) \leq 0$ pues $1-d \in (0,1)$. Obviando el caso que es cero pues $\ln(1-d) = 0$ no tendría sentido pues $d = 0$ (La tasa efectiva sería cero por el descuento pronto pago). En otras palabras, hay un carácter inverso de cómo se mueven estas dos componentes.

Sin embargo, en moneda extranjera puede **si** ser aconsejable prepagar, dependiendo mucho de la evolución del tipo de cambio forward.

En el ámbito de la **Renegociación**, conviene renegociar la deuda siempre y cuando no genere multas ni un deterioro de las relaciones con el proveedor. Esto pues disminuye la tasa efectiva (por la demostración anterior), para el proveedor en moneda extranjera, el caso depende de la evolución del tipo de cambio.

Observación: Se puede ver que la magia de las finanzas es que todo está conectado, pues como vimos anteriormente en la administración del activo corriente, la mejor situación para una empresa es cuando $PMP_r > PMP_n$. **Lo cual es consistente con lo anteriormente visto** pues si se extiende el plazo, disminuye la tasa efectiva.

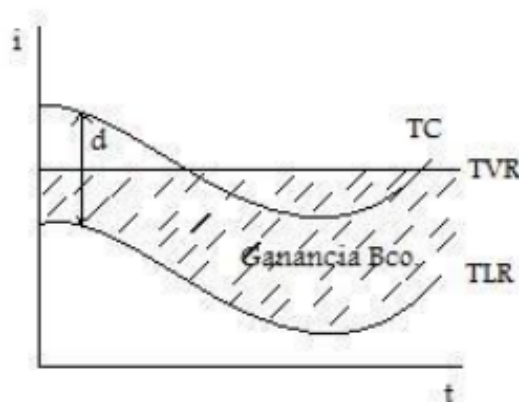
Ejercicio Propuesto: Al igual que en el caso anterior, ¿Conviene siempre renegociar la deuda?

5.3.3. Créditos Bancarios

Los créditos bancarios son valga la redundancia créditos ofrecidos por instituciones financieras que se regulan por la comisión para el mercado financiero (CMF). En este caso, como ha sido toda la tónica hasta el momento, estudiaremos el caso de los créditos bancarios para el financiamiento del capital de trabajo. Estos entregan los créditos mediante tasas de interés nominales o reales y fijas o flotantes.

Observación: En la tasa fija el deudor no tiene el riesgo ante una variación de la tasa (quizás se pueda decir que estaría en mala posición en el caso de que las tasas de interés disminuyan), se conoce con certeza la tasa hasta el vencimiento de la operación. Mientras que para la tasa flotante, el riesgo lo asume en su totalidad el deudor, el banco entrega una tasa efectiva proyectada la cual tendría beneficios en caso de que el BCCh indique una disminución en la tasa de interés en la RPM.

Gráficamente, se tiene entonces que:



Donde d representa el spread que es la diferencia entre la tasa base (o de captación) y la tasa ofrecida por el banco (o de colocación)

Importante: Los créditos bancarios para estos casos se rigen bajo **amortización bullet** o americana. Es decir, el capital se paga en el final del periodo.

1. Costo:

Al igual que para los proveedores, en el curso de Finanzas se calcula el costo únicamente para el caso de un acreedor nacional. Sin embargo, se generalizará a nacionales e internacionales. En cuyo caso, se tiene que:

$$TC_s \cdot (VN - G) = \sum_{i=1}^n \frac{(AK + GF)_i}{(1 + \Gamma)^i} \cdot TC_F$$

Para un crédito convencional o un CCA, se utiliza la misma fórmula. En caso de los *GF* para un crédito a vencimiento son ciertos. En caso de un CCA serán estimados (Impuestos al mutuo, gastos legales, etc.), por lo cual, cuando la tasa efectiva es cierta, se habla de tasa fija. En caso de ser proyectada, se habla de tasa flotante.

2. Garantías:

Es probable que la institución financiera solicite garantías para la obtención de un crédito. Con mayor razón para las PYME's. Las garantías que podrían ser solicitadas ya fueron expresadas en páginas anteriores.

3. Condiciones:

- **Prepago:** En la mayoría de los créditos bancarios existe la posibilidad de prepago. En los CCA, se trata de un atributo del cupo de crédito que está libre de costo. Para el crédito a vencimiento tiene un costo llamado comisión de prepago, en caso de querer eximirse de este costo, se debe negociar con la IF.
- **Renegociación:** Para el caso del CCA, no es relevante pues es por un año. Para los créditos a vencimiento, dependerá de las cláusulas preestablecidas y de la capacidad de negociación que se tenga. Se trata entonces de extender el plazo hasta 1 año idealmente (Pues no olvidar que hablamos de pasivo **corriente**).

De lo anterior se tiene entonces que la tasa flotante entrega mayor flexibilidad respecto a la tasa fija y por lo tanto son más atractivas. A modo de mayor entendibilidad de los conceptos anteriores, se deja un mapa conceptual proveniente de las presentaciones oficiales del curso:

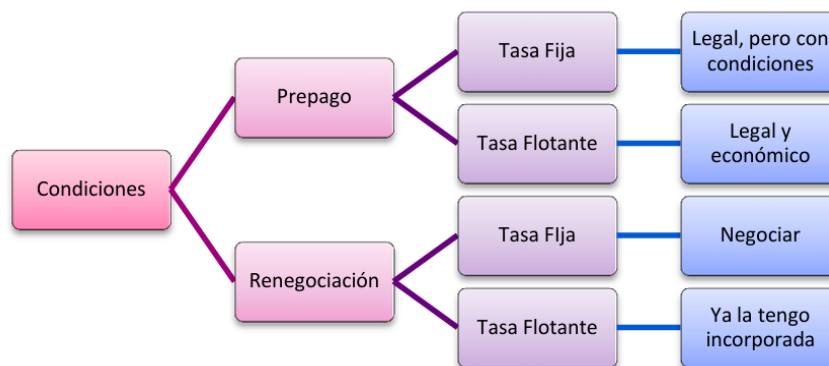


Figura 2: Condiciones Crédito IF

Ejemplo con tasa flotante

Problema 1. Considere una empresa que toma un crédito bancario por \$200MM a 5 meses, con un plan de amortización donde se paga el capital al final del periodo. Dentro de los gastos de otorgamiento tenemos el impuesto al crédito, seguros por 0,4 % mensual más IVA y gastos legales por 0,6 % del valor nominal.

La tasa de interés de este crédito, se rige por una tasa base más un 0,8 % mensual. De las proyecciones del banco, se obtiene que las tasas bases para los próximos meses son 0,3 % en el mes 1, de un 0,6 % del mes 2, un 0,7 % en el mes 3, luego 0,1 % del mes 4 y finalmente 0,2 % en el mes 5. Calcule la tasa efectiva.

Solución 1. Notar que de los gastos de otorgamiento, el impuesto al crédito es:

$$G_T = \$200MM \cdot 0,008 \cdot \frac{5}{12} = \$666,667M$$

Los gastos legales son $\$200M \cdot 0,006 = \$1,2MM$. Mientras que el seguro para este crédito tiene un costo de:

$$\$200MM \cdot 0,004 \cdot 5 \cdot 1,19 = \$4,76MM$$

Por lo que los gastos de otorgamiento, ascienden a un valor de 6.626.667 millones de pesos chilenos. Ahora, para calcular la tasa efectiva, notar que la parte derecha de la ecuación:

$$\begin{aligned}
 (\$200MM - \$6,626667MM) = & \underbrace{\frac{\$200MM \cdot (0,8\% + 0,3\%)}{1 + T.E}}_{\text{mes 1}} + \underbrace{\frac{\$200MM \cdot (0,8\% + 0,6\%)}{(1 + T.E)^2}}_{\text{mes 2}} \\
 & + \underbrace{\frac{\$200MM \cdot (0,8\% + 0,7\%)}{(1 + T.E)^3}}_{\text{mes 3}} + \underbrace{\frac{\$200MM \cdot (0,8\% + 0,1\%)}{(1 + T.E)^4}}_{\text{mes 4}} \\
 & + \underbrace{\frac{\$200MM + \$200MM \cdot (0,8\% + 0,2\%)}{(1 + T.E)^5}}_{\text{último mes}}
 \end{aligned}$$

Recordar que de la forma anterior funciona en plan de amortización americano.

Donde al simplificar un poco la ecuación anterior, tenemos entonces que:

$$\$193,373333MM = \frac{\$2,2MM}{(1 + T.E)^1} + \frac{\$2,8MM}{(1 + T.E)^2} + \frac{\$3MM}{(1 + T.E)^3} + \frac{\$1,8MM}{(1 + T.E)^4} + \frac{\$202MM}{(1 + T.E)^5}$$

De donde mediante la fórmula de la TIR, o resolviendo la ecuación directamente, se obtiene que la $T.E = 1,88\%$

5.3.4. Factoring

El financiamiento vía factoring es un contrato en donde la empresa traspasa los documentos de sus clientes que ha emitido a cambio de obtener dinero de forma inmediata. Aquí el deudor le entrega documentos de clientes al factoring, como por ejemplo:

- Facturas
- Pagaré
- Letras de cambio
- Cheque a fecha
- Contratos

El factoring, recibe estos documentos como garantía, y del valor total de los documentos le descuenta un porcentaje (en la realidad, un 3 % - 5 %) por concepto de riesgo y le entrega ese dinero a la empresa que requiere financiarse con una tasa de interés que deberá pagar durante la operación crediticia. Dentro de las modalidades del factoraje, existen:

- **Sin responsabilidad:** El deudor le vende los documentos al factoring, recibiendo un flujo de efectivo. En este caso, ante una cesación de pagos la pérdida la asume el factoring. Pudiendo el factoring tomar acciones legales frente al deudor (del deudor). De alguna u otra forma, existe un traspaso de dominio de los documentos. Se puede ver como si se refiriese a una venta de activos, pues le estoy vendiendo al factoring los documentos y me libero de toda responsabilidad de ellos.
- **Con responsabilidad:** El factoring emite un crédito al deudor, los documentos de clientes se entregan en comisión de cobranza y en garantía. Todo esto, para respaldar el crédito que el factoring me está emitiendo. En el mejor de los casos, las cuotas del crédito del factoring se pagan mediante el cobro que realiza el factoring a los clientes del deudor. A partir de todos los cobros que hace el factoring, habiendo descontado su ganancia (la tasa de interés) en caso de quedar un remanente, este debe ser devuelto a la empresa solicitante del crédito, pues el factoring ya obtuvo su ganancia con la tasa de interés.

Para efectos de este curso, únicamente se estudiará el caso de factoraje con responsabilidad, pues en otro caso se tendría que evaluar la venta de los documentos como venta de activo.

Observación: El plan de amortización del factoring **siempre** es americano. Además, se transan únicamente a tasa de interés fija.

1. Costo:

La tasa efectiva y el costo se calcula mediante:

$$VN - G = \sum_{i=1}^n \frac{(AK + GF)_i}{(1 + TE)^i}$$

Observación: En el caso de que los sean los días justos, se debe calcular la tasa **diaria**.

2. Garantías:

El factoring **siempre** será garantizado, pues se entregan en garantía los mismos documentos que se descuentan. No puede existir un factoring con responsabilidad sin garantía. Para el caso del factoring sin responsabilidad, simplemente se trata contablemente como una venta de activos ¿Las ventas de activos son garantizadas? Según se supone, no.

3. Condiciones:

- a) Prepago: No cobra comisiones por prepago. El factoring debe ser prepagable. Por otro lado, no tiene sentido hablar de prepago para el factoring sin responsabilidad pues se trata como una venta.
- b) Renegociación: Son renegociables pues cabe la posibilidad de que un cliente solicite prórroga frente su documento. El problema es que las tasas el factoring las aumentan por mora, asumiéndose por el deudor. Es difícil de renegociar por un carácter operativo más que financiero.

Para el factoring sin responsabilidad, al igual que el prepago, no tiene sentido renegociar pues no hay una operación crediticia de por medio, simplemente es una venta.

Problema 2. Considere que una empresa que busca financiamiento posee 3 facturas. La primera por \$10MM al 11/07/24, otra por \$5MM al 11/08/24 y la última por \$15MM al 11/09/24.

Por otra parte, el factoring ofrece un VN de \$25MM con una tasa del 1 % nominal. Con una estructura de gastos asociada por impuesto al crédito, seguros por 0,4 % mensual del valor nominal más iva, gastos legales por 0,5 % del valor nominal más iva, comisiones por 1,5 % del valor nominal más iva. En este caso, la fecha de vencimiento es al 11/09/24. En este caso, ¿Cuál sería la tasa efectiva asociada?

Solución 2. Siguiendo el mismo esquema que hemos realizado para calcular la tasa efectiva, se tiene que de los gastos del crédito asociados, el impuesto al crédito sería:

$$T = 0,8\% \cdot \$25MM \cdot \frac{3}{12} = \$50M$$

Mientras que los seguros:

$$(0,4\% \cdot \$25MM \cdot 3) \cdot 1,19 = \$357M$$

Los gastos legales corresponden a $0,5\% \cdot \$25MM = \$125M$ y finalmente las comisiones:

$$(1,5\% \cdot \$25MM) \cdot 1,19 = \$446,25M$$

Por lo que $G = \$978.250$ ahora la tabla de amortización:

| Fecha | Saldo Capital | Amortización Capital | Gastos Financieros | Cuota |
|--|---------------|----------------------|--------------------|--------------|
| 11/07/2024 | \$25.000.000 | \$9.750.000 | \$250.000 | \$10.000.000 |
| 11/08/2024 | \$15.250.000 | \$4.847.500 | \$152.500 | \$5.000.000 |
| 11/09/2024 | \$10.402.500 | \$10.402.500 | \$104.025 | \$15.000.000 |
| Devolución al Deudor: \$15MM - (\$10.4025MM + \$104.025M) = \$4.493.475 | | | | |

Por lo que la fórmula para la tasa efectiva:

$$(\$25MM - \$978,25M) = \frac{\$10MM}{(1 + TE)^1} + \frac{\$5MM}{(1 + TE)^2} + \frac{\$10,506525MM}{(1 + TE)^3}$$

Por lo que finalmente la tasa efectiva, se calcula mediante la fórmula de la TIR. Dando un resultado de que $TE = 3,032\%$

5.3.5. Efectos de Comercio

El deudor es el emisor y el acreedor es el inversionista. Son pagaré emitidos por la empresa para buscar financiamiento, vendidos en el mercado de capitales. Los principales inversionistas en efectos de comercio son, en orden, las AFP's, compañías de seguro, administradora de fondos mutuos y administradora de fondos de inversión. Estos títulos se venden en el mercado primario mediante sistema de subasta pública o licitación holandés (el bono se adjudica a quien ofrece mayor valor). Cuando un efecto de comercio es superior a los 3 años, se la llama que es una **opción**.

- El deudor recibe un crédito en este caso, los distintos planes de amortización puede ser americano o alemán siendo en su mayoría el método bullet.
- Las tasas de interés asociadas pueden ser fijas o flotantes. Pero ojo, la tasa de emisión no es igual a la tasa efectiva del emisor. ¿Por qué?
- Un requisito básico es que exista una clasificación de riesgo para la comisión del mercado financiero. De tal forma que funciona como una penalización a la empresa que recibe el financiamiento. Esto puede ser por una cesación de pagos anterior, mal historial crediticio, malos ratios financieros, etc.

1. Costo:

$$(PM - G) = \sum_{i=1}^n \frac{(AK + GF)_i}{(1 + TE)^i}$$

Donde PM es el precio del efecto de comercio en el mercado primario. Esta es la forma en la que el **emisor** puede calcular su tasa efectiva. Para que el inversionista pueda calcular su tasa efectiva, esto se realiza mediante:

$$PM = \sum_{i=1}^n \frac{(AK + IF)_i}{(1 + \Gamma)^i}$$

Donde IF son los ingresos financieros con el mismo valor monetario que los GF del emisor. La forma a proseguir es que a partir de la tasa que el inversionista está dispuesto a pagar, se calcula el precio mercado que pagará el inversionista, luego se hacen los cálculos restándole el G para que el emisor encuentre su valor y posteriormente su tasa efectiva. Es decir, en la mayoría de los casos el emisor puede calcular su tasa efectiva a partir del precio mercado al cual se adjudica. No antes.

En este caso, G es el gasto de emisión y colocación. Donde los principales son:

- a) Clasificador de Riesgo
- b) Gastos Legales: Redactar contratos de emisión
- c) Inscripción en la CMF
- d) Colocación: Intermediarios (brokers, corredores de bolsa, etc.)

2. Garantías:

No es habitual pero si es posible que se incorpore para mejorar la clasificación de riesgo. Las únicas garantías que aceptan son las hipotecarias.

3. Condiciones:

- **Prepago:** Si es posible, existen tres formas para aquello. La primera es a través del mercado secundario, la segunda es a través de negociación con los inversionistas y la tercera es a través de la cláusula CALL, que es una cláusula que el emisor indica tal que le permite prepagar el efecto de comercio discrecionalmente (esta última podría aumentar la TRE).
- **Renegociación:** Únicamente está disponible cuando los inversionistas están dispuestos a hacerlo. Dependiendo de las condiciones de prórroga. Desde el punto de vista práctico, **no es recomendable hacerlo** pues estarías legalmente incurriendo en un tifón o cesación de pagos, por lo que disminuiría tu clasificación de riesgo.

Observación: Los efectos de comercio se encuentran exentos de impuesto.

Problema 3. Suponga que una empresa desea emitir un efecto de comercio con $VN = \$500MM$, tasa de interés de 1 % mensual a un periodo de 6 meses mediante amortización americana.

La empresa que desea emitir el bono tiene una clasificación de riesgo tal que representa el 0,8 % del VN más IVA, los gastos legales son 0,5 %, la inscripción en la CMF es de 0,6 % más IVA y la colocación cuesta un 1,2 % del precio mercado más IVA.

Ellos, esperan que gracias a todos estos datos, la tasa de retorno exigida por el inversionista Γ se mueve en un rango entre 0,95 % y 1,08 %.

Solución 3. Dada la tasa de retorno proyectada por la empresa, esta se debe colocar en el peor escenario. Es decir la tasa de retorno más alta. Para así inicialmente buscar el valor de mercado. Entonces:

$$PM = \left(\sum_{i=1}^5 \frac{\$5MM}{(1,0108)^i} \right) + \frac{\$505MM}{(1,0108)^6} = \$497,688169MM$$

Luego los gastos asociados G serán entonces, para la clasificación de riesgo:

$$\$500MM \cdot 0,008 \cdot 1,19 = \$4,76MM$$

Los gastos legales son $\$500MM \cdot 0,005 = \$2,5MM$

Mientras que el gasto por inscribir el efecto de comercio en la CMF, será $\$500MM \cdot 0,006 \cdot 1,19 = \$3,57MM$. Ahora, los gastos por colocación:

$$\$497,688169MM \cdot 0,012 \cdot 1,19 = \$7,106985MM$$

Notar que en este caso, se utiliza el precio de mercado para reflejar el valor real del efecto y según la normativa vigente contable.

De donde la suma entonces darían $G = \$17,936985MM$. Obteniendo así que:

$$(\$497,688169MM - \$17,936985MM) = \left(\sum_{i=1}^5 \frac{\$5MM}{(1 + T.E)^i} \right) + \frac{\$505MM}{(1 + T.E)^6}$$

Luego la tasa de emisión asociada es 1,72 %, pudiendo ser comparable con otras alternativas de financiamiento como el factoring, proveedores, créditos bancarios, etc.

5.3.6. Ejercicios Propuestos:

1. Rectificar o refutar las siguientes afirmaciones. Justificando en ambos casos.
 - a) Para un financiamiento vía efectos de comercio, $T.R.E < T.E$ siempre.
 - b) Para un financiamiento vía factoring, la tasa efectiva podría ser negativa.
 - c) La tasa efectiva real de un efecto de comercio en moneda local podría ser negativa.
 - d) Es injustificado solicitar un crédito para distribuir utilidades.
 - e) Si $PMP_r > PMP_n$ nacional, existe un menor costo efectivo de financiamiento vía proveedores.
 - f) La tasa efectiva puede ser mayor a la nominal.
 - g) La tasa efectiva puede ser menor o igual a la nominal.
 - h) Para el emisor de un efecto de comercio en UF, la tasa efectiva será igual que la tasa de emisión si no existen gastos de otorgamiento.
 - i) Una empresa importadora que ofrece más plazo a sus clientes para pagar, está sujeta siempre a un riesgo extra en diferencia a quienes compran en Chile.
 - j) Si en la RPM se reduce la TPM, cae la recaudación neta de los emisores de efectos de comercio que no modifiquen a la baja la tasa nominal de las mismas.
 - k) Si el BCCh reduce la tasa de interés, los emisores de bonos que no modifiquen sus tasas nominales al alza, generarán una caída en la recaudación neta.
 - l) Ante un cambio favorable en el tipo de divisa frente a una moneda extranjera, los créditos que se pacten en esa moneda reducirán su tasa efectiva.

2. Determinar las condiciones necesarias, con el fin de que suceda:

a) $T.E_I < T.E_E$.

b) $T.E_E < \text{Tasa de emisión}$

c) $T.E_I < T.E_E < \text{Tasa de emisión}$

5.3.7. Ejercicios Certámenes anteriores:

1. *Ejercicio 1:*

Una empresa necesita financiar \$100.000.000 en insumos a 120 días. Para ello dispone de las siguientes alternativas:

- a) Un proveedor en moneda nacional, el cual ofrece los insumos a 120 días. Otorga un descuento por pronto pago de un 12 % y exige la concurrencia de un cheque a fecha por el valor total de la compra.
- b) Un crédito bancario a 60 días, renovable por un período similar. La tasa pactada es un 0,8 % mensual, con pago de intereses mensuales y plan de amortización americano (bullet de capital). El banco no acepta prepagos, pero sí ofrece la renovación de esta operación por dos períodos similares, en las mismas condiciones de la operación original. Los gastos asociados a esta operación son:
 - Impuesto al crédito (0,8 % anual sobre el valor nominal del crédito)
 - Seguros (0,2 % mensual sobre el valor nominal del crédito, más IVA)
 - Legales (0,4 % del valor nominal)
 - Comisión (0,6 % del valor nominal, más IVA).
- c) Emisión de Efectos de Comercio en un plazo de 120 días, a una tasa mensual vencida de un 0,45 %, con pago de intereses mensuales y con amortización de capital americano (bullet). Dada la clasificación de riesgo de la empresa emisora se estima que el inversionista exigirá una tasa de retorno de un 0,51 % mensual. Esta emisión tiene cláusula call a contar del día 61. Los gastos asociados a esta operación son:
 - Clasificación de riesgo (0,8 % del valor nominal, más IVA)
 - Legales (0,5 % del valor nominal)
 - Inscripción C.M.F (0,4 % del valor nominal, más IVA)
 - Colocación (1,2 % del valor de mercado, más IVA).

Se pide: Analizar las alternativas de financiamiento utilizando el modelo de valorización de deudas. Y determinar la alternativa más adecuada, fundamentando su respuesta.

Respuesta: Utilizando el método de valorización de deudas, procederemos a calcular la tasa efectiva para cada uno.

En el primer caso, en el financiamiento vía **proveedores**, podemos hallar la tasa efectiva del proveedor mediante la ecuación:

$$VN(1 - d) = \frac{VN}{(1 + T.E_p)^n}$$

A partir de lo anterior, reemplazando los valores se obtiene que:

$$\$100MM(1 - 0,12) = \frac{\$100MM}{(1 + T.E_p)^4} \iff T.E_p = 3,25\%$$

Para el caso del **crédito bancario** a 60 días renovable. Notar que es una amortización tipo americana y entonces el capital se paga al final de la operación, como el crédito es renovable, suponiendo la renovación de este, la amortización del capital se realizaría en $n = 4$ y en $n = 2$ únicamente se volverían a pagar los intereses sumados con los nuevos gastos de otorgamiento procedentes de la nueva repactación.

Como la tasas de interés es de un 0,8% mensual, sumado con el tipo de amortización, los intereses sobre el crédito serían \$800M por los periodos $n = 1, 2, 3, 4$. Luego, usando que para este caso, la fórmula de la tasa efectiva viene dada por:

$$(\$100MM - G.O_1) = \frac{\$800M}{(1 + T.E_c)^1} + \frac{\$800M + G.O_2}{(1 + T.E_c)^2} + \frac{\$800M}{(1 + T.E_c)^3} + \frac{\$100MM + \$800M}{(1 + T.E_c)^4}$$

En este caso, bastaría con calcular los gastos de otorgamiento. Posteriormente utilizamos la fórmula de la TIR o la más conveniente para cada uno, obteniendo así la tasa efectiva. En efecto, se tiene que respecto a los gastos de otorgamiento previo a la repactación:

- Impuesto al crédito: $\$100MM \cdot 0,8\% \cdot \frac{2}{12} = \$133,333M$
- Seguros: $\$100MM \cdot 0,2\% \cdot 1,19 \cdot 2 = \$476M$
- Legales: $\$100MM \cdot 0,4\% = \$400M$
- Comisiones: $\$100MM \cdot 0,6\% \cdot 1,19 = \$714M$

De donde se obtiene que al sumar, $G.O_1 = \$1,723333MM$. Para calcular los $G.O_2$, aquí se consideran únicamente el impuesto al crédito y los seguros. Como el capital no se mueve y se renueva por el mismo periodo, se tendrá que los valores son iguales, obteniendo que $G.O_2 = \$133,333M + \$476M = \$609,333M$. Así entonces la ecuación se nos plantea como:

$$(\$98,276667MM) = \frac{\$800M}{(1 + T.E_c)^1} + \frac{1,409333MM}{(1 + T.E_c)^2} + \frac{\$800M}{(1 + T.E_c)^3} + \frac{\$100,8MM}{(1 + T.E_c)^4}$$

De donde se obtiene que $T.E_c = 1,4\%$.

Finalmente, resta encontrar la tasa efectiva para el financiamiento vía **emisión de efectos de comercio**. En tal caso, primeramente debemos calcular el precio mercado. Usando la tasa de rentabilidad exigida de un $0,51\%$ junto con una amortización americana de un $0,45\%$. Tenemos que por la fórmula:

$$PM = \sum_{i=1}^3 \left(\frac{\$450M}{(1 + 0,51\%)^i} \right) + \frac{\$100MM + \$450M}{(1 + 0,51\%)^4} = \$99,763029MM$$

Ahora calculemos los gastos de otorgamiento:

- Riesgo: $\$100MM \cdot 0,8\% \cdot 1,19 = \$952M$
- Legales: $\$100MM \cdot 0,5\% = \$500M$
- Inscripción: $\$100MM \cdot 0,4\% \cdot 1,19 = \$476M$
- Colocación: $\$99,763029 \cdot 1,2\% \cdot 1,19 = \$1,424616MM$

De donde se obtiene que $G.O = \$3,352616MM$. Ahora, para calcular la tasa efectiva del efecto de comercio, se tendrá que:

$$PM - G.O = \$96,410413MM = \sum_{i=1}^3 \left(\frac{\$450M}{(1 + T.E_{ec})^i} \right) + \frac{\$100,45MM}{(1 + T.E_{ec})^4}$$

De donde obtenemos que la $T.E_{ec} = 1,38\%$.

De donde concluimos el primer punto de analizar las alternativas respecto el modelo de valorización de deudas. Ahora, veamos cuál es la mejor alternativa. Notar el siguiente cuadro:

| Tabla de comparación | | | | |
|----------------------|--------|-----------|---------|--------|
| Alternativa | T.E. | Garantías | Prepago | Reneg. |
| Ef. Comercio | 1,38 % | No | Sí | No |
| Crédito Banc. | 1,40 % | No | No | Sí |
| Proveedor | 3,25 % | Sí | Sí | No |

Nota:

- Tanto en el proveedor como en el crédito, tenemos que las tasas son ciertas. En cambio, en el efecto de comercio, se trata únicamente de una estimación.

Hasta este punto todo es determinístico. Ahora, la interpretación puede ser distinta dependiendo del punto de vista, pues son bastantes cercanas las tasas. Del punto de vista conservador, en cuanto al costo, la mejor opción es el efecto de comercio. Sin embargo, como se trata de una tasa proyectada, no existe certeza y se corre el riesgo que la tasa efectiva sea mayor. Por lo cual, dada la certeza del crédito bancario, se concluye que es la mejor opción para financiar la empresa.

2. *Ejercicio 2:*

La empresa BTW S.A. está evaluando obtener un financiamiento de \$180.000.000 para sus necesidades de Capital de Trabajo para los próximos 180 días. Para ello dispone de las siguientes alternativas de financiamiento:

- a) Crédito del banco CHI por el 100 % del financiamiento requerido. Este crédito se pacta con pago de intereses mensuales y devolución del capital al final del periodo. La tasa acordada es de 0,65 % mensual vencida. Los gastos asociados de otorgamiento del crédito son de un 2,3 % por seguros y 1 % de asesoría legal. El acreedor acepta prepagos parciales y totales. Se exige la concurrencia de una garantía hipotecaria por un 220 % del monto requerido.
- b) Vía el Factoring BOS por el 100 % del financiamiento requerido. Este crédito se pacta por el periodo requerido, con devolución del capital en cuotas mensuales iguales. La tasa acordada es de 0,7 % mensual vencida. Los gastos de otorgamiento son un 1,9 % por seguros y 0,85 % de asesoría legal. No se aceptan prepagos parciales, pero sí totales. Exige la concurrencia del aval del Directorio de la Firma.
- c) Emitir una serie de efectos de comercio, a ser colocados en el Mercado Primario a través de un agente de valores que cobra una comisión del 0,7 % del Valor de Mercado del título. La clasificación de riesgo del emisor asegura un precio de venta en el mercado primario de $96 \% < VM < 98 \%$. La alternativa devenga un interés mensual de un 0,35 % y el capital se devuelve íntegramente al vencimiento. Adicionalmente, la emisión genera 1,4 % por asesoría legal y 2 % por derechos de inscripción y clasificación de riesgo. El título se emite sin garantías y con cláusulas de rescate anticipado y convertibilidad en acciones de la empresa. Se busca que la devolución del capital se realice íntegramente al final del periodo y que el pago de intereses se realice cada dos meses.

Además de la información anterior, se tiene que la tasa asociada por impuesto al mutuo está dada por un 1,6 % y que para los demás ítem de gastos se debe considerar el valor más IVA.

Sobre la base de estos antecedentes, se pide determinar la mejor alternativa de financiamiento, considerando factores cualitativos y cuantitativos. Fundamentar completamente su respuesta.

6. Introducción a la Teoría de Inversiones

6.1. Aspectos esenciales

1. Valor del dinero en el tiempo: No es lo mismo comparar una cifra monetaria ahora que en el futuro. Estas se deben ajustar mediante la tasa de interés.
2. Utilidades Financieras: Trabajar con flujos de efectivo, no trabajar sobre las bases contables pues estas se construyen sobre la base del devengado. Lo que interesa en este caso es verificar que parte de esas utilidades se han transformado en efectivo.

6.1.1. Escenarios Posibles

Las inversiones se pueden realizar en activos físicos o financieros,

- AIC o Activo individual con certidumbre: Se evalúa un sólo activo, no existe riesgo pues existe certidumbre.
- AII o Activo individual con incertidumbre: También sobre un único activo. La incertidumbre involucra riesgo determinándose como la volatilidad de la rentabilidad esperada.
- CAC o Cartera de activos con certidumbre: Evaluando más de una alternativa de inversión en forma simultánea con certidumbre, es decir, riesgo inexistente.
- CAI o Cartera de activos con incertidumbre: También evalúa más de un activo en forma simultánea pero en escenario de riesgo pues existe incertidumbre.

Estas inversiones pueden ser en activos reales (proyectos financieros) o en activos financieros (títulos como por ejemplo bonos).

Debido al punto 2 mencionado anteriormente, es que se debe construir un flujo de caja, que viene dado por:

| |
|-------------------------------|
| Ingresos Operacionales |
| Ingresos No Operacionales |
| Venta de Activos |
| Costo de Venta |
| Gastos Operacionales |
| Gastos No Operacionales |
| Depreciaciones del Periodo |
| Amortizaciones del Periodo |
| Gastos Financieros |
| Valor Libro Neto de Activos |
| Pérdidas de Arrastre |
| Utilidad Antes de Impuesto |
| Impuesto a la Renta |
| Utilidad después de Impuestos |
| Egresos no Desembolsables |
| Ingresos no Realizables |
| Egresos sin Efecto Tributario |
| Ingresos no Tributables |
| Flujo de Caja Operacional |

En este caso, hasta la utilidad después de impuesto es prácticamente un estado de resultados, la utilidad **contable**. Ahora, para convertirlo a utilidades financieras, se agregan los últimos 4 componentes definidos hace varias secciones anteriores.

En resumen, el END es una partida que resta en el EE.RR pero que no involucra un desembolso de efectivo, estas se restan únicamente por el efecto tributario, pues así se disminuyen los impuestos por pagar. De forma inversa se definen los INR.

Los ingresos no tributables son los que están exentos de impuesto a la renta, por ejemplo, son las recuperaciones de las cuentas por comprar o también llamados ingresos diferidos. Y finalmente, los egresos sin efecto tributario, como pueden ser las compras con boleta.

Una vez construido el flujo de caja, se debe construir el flujo de capitales, que viene dado por:

| |
|-------------------------------------|
| Inversión en Activos |
| Inversión en Capital de Trabajo |
| Créditos Obtenidos |
| Amortización de Créditos |
| Recuperación del Capital de Trabajo |
| Valor Residual de la Inversión |
| Flujo de Caja de Capitales |

Lo que hace este cuadro, es determinar el flujo de inversiones y financiamiento del proyecto. La recuperación del capital de trabajo ocurrirá en el último horizonte de la evaluación del proyecto.

Además, se tiene que:

$$\text{Flujo de Caja} = \text{Flujo de Caja Operacional} + \text{Flujo de Caja de Capitales}$$

6.1.2. Criterios Básicos

Los criterios son el VAN, la TIR y la Varianza.

El **VAN** o Valor Actual Neto nos permite determinar si una alternativa de inversión tiene viabilidad económica o no. Nos entrega el valor monetario y expresa todos los flujos de efectivo futuros (positivos y negativos) al momento presente para analizar una inversión. Si k es la tasa de actualización conocida, el VAN tiene como fórmula:

$$VAN = -\text{Flujo de Caja}_0 + \sum_{i=1}^n \frac{\text{Flujo de Caja}_i}{(1+k)^i}$$

La tasa interna de retorno **TIR** entrega la tasa de rentabilidad del proyecto. Es decir, cuanto podría ganar o perder expresado en forma de porcentaje. Esta ya fue formulada en la sección 5.3.

La **Varianza** es una medida estadística de dispersión que representa la variabilidad de una serie de datos con respecto a su media, es una forma de cuantificar el riesgo. Esta tiene como fórmula:

$$s^2 = \sum_{i=1}^n \frac{x_i - \bar{x}}{n-1}$$

6.2. Inversión Individual bajo Certidumbre

Cuando se evalúa una única inversión cuando existe certidumbre, los valores proyectados son constantes y no variables, no existe un riesgo asociado (entendiendo el riesgo como la volatilidad de la rentabilidad de la inversión).

En este caso, únicamente nos interesaría la rentabilidad. Para evaluar esta inversión, se necesitarán:

- Inversión Requerida
- Vida Útil de la Inversión
- Tasa de Descuento
- Flujos de Caja

Teniendo esta información, podemos usar los criterios del **VAN** y la **TIR** que se definieron en la sección anterior. Estos criterios para este caso se utilizarán de la siguiente forma:

- Si $VAN > 0$, es decir reporta una ganancia económica.
- Si $TIR > d$ donde d es la tasa de descuento.

Estos criterios son equivalentes, tener en consideración que la TIR debe ser mayor a la tasa de descuento ¡y no mayor que 0!. Se colocan ambos criterios pues en condiciones de certidumbre es más recomendable calcular ambos, para poder potenciar las conclusiones.

Observación: Claramente lo anterior es una definición conceptual. En la práctica, es muy poco probable encontrar una inversión libre de riesgo. Sin embargo, existen algunos inversionistas más cercanas a la certidumbre que a la incertidumbre.

6.2.1. Ejemplo

Suponga que de una inversión se tendrá que:

- Inversión requerida: $60MM$
- Vida Útil: 5 años
- Tasa de Descuento: 4 % anual
- $VAN = \$28MM$ y $TIR = 7,4\%$ anual

Una interpretación que se le pueden dar a estos datos, es que la ganancia que obtendré de esta inversión **traída a valor presente** es de $\$28MM$ de unidades monetarias, por lo cual la inversión es viable.

6.3. Inversión Individual bajo Incertidumbre

En este segundo escenario, igualmente se evalúa para una única inversión pero con un riesgo asociado. Es decir, las cifras que se asumen ciertas del flujo de caja bajo certidumbre, ahora son **proyectadas** y por lo tanto existe volatilidad.

La metodología para evaluar este escenario, requiere la integración de los criterios utilizados bajo certidumbre (VAN y TIR) en conjunto con algún indicador básico de volatilidad como lo son medidas estadísticas como la desviación estándar o la varianza. Para ello, existen 3 métodos para incorporar el riesgo en la evaluación económica de la inversión, estos son:

1. **Método Probabilístico:** Según este método, los indicadores tradicionales se deben ajustar por riesgo, calculándose por:

$$VAN = -\text{Flujo de Caja}_0 + \sum_{i=1}^n \frac{\text{Flujo de Caja}_i \cdot P_i}{1 + d}$$

$$\text{Flujo de Caja}_0 = \sum_{i=1}^n \frac{\text{Flujo de Caja}_i \cdot P_i}{(1 + r)}$$

En donde P_i es la probabilidad de ocurrencia del flujo de caja en el instante i .
Por ende, si el $VAN(E) > 0$ o la $TIR(E) > d$, se aprueba la iniciativa.

2. **Método de la Tasa de Descuento Aplicada:** El ajuste del riesgo se realiza en la tasa de descuento y no en los flujos de caja como en el método anterior. Por ende, definamos:

- a) d = Tasa de Descuento libre de Riesgo (Determinada por el BCCh)
- b) p = Prima por riesgo de la inversión

La tasa de descuento ajustada en este caso sería $d^* = d + p$.

3. **Método de Sensibilización Multivariada:** Este método es el más matemático y se apoya en modelos con simulación multivariada. Permiten determinar las variables críticas que podrían afectar a la volatilidad de la inversión. Un ejemplo, es el software **Crystall Ball**, que utiliza simulaciones de Monte Carlo para hallar las variables responsables del riesgo de la inversión. Para mayor información acerca de este software, visitar <https://www.oracle.com/cl/applications/crystalball/>

Observación: Por lejos, el método 3 es el mejor para la evaluación de una inversión, pues contempla todas las variables que podrían generar una rentabilidad negativa en el proyecto de inversión.

6.3.1. Ejemplo Método de Sensibilización Multivariada

Considere una inversión y la variable a sensibilizar es el precio del producto, luego de un estudio de mercado, se logra ver que el precio proyectado de venta es entre los \$4M y los \$10M pesos. Suponga ahora que al aplicar el método de sensibilización multivariada, se obtiene como resultado que:

$$VAN = \begin{cases} < 0 & \text{si } p < \$5,5M \\ 0 & \text{si } p = \$5,5M \\ > 0 & \text{si } p > \$5,5M \end{cases}$$

Existen algunos métodos para asegurar que el método sea mayor a \$5,5M, algunas herramientas son como contratos forward, derivados financieros, etc. Los cuales no vienen al caso del curso, pues son contenidos del curso de Finanzas II y esta sección es únicamente una introducción.

6.4. Inversión de Cartera bajo Certidumbre

Por cartera de activos se refiere a más de una inversión de forma simultánea. Por ejemplo, comprar 5 acciones (A) y 3 bonos (B). El primer paso para evaluar la inversión, es ver si existe una correlación asociada entre los activos de la cartera de inversión, teniendo dos casos posibles:

1. **Independientes:** Cuando la inversión en A no afecta la rentabilidad de B
2. **Dependientes:** Cuando la inversión en A si afecta la rentabilidad en B

Cuando son dependientes, se evalúa mediante una recta de correlación que se mueve entre -1 y 1 . Teniendo como posibles escenarios:

1. **Mutualmente Excluyentes:** La inversión en A lleva a 0 la rentabilidad de B se tiene Correlación = -1). Por ejemplo, la rentabilidad de arrendar una maquinaria versus comprarla.
2. **Sustitutos:** La inversión en A reduce la rentabilidad de B. se tiene Correlación $\in (-1, 0)$. Por ejemplo, Coca Cola Light y Coca Cola Zero.
3. **Complementarios:** La inversión en A genera un incremento en la rentabilidad de B se tiene Correlación $\in (0, 1)$. Por ejemplo, la línea de combustible Copec y Pronto Copec.
4. **Inversión Previa:** La rentabilidad de B se genera únicamente en el caso de que previamente se haya invertido en A se tiene Correlación = 1 . Por ejemplo, los proyectos inmobiliarios (se construye la 2da torre únicamente si la 1ra torre tiene un 50% de las unidades vendidas).

Cuando evaluamos en certidumbre, sólo se debe considerar la parte de la cartera con correlación positiva, pues no tendría sentido la correlación negativa. Es decir, los que son complementarios o de inversión previa, de esta forma, se maximiza la rentabilidad. Ahora, podemos enfrentar dos situaciones para este caso:

- **Sin restricción de fondos:** Invierto en todo lo que me genere rentabilidad positiva. La viabilidad económica de la cartera se determina a través del cálculo del VAN de la cartera, buscando obtener que se cumpla la desigualdad:

$$\text{VAN de la Cartera} \geq \sum_{i=1}^{\text{n}^\circ \text{ inv distintas}} \text{VAN}_i$$

Esto pues existe un efecto sinergia por la correlación positiva de la cartera conjunta.

- **Con restricción de fondos:** Tendríamos el problema de tener que eliminar alternativas de inversión aún así teniendo rentabilidad positiva, con el fin de privilegiar otra inversión de mayor rentabilidad.

En este caso, el VAN como único indicador no sirve para discriminar, pues si suponemos que $\text{VAN}_A = \text{VAN}_B = 10\text{MM}$ y que $\text{IR}_A = 10 \cdot \text{IR}_B$ se requeriría una inversión inicial mayor en uno de los casos, efecto que no cuantificaría el VAN. Para ello, se utiliza el **IVAN**, dado por:

$$\text{IVAN} = \frac{\text{VAN}}{\text{IR}}$$

El procedimiento para trabajar con esta metodología es, en orden:

1. Calcular el IVAN para cada alternativa.
2. Construir un Ranking de alternativas ordenados por el IVAN.
3. Construir las carteras de activos posibles, buscando agotar los fondos disponibles destinados para inversión.
4. Determinar la cartera óptima en función de una combinación que maximice el VAN de la cartera.

6.4.1. Ejemplo Cartera de Inversión con Certidumbre y restricción de fondos:

Suponga una cartera de activos con certidumbre de tal forma que al recolectar la información, se resume en el siguiente cuadro:

| Activo | VAN | IR |
|--------|-----|-----|
| A | 100 | 400 |
| B | 400 | 500 |
| C | 200 | 500 |
| D | 300 | 900 |
| E | 500 | 300 |
| F | 800 | 100 |
| G | 350 | 200 |

Si seguimos la metodología descrita en esta sección, al calcular el IVAN y rankear las inversiones se obtiene que:

| Activo | VAN | IR | IVAN | Ranking |
|--------|-----|-----|------|---------|
| A | 100 | 400 | 0,25 | 7 |
| B | 400 | 500 | 0,5 | 4 |
| C | 200 | 500 | 0,4 | 5 |
| D | 300 | 900 | 0,33 | 6 |
| E | 500 | 300 | 1,67 | 3 |
| F | 800 | 100 | 8,00 | 1 |
| G | 350 | 200 | 1,75 | 2 |

Luego dependiendo de nuestra restricción presupuestaria o restricción de fondos, tendremos que construir la cartera eficiente. Por ejemplo, si nuestra restricción fuera de \$400 unidades monetarias, nos serviría escoger el activo F en conjunto con el activo E . Esto pues, si elegimos únicamente F y G , nos sobrarían \$100 unidades monetarias, y recordar que, una de las condiciones de esta metodología es intentar usar todo el dinero disponible. Además, los índices de rentabilidad no son tan lejanos entre sí.

6.5. Inversión de Cartera bajo Incertidumbre

Para la selección de títulos bajo condiciones de riesgo, se seleccionan las alternativas de inversión en base a:

- Retorno Esperado
- Varianza o Desviación estándar

En este caso, se combinan algunas de las metodologías mencionadas en secciones anteriores. Se eligen aquellos títulos que no se dominen entre sí.

Como para este caso tenemos muchas alternativas de inversión en base a muchos posibles escenarios, se utiliza lo que se denomina la teoría del portfolio. En este caso, no se abordará mucho sobre este análisis. Sin embargo, una de las principales bases para la inversión de cartera bajo incertidumbre es buscar minimizar el riesgo.

Dada las definiciones anteriores, esto se puede realizar también mediante contratos forward, derivados financieros y otras herramientas que permitan mitigar el riesgo asociado a una inversión.

Además, se trabaja en base a que la cartera de inversiones posea gran parte de activos con correlación negativa (¿Por qué?) Pues así, también se estaría minimizando el riesgo asociado en las inversiones.

6.5.1. Ejemplo minimización del Riesgo

Suponga que José es un granjero que acaba de innovar y plantó tomates el día de hoy. Por otro lado Luis es un inversionista especulador en busca de oportunidades. José, un granjero de avanzada edad, desea minimizar el riesgo de la plantación de sus tomates con el fin de no generar pérdidas. Para esto, establecen un acuerdo mutuo en donde José le venderá a Luis su cosecha futura de tomate a un precio pactado de 500 unidades monetarias. De esta forma, José aseguró la venta de su cosecha futura y podrá despreocuparse ante el caso de no vender. Por otro lado, Luis está feliz, pues piensa y proyecta que llegado el momento de la cosecha, el precio mercado del tomate será de 1500 unidades monetarias. En este caso, mediante un acuerdo futuro, José está minimizando su riesgo.

7. Desafíos

En esta sección se dejarán ejercicios que contemplan toda la materia del curso. Inicialmente, habrá un ejercicio para el certamen 1, otro para el certamen 2, para quienes deseen practicar para un certamen (regular o global) o simplemente como un desafío personal.

7.1. Ejercicio C1

7.1.1. Enunciado

Suponga que *Jonda* es una empresa dedicada al rubro de la fabricación de automóviles, presenta la siguiente información comercial financiera:

| Glosa | Valor |
|-------------------|---------|
| MOD | \$5,6MM |
| MPD | \$8,2MM |
| CIFV | \$4,6MM |
| CFT | \$720MM |
| Precio actual | \$20MM |
| Unidades Vendidas | 350 |

Jonda se presenta a 2 oportunidades de licitación de vehículos para la municipalidad de Chungungo (180 vehículos) y la otra para la municipalidad de Chimbarongo (150 vehículos). Al recolectar información financiera de ambas municipalidades, se reducen en:

| Ratio | Chungungo | Chimbarongo |
|-------------------|-----------|-------------|
| Razón Corriente | 1,82 | 1,02 |
| Liquidez Real | 0,91 | 0,74 |
| Razón de la Deuda | 0,81 | 0,46 |
| Cobertura de GF | 11,2 | 20,7 |
| Cobertura Total | 0,75 | 0,96 |
| Margen Neto | 0,42 | 0,57 |
| ROE | 25 % | 31 % |

Debido a la alta liquidez de la municipalidad de Chungungo y la competencia existente, ellos le indican que no comprarán autos a un precio mayor a \$19,8MM de pesos chilenos al contado, a no ser que sea venta a crédito por 4 meses, prometiéndole a usted una tasa de interés igual a la inflación. Por otro lado, la municipalidad de Chimbarongo no cuenta con el dinero para pagar inmediatamente los vehículos, pero se compromete a pagarlo en cuotas mensuales iguales durante 3 meses igualmente a tasa inflacionaria. Determinar el precio que *Jonda* debe exponer en la licitación de Chimbarongo con tal de que el margen sobre costos restantes sea de un 20 % y la de Chungungo de un 10 % sobre ingresos y costos restantes. Tomar una decisión entre las 3 posibles formas de venta.

7.1.2. Solución

Primeramente, para cuantificar las ganancias si se accede a la licitación de Chungungo, se debe calcular el punto de equilibrio. Notar que previo a la licitación:

$$q_{E_1} = \frac{CFT}{p - MOD - MPD - CIFV} = 450$$

Como la cantidad de equilibrio es mayor a las unidades vendidas previas a la licitación, existe una fracción de los costos fijos totales los cuales aún no han sido cubiertos en su totalidad. Para determinar el monto de esto, notar que:

$$\begin{aligned} CF_{\text{restantes}} &= CFT \cdot (1 - \text{cantidad vendida} \cdot I_R) \\ &= CFT \cdot (1 - 350 \cdot \frac{1}{q_{E_1}}) \\ &= CFT(1 - 350 \cdot \frac{1}{450}) \\ &= \$720MM \cdot (1 - 0, \bar{7}) \\ &= \$160MM \end{aligned}$$

Entonces faltan \$160MM por cubrir de costos fijos. Para el caso de la municipalidad de Chungungo, veamos el panorama de la recaudación.

| | |
|--------------------------------|------------------------|
| Precio | \$19,8MM |
| Cantidad | 180 unidades |
| Recaudación | $p \cdot q = \$3564MM$ |
| Ganancia previa a Costos Fijos | $p - c = \$252MM$ |

Dado que nos quedan \$160MM de costos fijos por cubrir, y la ganancia previa a costos fijos es de \$252MM, se obtiene que la utilidad entonces sería de \$92MM.

Por otro lado, para la municipalidad de Chimbarongo, el precio a exponer debido a un 20 % de margen sobre costos restantes:

$$0,2 = \frac{150p}{\$18,4MM \cdot 150 + \$160MM} \implies p = \$23,360,000$$

De donde se obtiene el siguiente cuadro resumen:

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Precio | \$23,36MM |
| Cantidad | 150 unidades |
| Ganancia previa a Costos Fijos | $q(p - c) = \$744MM$ |
| Utilidad | \$584MM |

Por lo que las utilidades serían, para cubrir los costos fijos, de \$88MM en el primer mes y de \$248MM en los 2 meses restantes.

Mientras que para la municipalidad de Chungungo, asumiendo el margen de un 10 % sobre ingresos y costos restantes:

$$0,15 = \frac{180p \cdot \$18,4MM \cdot 180 - \$160MM}{180p} \implies p = \$22,692,811$$

Si bien aquí el precio expuesto es menor, notar que son 30 unidades más que serán vendidas. Llevándolo al mismo cuadro resumen:

| | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Precio | \$ 22.692.811 |
| Cantidad | 180 unidades |
| Ganancia previa a Costos Fijos | $q(p - c) = \$ 772.705.980$ |
| Utilidad | \$ 612.705.980 |

Por lo que las utilidades serían, para cubrir los costos fijos, de \$33MM aproximadamente en el primer mes y de \$19,32MM aproximadamente por los próximos 3 meses.

Para tomar la decisión respecto a cual municipalidad sería más conveniente adjudicarse la licitación, obviamente el caso de la venta al contado a Chungungo queda desechada pues la utilidad sería sólo de \$92MM y en el caso de la venta a crédito a Chimbarongo, el primer mes sería una utilidad de \$88MM y por \$4MM vale la pena correr el riesgo asociado a la venta a crédito.

Por otro lado, notar que la municipalidad de Chungungo posee una $CT < 1$ por lo que podría estar en riesgo de cesación de pagos, más favorablemente ocurre con la municipalidad de Chimbarongo que posee una $CT \approx 1$, por lo que su riesgo de cesación de pagos es menor y no cuenta con tanto financiamiento externo en su estructura de deuda.

Los indicadores de rentabilidad de la municipalidad, no son de gran relevancia para este análisis. Sin embargo, notar que los indicadores de liquidez para el caso de la municipalidad de Chungungo son altos, por lo que podríamos suponer se harán cargo de las primeras cuotas.

La diferencia de ganancia entre ambas licitaciones a crédito es de unos \$28,7MM de ganancia. Por lo cual, queda a criterio de cada uno elegir una mejor opción.

Opcional: Una idea, sería que debido a que los plazos del crédito son cortos, y la municipalidad de Chungungo es la que ofrece mayor ganancia y posee mayor liquidez, me inclinaría más por esa decisión. Pues, notar que si bien Chimbarongo tiene una mejor salud en lo que respecta a la deuda, el plazo del crédito es por 3 meses y la diferencia mensual de las ganancias entre ambos casos es de \$54,8MM por los 3 meses, es decir, \$164,4MM en total. Versus, la entrada de ganancia en el mes 4 por parte de la municipalidad de Chungungo por \$193MM. Conseguir en esos 3 meses una rentabilidad sobre esas cuotas mensuales que genere una utilidad de los \$28,6MM de diferencia, tendríamos que buscar una inversión aparte que nos genere una tasa de interés de un 9 % mensual aproximado, lo cual en la práctica es muy poco probable. Por lo cual, mi elección sería ir con la municipalidad de Chungungo a crédito.

7.2. Ejercicio C2

7.2.1. Enunciado

Considere una empresa llamada VENAMASCAR del rubro de la venta de Sándwiches de Chapulines que ha decidido contratarlo a usted como asesor financiero. Ellos le plantean a usted la intención que tienen ellos de poder crear una nueva línea de producción sobre Huitlacoche para encantar a sus clientes fieles.

Le plantean a usted, que necesitan una inversión de \$90MM para la compra masiva de Huitlacoche e insumos, inicialmente en un plazo no mayor a un año. Usted, corre y se dirige a buscar todas las fuentes de financiamiento posibles para que VENAMASCAR pueda hacer su inversión. Luego de un arduo trabajo, ha logrado recolectar las propuestas que le ofrecieron, teniendo como resultado:

| Detalle | C. Bullet | C. Alemán | P. Nac. | P. Extr. | Factoring | E. Comercio |
|--------------|-----------|-----------|---------|----------|-----------|---------------|
| Tasa Interés | 1 % | 0,80 % | 0 | 0,40 % | 0,40 % | 1,50 % |
| T.R.E | 0 % | 0,00 % | 0 | 0 | 0,00 % | 1,3 % - 1,4 % |
| Legales | 0,50 % | 0,20 % | 0 | 0,25 % | 0 | 0,40 % |
| Impuesto | 0,80 % | 0,80 % | 0 | 0 | 0,80 % | 0 |
| Comisión | 0,80 % | 1,00 % | 0 | 0 | 1,00 % | 0 |
| Inscripción | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,50 % | 1,00 % |
| Colocación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Riesgo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,50 % |
| Seguros | 0,40 % | 0,10 % | 0 | 0 | 0,20 % | 0 |
| Dcto. PP | 0 | 0 | 15 % | 5 % | 0 | 0 |
| Periodo | 12 | 4 | 8 | 6 | 3 | 12 |

De donde tenemos que el factoring es con responsabilidad, teniendo la empresa 3 facturas por entregarle al factoring, por montos de; 30, 40 y 30 millones en la misma fecha de forma mensual por lo que dura el factoraje. El efecto de comercio si es una forma de financiarse, puesto que la empresa de chapulines tiene un buen comportamiento financiero. Además, el proveedor internacional que le está ofreciendo financiamiento, está operando en estados unidos en dólares. En este momento, tenemos que gracias a la buena gestión de nuestro presidente, el tipo de cambio es a \$900 pesos chilenos por cada dólar. Sin embargo, debido a un posible conflicto entre Chile y Perú, se estima que la moneda Chilena se devaluará en torno a un 18 % de aquí a un año. No contento con esto, el banco le cobra una tasa del 2 % más IVA por concepto de recepción de dinero del extranjero. Por otro lado, el proveedor nacional le solicita a usted un cheque a fecha al plazo de vencimiento del crédito.

La empresa, muy amablemente, le solicita a usted que encuentre la mejor forma de financiarse dada una estrategia conservadora.

7.2.2. Solución

Para responder a esta interrogante, lo haremos mediante los contenidos vistos en la sección 5.3 sobre administración del pasivo corriente. En específico, lo mediremos por el modelo de valorización de fuentes de financiamiento calculando su tasa efectiva y posteriormente analizarlas respecto a las variables cualitativas como las garantías y las condiciones.

1. Crédito Bullet:

Tenemos un método de amortización americano, con una tasa de interés del 1 % por 12 meses. Dado los porcentajes de los gastos de otorgamientos asociados, tenemos que su valor son:

$$\sum_{bullet} G.O = \$90MM \cdot \left(12 \cdot 0,4 \% \cdot 1,19 + 0,5 \% + 0,8 \% \cdot 1,19 + 0,8 \% \cdot \frac{12}{12} \right) = \$7,1676MM$$

Luego entonces, dado el tipo de amortización, usando la fórmula para hallar la tasa efectiva, tenemos que:

$$(\$90MM - \$7,1676MM) = \sum_{i=1}^{11} \left(\frac{\$900M}{(1 + T.E)^i} \right) + \frac{\$90,9MM}{(1 + T.E)^{12}}$$

De donde se obtiene que la tasa efectiva es de un 1,741 %.

2. Crédito Alemán:

En este caso no es tan rápido de calcular como el crédito bullet, puesto que los intereses no son constantes en este caso. Sin embargo, se puede seguir un procedimiento parecido al ejemplo de la sección 5.3 donde se toma un crédito Alemán. En este caso, tenemos un crédito con una tasa de interés de 0,8 % por 4 meses. Dado los porcentajes del gasto de otorgamiento, tendremos entonces que:

$$\sum_{aleman} G.O = \$90MM \cdot \left(0,1 \% \cdot 1,19 + 0,2 \% + 1 \% \cdot 1,19 + 0,8 \% \cdot \frac{4}{12} \right) = \$1,9194MM$$

Se puede hacer el cuadro de amortización de este crédito. Sin embargo podemos notar que dado que el interés se calcula sobre el saldo insoluto y las cuotas de amortización son constantes por $\frac{\$90MM}{4} = \$22,5MM$. Tendremos para este caso, las cuotas mensuales de interés podemos expresarlas mediante

$$\begin{aligned} G.F &= 0,8 \% \left(\$90MM + \$67,5MM + \$45MM + \$22,5MM \right) \\ &= \sum_{i=1}^4 \frac{\$90MM}{4} \cdot 0,8 \% \cdot i \end{aligned}$$

Por lo tanto, las cuotas mensuales dada la amortización constante del capital, tendremos que dado $AK_i = \frac{VN}{n} = AK_j, \forall i, j \leq n$, podemos expresar las cuotas por:

$$\begin{aligned} Cuotas_i &= AK_i + G.F_i \\ &= AK_i + \frac{\$90MM}{4} \cdot 0,8\% \cdot i \\ &= \frac{VN}{n} + \frac{\$90MM}{4} \cdot 0,8\% \cdot i \\ &= \frac{\$90MM}{4} + \frac{\$90MM}{4} \cdot 0,8\% \cdot i \\ &= \frac{\$90MM}{4} \cdot [1 + 0,8\% \cdot i] \end{aligned}$$

Por lo cual, la fórmula para calcular la tasa efectiva para este caso nos queda que:

$$\$90MM - \$1,9194MM = \sum_{i=1}^4 \frac{\frac{\$90MM}{4} \cdot [1 + 0,8\% \cdot i]}{(1 + T.E)^i}$$

De donde se obtiene que la tasa efectiva es $T.E = 1,682\%$.

3. Proveedor Nacional:

Suponiendo que la empresa rechazó el descuento por pronto pago del 15% ofrecido por el proveedor, tendremos que la tasa efectiva en este caso para un periodo de 8 meses, se calcula mediante:

$$\$90MM \cdot (1 - 15\%) = \frac{\$90MM}{(1 + \Gamma)^8}$$

De donde se obtiene al despejar la fórmula que la tasa efectiva es 2,05% para este caso.

4. Proveedor Extranjero:

Dada la proyección de la devaluación de la moneda nacional, tendremos que calcular el cambio forward, queda como ejercicio probar que el cambio forward será \$1 dólar estadounidense = \$972 pesos chilenos. Dada la política del banco, la transacción tiene un costo dado por:

$$C = TC_s \cdot VN \cdot 0,2\% \cdot IVA = \$900 \cdot \$90MM \cdot 0,2\% \cdot 1,19 = \$2,142MM$$

Luego, para calcular la tasa efectiva, usando la fórmula vista en este documento:

$$C + TC_s \cdot VN \cdot (1 - d) = \frac{VM}{(1 + \Gamma)^n} \cdot TC_f$$

Reemplazando los valores, se obtiene que:

$$\$2,142MM + \$900 \cdot \$90MM \cdot (1 - 5\%) = \frac{\$90MM}{(1 + \Gamma)^6} \cdot \$972$$

Obteniendo así, que la tasa efectiva es $\Gamma = 1,74\%$.

5. Factoring:

Con un interés del 0,4 %, un 0,25 % de gastos legales, un 0,8 % por concepto de impuesto, un 0,2 % de seguros mensualmente y un 1 % de comisión. Tenemos que los gastos de otorgamiento son entonces:

$$\sum_{\text{factoring}} G.O = \$90MM \cdot \left(0,2\% \cdot 1,19 + 0,25\% + 1\% \cdot 1,19 + 0,8\% \cdot \frac{4}{12} \right) = \$2,1186MM$$

Ahora, dada el tipo de amortización bullet que tienen los factoring, tenemos que la tabla de amortización asociada a este crédito es:

Cuadro 4: Tabla de Amortización Factoring

| Período | Saldo Capital | Amortización Capital | Gastos Financieros | Cuota |
|---------|---------------|----------------------|--------------------|----------|
| 1 | 90000000 | 29640000 | 360000 | 30000000 |
| 2 | 60360000 | 39758560 | 241440 | 40000000 |
| 3 | 20601440 | 20601440 | 82405 | 30000000 |

Ahora, usando la fórmula de la T.E, tendremos que:

$$(\$90MM - \$2,1186MM) = \frac{\$30MM}{(1 + T.E)^1} + \frac{\$40MM}{(1 + T.E)^2} + \frac{20,683846MM}{(1 + T.E)^3}$$

De donde se obtiene que la tasa efectiva es $T.E = 1,672\%$.

6. Efecto de Comercio:

Primero debemos calcular el precio mercado. Dada la tasa de retorno, nos debemos colocar en el peor escenario. Ahora, para calcular el valor de mercado usando el método bullet:

$$PM = \left(\sum_{i=1}^{11} \frac{\$90MM \cdot 1,5\%}{(1 + 1,4\%)^i} \right) + \frac{\$90MM + \$90MM \cdot 1,5\%}{(1 + 1,4\%)^{12}} = \$90,987818$$

Luego, los gastos G de otorgamiento son:

$$\$90MM \cdot (0,5\% \cdot 1,19 + 0,4\% + 0,5\% \cdot 1,19) + PM \cdot 1\% \cdot 1,19 = \$2,513755MM$$

Obteniendo así, finalmente que la tasa efectiva del emisor del efecto de comercio (dada amortización bullet) es:

$$(\$90,987818 - \$2,513755) = \left(\sum_{i=1}^{11} \frac{\$90MM \cdot 1,5\%}{(1 + \Gamma)^i} \right) + \frac{\$90MM + \$90MM \cdot 1,5\%}{(1 + \Gamma)^{12}}$$

Obteniendo que la tasa efectiva es $\Gamma = 1,657\%$.

Finalmente, tenemos calculadas todas las tasas efectivas para las distintas formas de financiamiento. Ahora, debemos verificar cual es la menor y comparar las más cercanas respecto a los factores cualitativos. Para lo anterior, se deja el siguiente cuadro comparativo que resume la información anterior obtenida:

Cuadro 5: Tabla Comparativa de Factores

| Tipo\Factor | TASA EFECTIVA | Prep/Ren | GARANTÍAS |
|---------------|---------------|-----------------------|-----------|
| Ef. Comercio | 1,657 % | Sí, poco recomendable | No |
| Factoring | 1,672 % | Sí, pero es peligroso | Sí |
| C. Alemán | 1,682 % | Sí, puede tener costo | Sí |
| P. Extranjero | 1,740 % | Sí, no conviene | No |
| C. Bullet | 1,741 % | Sí, puede tener costo | Sí |
| P. Nacional | 2,052 % | Sí, no conviene | No |

■ Respuesta Final

Dado los factores cualitativos, notamos que al igual que en el factor cuantitativo del costo, la mejor opción para este caso es que la empresa se financie vía efecto de comercio, pues a pesar de tener una tasa de retorno exigida proyectada, se distancia del factoring en más de 15 puntos base. Además, en el Factoring estamos bajo el riesgo que nuestros clientes cesen de pagos y deber nosotros de realizarnos cargo del pago de los documentos de los clientes. Ya para el caso del crédito alemán, son 25 puntos base de diferencia y no vale la pena compararlos.

8. Análisis Financiero: ENTEL

8.1. Introducción

La información utilizada en este proyecto, se obtuvo a partir de la plataforma **Economatica**, la cual es una empresa de información financiera sobre el mercado latinoamericano. Diseñada para el desarrollo de sistemas para análisis de inversiones. A partir de esta plataforma se recolectaron los estados financieros de **ENTEL S.A.** en una base de datos con formato CSV.

Para el tratamiento de estos, se exportaron a un Excel y se le nombró por **bdconsolidada.xlsx**, a partir de esta se filtraron los datos necesarios para este análisis presentado y se creó una sub-base llamada **bdfinal.xlsx** con la información relevante a utilizar e incluyendo en otras hojas la mayoría de los cálculos desglosados, toda esta información, está disponible de libre acceso en: <https://github.com/RodrigoZP/Finanzas>

Finalmente, se escogieron únicamente los Ratios Financieros vistos en este documento que resultaron adecuados para el propio de sector.

Es importante mencionar que esto representa un extracto de un proyecto realizado en el curso de Finanzas I. Sin embargo, en el momento no se disponía de acceso para poder realizar comparativas con empresas competidoras como Movistar o Claro. Este proyecto puede extrapolarse y ser un buen ejercicio de averiguar como es su posicionamiento en el mercado respecto a sus competidores.

También recalcar que en el desarrollo de este informe, se consideraron únicamente los contenidos vistos hasta políticas comerciales.

8.2. Análisis

8.2.1. Inversión y Liquidez

Por el giro de la empresa, es importante saber cuáles son sus principales inversiones, pues al no ser una empresa del rubro de la compra y venta de artículos, es muy probable que no tenga grandes inversiones en activos corrientes pues su principal actividad es el servicio. A partir de los datos obtenidos, al graficar los activos en **miles** de pesos Chilenos se tiene que:

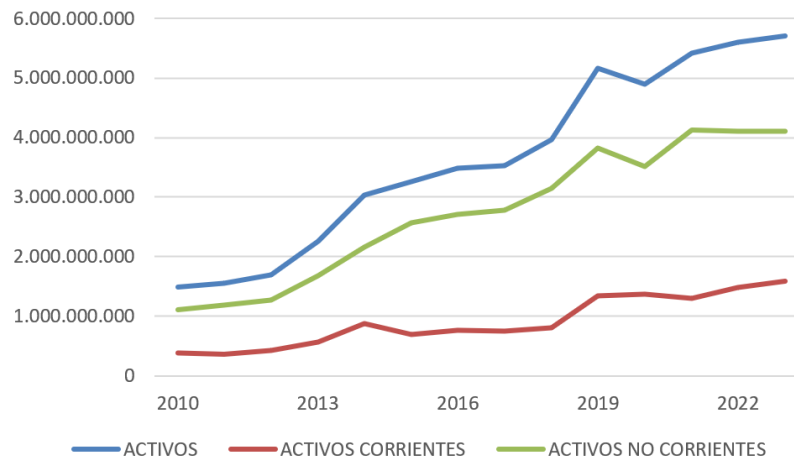
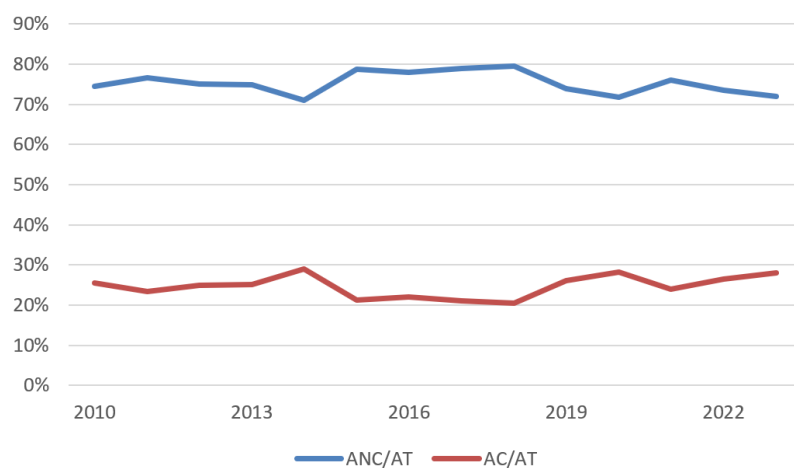


Figura 3:

De donde, bien como se dijo anteriormente, se observa que la gran mayoría de los activos corresponden a No Corrientes. Además observamos un crecimiento de los activos totales, dados principalmente por la inversión en activos no corrientes como venía siendo el caso. Esto último se puede observar en la proporción de la inversión, la cual se mantuvo con reversion a la media y muy poco variante:



Ahora sobre la liquidez, los valores de los principales ratios financieros en el periodo 2010 al 2023, son:

| Ratio\Año | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Razón Corriente | 1,01 | 0,93 | 0,96 | 1,10 | 1,50 | 1,19 | 1,33 | 1,19 | 1,23 | 1,52 | 1,69 | 1,12 | 1,31 | 1,19 |
| Liquidez Real | 0,87 | 0,75 | 0,79 | 0,74 | 1,23 | 0,85 | 0,83 | 0,85 | 0,97 | 1,36 | 1,43 | 0,99 | 0,98 | 1,09 |
| Prueba Ácida | 0,91 | 0,77 | 0,81 | 0,81 | 1,32 | 1,03 | 1,17 | 1,04 | 1,05 | 1,42 | 1,60 | 1,01 | 1,21 | 1,11 |

Figura 4:

Estos de igual forma al graficarlos en una línea temporal para poder vislumbrar de mejor forma patrones estacionarios o algún año atípico:

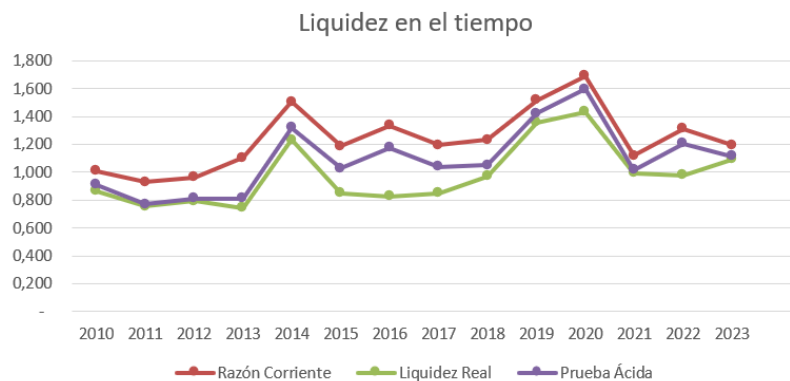


Figura 5:

De donde se observa a partir de la razón corriente en la Figura 2 que:

- En los primeros 3 años hay una estructura equilibrada/agresiva respecto a su liquidez sin grandes variaciones que fuesen superiores a 8 puntos base.
- Posteriormente, a partir del año 2013 existe un alza oscilatoria de lo ratios de liquidez manteniéndose por niveles sobre los 100 puntos básicos privilegiando la liquidez quizás por una política monetaria o por un contexto macroeconómico.

En general, al observar la Figura 3 referente al gráfico, se puede notar que en el año 2014 y en el periodo 2019-2020 hay un gran salto en el nivel de liquidez en la empresa. En efecto:

- Sobre el año 2014, esto se ve explicado por el débil desempeño tras la compra de Nextel Perú en 2013, abordando una posición más conservadora de mayor liquidez mediante un aumento en la cuenta de efectivo en casi \$360.000.000 MM de diferencia.
- El año 2019 y 2020, el estallido social y el Covid-19 a nivel global. Por aquello, EN-TEL tomó una posición conservadora aumentando levemente sus activos corrientes y disminuyendo sus pasivos corrientes.

Gran parte de los activos provenientes de Entel corresponden a activos no corrientes, influenciados en gran parte por el rubro al que se dedican, que es de prestar servicios, y que corresponden a más de un 70 % de su total de activos en los periodos de 2010 a 2023.

Evaluando los primeros años, Entel optó por una estrategia agresiva con sus ratios de liquidez real y prueba ácida menores a 1, hasta que en 2014 deciden optar por una estrategia más conservadora, al priorizar tener ratios cercanos y mayores que uno, esto pues, debido a la adquisición de Nextel en 2013 y al débil desempeño de esta, con el fin de minimizar las pérdidas. Ya para 2019 y 2020, eventos inesperados como el estallido social y la pandemia los obligaron a volver a adoptar este tipo de estrategia, aumentando sus activos corrientes y disminuyendo sus pasivos corrientes.

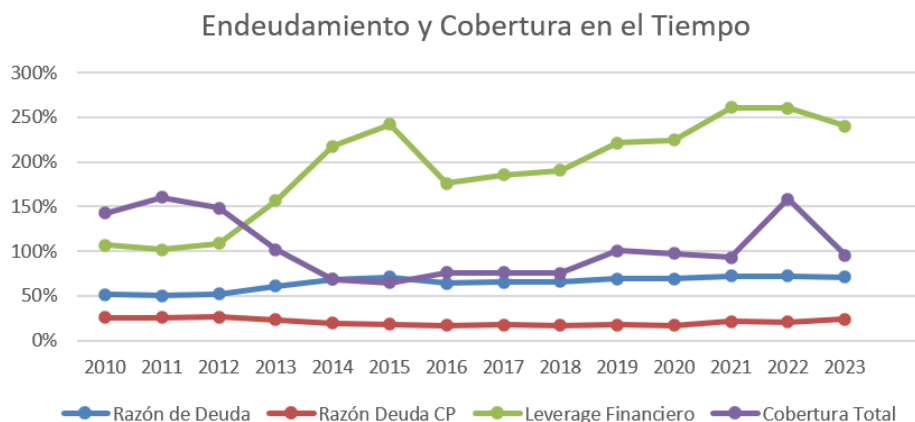
8.2.2. Endeudamiento y Cobertura

Es importante a partir de la inversión estudiada en el punto anterior 4.1, saber cómo se está financiando la empresa para su actividad, de aquí podemos extraer los ratios principales vistos en clases los cuales se detallan a continuación:

| Ratio\Año | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Razón de Deuda | 0,52 | 0,50 | 0,52 | 0,61 | 0,68 | 0,71 | 0,64 | 0,65 | 0,66 | 0,69 | 0,69 | 0,72 | 0,72 | 0,71 |
| Razón Deuda CP | 0,25 | 0,25 | 0,26 | 0,23 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,21 | 0,20 | 0,23 |
| Leverage Financiero | 1,06 | 1,02 | 1,08 | 1,56 | 2,17 | 2,42 | 1,76 | 1,85 | 1,90 | 2,21 | 2,24 | 2,60 | 2,60 | 2,40 |
| Cobertura Total | 1,43 | 1,60 | 1,48 | 1,02 | 0,68 | 0,65 | 0,76 | 0,76 | 0,75 | 1,00 | 0,97 | 0,93 | 1,58 | 0,95 |
| Cobertura G.F. | 18,47 | 18,52 | 13,21 | 8,05 | 2,02 | 0,98 | 1,42 | 1,54 | 0,70 | 2,58 | 1,82 | 1,66 | 5,02 | 1,78 |

Figura 6:

Gráficamente, quitando además la cobertura de gastos financieros debido a su alto valor en comparación a los demás ratios, se tiene que:



En este caso notamos que el endeudamiento por fuentes externas creció en el periodo del 2012 al 2014 debido a la adquisición de Nextel Perú por \$400 MM de dólares. Este financiamiento fue principalmente por deuda a largo plazo, pues la razón de deuda a corto plazo, por el gráfico anterior, disminuyó su magnitud en el periodo donde la razón de la deuda aumentó. Esto se ve consistente con lo que nos indica la cobertura total y el leverage financiero, pues en este primer caso, a pesar de mantener niveles de cobertura óptimos (mayores a 1) en los primeros periodos, al endeudarse en gran cantidad (Por el salto ocurrido en 2013 - 2014 en la inversión en activos) mediante fuentes externas, hace que la capacidad de pago pueda disminuir aumentando así el riesgo de cesación de pagos.

En el caso del año 2022, observamos un gran alza en la cobertura total aumentando en más de un 50 %, esto se debió a la entrada de un gran ingreso no operacional proveniente de **Otros Ingresos** en el estado de resultados.

Por otro lado, el leverage financiero, vemos que ha mantenido una tendencia al alza a lo largo de los años, debido principalmente a que si bien el patrimonio ha crecido, no ha sido en la misma magnitud que el pasivo por la estructura de financiamiento que está siguiendo esta empresa.

En el caso del periodo 2015 al 2016, vemos una fuerte caída en el Leverage, lo cual no puede ser propio de una disminución de activos. Pues, como vimos anteriormente, la empresa ha crecido su financiamiento mediante fuentes externas. Al observar el balance, notamos que esto se debió porque la empresa aumentó en más de \$306.000.000 MM su patrimonio por concepto de capital emitido.

8.2.3. Eficiencia y Rentabilidad

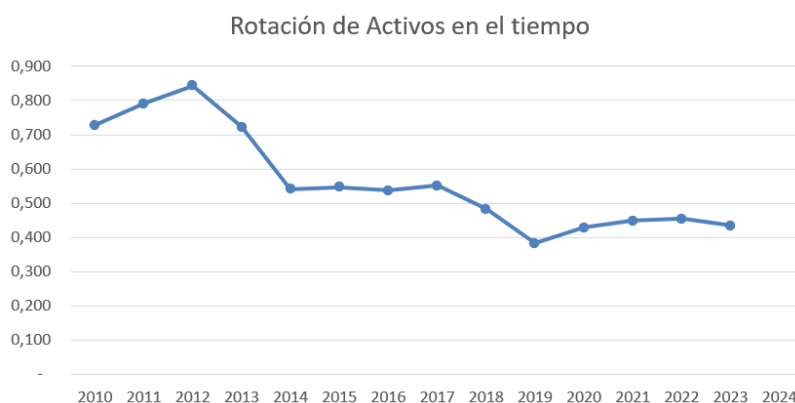
Finalmente, se quiere evaluar cómo la empresa es capaz a través de sus activos de generar ganancias y qué tan atractiva es para los inversores. Para ello, el valor de los ratios financieros son:

| Ratio\Año | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rotación de Activos | 0,73 | 0,79 | 0,84 | 0,72 | 0,54 | 0,55 | 0,54 | 0,55 | 0,48 | 0,38 | 0,43 | 0,45 | 0,45 | 0,43 |
| Margen Operacional | 43,2% | 43,6% | 40,0% | 30,7% | 24,2% | 22,4% | 24,3% | 24,4% | 25,2% | 31,2% | 33,7% | 34,1% | 30,9% | 31,4% |
| Margen Neto | 16,0% | 14,7% | 11,7% | 9,0% | 3,4% | -0,1% | 1,8% | 2,2% | -1,2% | 7,8% | 4,0% | 3,1% | 18,0% | 3,6% |
| ROA | 11,6% | 11,6% | 9,9% | 6,5% | 1,9% | 0,0% | 1,0% | 1,2% | -0,6% | 3,0% | 1,7% | 1,4% | 8,2% | 1,6% |
| ROA(2) | 13,9% | 14,7% | 12,5% | 8,8% | 3,4% | 1,7% | 2,5% | 3,0% | 1,9% | 6,5% | 4,0% | 4,3% | 11,7% | 4,1% |
| ROA(3) | 29,6% | 32,1% | 30,8% | 19,6% | 11,3% | 10,1% | 11,1% | 12,0% | 10,3% | 14,7% | 13,6% | 12,9% | 20,9% | 13,0% |
| ROE | 24,0% | 23,4% | 20,6% | 16,7% | 5,9% | -0,1% | 2,7% | 3,5% | -1,7% | 9,6% | 5,6% | 5,0% | 29,4% | 5,3% |

Figura 7:

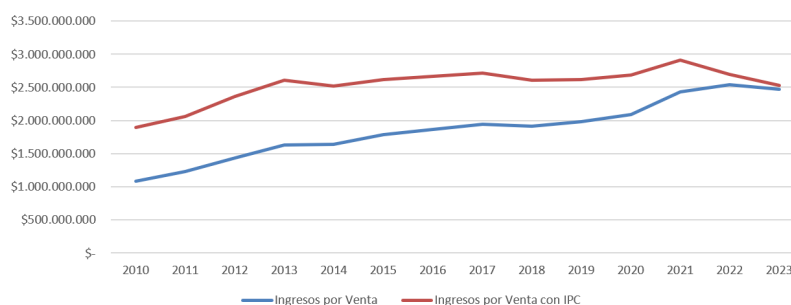
Para analizar estos valores, lo dividiremos en rotación de activos, márgenes de utilidad y rentabilidades sobre inversión.

- Sobre la **Rotación de activos**, observemos el siguiente gráfico: En este caso, se tiene



que la rotación de activos ha disminuido considerablemente su valor a través del tiempo, sobre todo en el periodo de 2013 y 2014.

Si se observa el estado de resultados, se notará que los ingresos por venta han ido en aumento respecto los últimos años. Gráficamente:



Entonces en ambos casos se tiene que la empresa, si bien no han sido un gran aumento, ha aumentado sus ingresos por venta.

Pero, por el análisis realizado en el inicio de esta sección, se concluye que la variación en la inversión en activos realizada por la empresa es mayor que la variación en los ingresos por venta, lo que causa la gran caída en la rotación de activos.

- Sobre los **Márgenes de utilidad**, gráficamente se tiene:



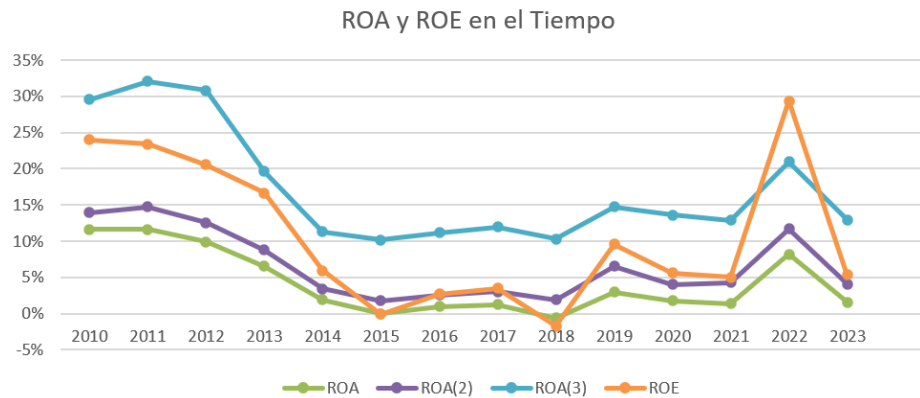
En este caso, se observa una caída en 2013 y 2014 debido principalmente a los malos resultados obtenidos a partir del proyecto a largo plazo que fue la adquisición de Nextel, además se nota un periodo bajo en entre los años 2014 y 2017, debido principalmente a aumentos en gastos no operacionales los cuales no se detallan en el estado de resultados.

En el caso del año 2022, se observa un gran aumento en el margen neto, cosa que no sucedió con el margen operacional. El principal motivo de esto es por un gran ingreso no operacional por concepto de **Otras Ganancias** en el estado de resultados.

Por otro lado, se observa un aumento de la brecha entre el margen operacional y el neto. Debido principalmente a ingresos por operaciones discontinuadas. Al abordar sobre aquello, fue debido a la venta de datacenters y torres en Chile y Perú.

En órdenes generales, se observa una gran bajada en los primeros años y luego una estabilización con reversión a la media a excepción de algunos casos puntuales debido a ingresos no operacionales.

- Sobre las **Rentabilidades sobre inversión**, tenemos gráficamente que:



Donde al igual que en los márgenes de utilidad y la rotación de activos, se observa una tendencia bajista en 2012 y 2013 explicada por la caída en los márgenes de utilidad, para luego mantenerse en bajos niveles durante los periodos siguientes. A partir de este gráfico, se pueden hacer algunas observaciones:

1. El alto porcentaje del $ROA(3)$ versus el $ROA(2)$ nos indica que hay un aporte de gran magnitud en el estado de resultados por parte de la depreciación y amortización, lo que mantiene esa brecha respecto a estos dos indicadores.
2. En 2022 existe un caso atípico donde se encuentra un salto respecto los periodos anteriores, obteniendo una gran tasa de rentabilidad en este periodo. Dada por lo mencionado en el punto de márgenes de utilidad y también por un contrato celebrado entre Entel y On Net Fibra respecto a la venta de su división de fibra óptica.
3. El ROE se observa fluctuante respecto a los índices $ROA_{1,2,3}$ esto se debe a la poca estabilidad que han tenido las utilidades. Véase en este cuadro:

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Patrimonio neto | 721.374.523 | 773.077.091 | 814.006.521 | 881.085.112 | 956.344.862 | 955.346.880 | 1.261.872.741 | 1.238.351.170 | 1.366.421.962 | 1.608.674.398 | 1.508.490.427 | 1.503.045.367 | 1.554.515.776 | 1.675.452.960 |
| =Ganancia (perdida) neta | 172.971.209 | 180.766.659 | 167.294.116 | 146.965.254 | 56.470.502 | -1.101.997 | 34.158.100 | 43.409.541 | -23.614.092 | 154.152.106 | 84.466.248 | 74.975.311 | 456.787.332 | 88.884.366 |
| ROE | 24,0% | 23,4% | 20,6% | 16,7% | 5,9% | -0,1% | 2,7% | 3,5% | -1,7% | 9,6% | 5,6% | 5,0% | 29,4% | 5,3% |

4. El bajo nivel de rentabilidad en los ROA, se ve explicado porque la empresa no ha logrado aumentar sus UDI a diferencia de como lo ha hecho con sus activos. Sus activos crecen, y sus utilidades bajan o se mantienen constantes, por lo que el ROA se ve disminuido.

Para finalizar esta sección, se verá cuanta fue la creación de valor en la empresa. Para este caso, utilizaremos el **EVA** visto en el curso.

Para poder vislumbrar de mejor forma los efectos y los valores sobre estos indicadores, los llevaremos a valor presente mediante la variación del IPC. Información que se encuentra disponible en la página del Instituto Nacional de Estadística.

La información al respecto es la siguiente:

| Índice/Año | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| UDI | \$172.971.209 | \$180.766.659 | \$167.294.116 | \$146.965.254 | \$56.470.502 | \$-1.101.997 | \$34.158.100 | \$43.409.541 | \$-23.614.092 | \$154.152.106 | \$84.466.248 | \$74.975.311 | \$456.787.332 | \$88.884.366 |
| EVA | \$164.563.515 | \$171.907.944 | \$153.716.083 | \$123.693.559 | \$-4.763.869 | \$-72.046.891 | \$-48.454.399 | \$-36.750.996 | \$-101.236.277 | \$-150.682.344 | \$-59.655.058 | \$-59.785.333 | \$-201.873.034 | \$-75.710.210 |
| Índice con IPC/IPC | 0,749 | 0,675 | 0,65 | 0,602 | 0,531 | 0,467 | 0,428 | 0,396 | 0,362 | 0,322 | 0,284 | 0,198 | 0,062 | 0,022 |
| UDI | \$302.526.645 | \$302.784.154 | \$276.035.291 | \$235.438.337 | \$86.456.339 | \$-1.616.630 | \$48.777.767 | \$60.599.719 | \$-32.162.393 | \$203.789.084 | \$108.454.662 | \$89.820.423 | \$485.108.147 | \$90.839.822 |
| EVA | \$287.821.588 | \$287.945.806 | \$253.631.537 | \$198.157.082 | \$-7.293.483 | \$-105.692.789 | \$-69.192.882 | \$-51.304.390 | \$-137.883.809 | \$-199.202.059 | \$-76.597.094 | \$-71.622.829 | \$-214.389.162 | \$-77.375.835 |

Al llevar esto gráficamente:

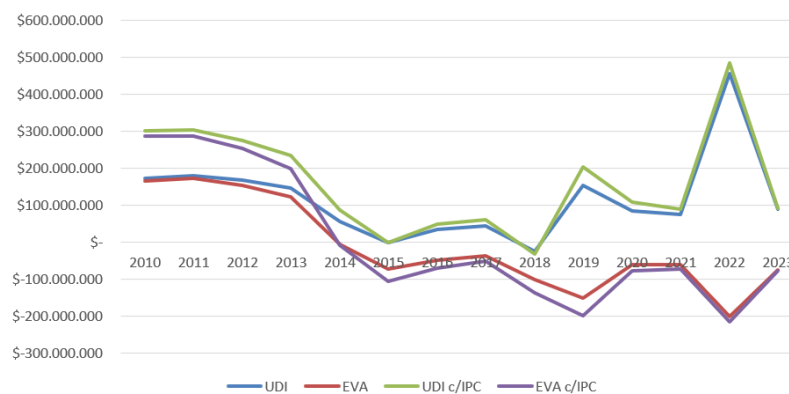


Figura 8:

De donde notamos que la empresa no ha sido capaz en los últimos años a partir del 2014 de crear valor. Esto pues, por tener muchos beneficios extraordinarios y (en menor cantidad) costos financieros en su estado de resultados.

De todo lo anterior, podemos concluir que ENTEL ha empeorado respecto a los inicios de este análisis, sus índices de rentabilidad, márgenes y rotación. Lo que convierte a la empresa en menos eficiente y menos atractiva para los inversionistas, pues el ROE está en un nivel bajo el 8 % ponderando los últimos 7 u 8 años.

8.3. Proyecciones

Dado el historial anterior, nos interesaría saber cómo podría llegar a ser el futuro de la empresa de los próximos años. En esta sección, utilizaremos modelos matemáticos de series temporales para hacer predicciones de aquello.

De igual forma, para no abordar en predicciones sobre el escenario macroeconómico, nos enfocaremos únicamente en los resultados obtenidos por ENTEL S.A en los años a analizar. Primeramente se puede notar a partir de todos los gráficos anteriores, que no existen patrones estacionales para ningún caso, lo que nos simplifica de no tener que abordar modelos ARIMA multiplicativos.

1. En el caso de la rentabilidad, tenemos que respecto al **Margen Operacional**, el mejor modelo adaptado fue un ARMA(1, 2):

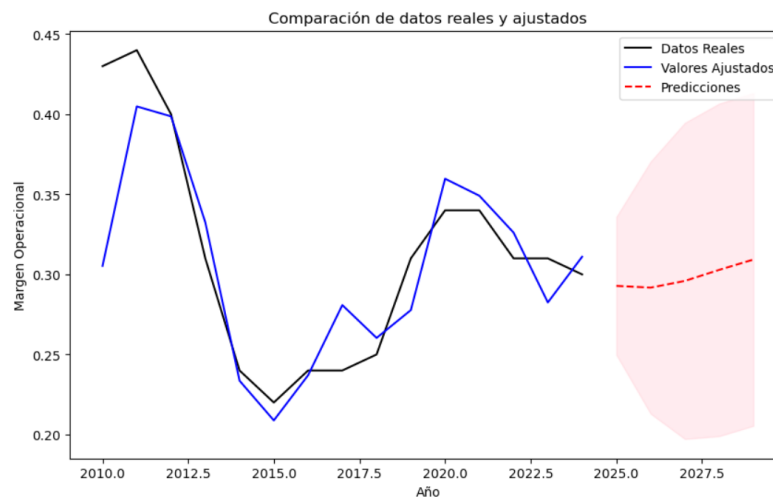


Figura 9:

Donde el área roja representa la máxima fluctuación con un 95 % de confianza. En este caso, el panorama es positivo pues indica una leve alza.

2. Respecto al **Margen Neto**, el mejor modelo adaptado fue un $ARIMA(1, 1, 2)$, que gráficamente:

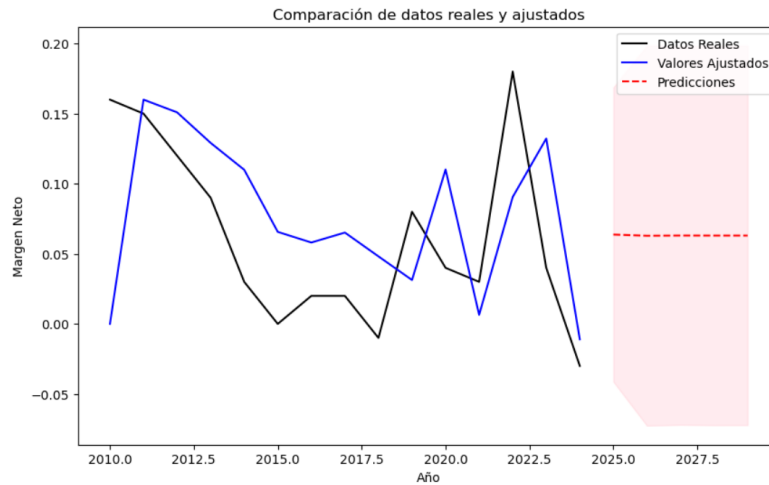


Figura 10:

Donde el modelo debido a las altas fluctuaciones, crece su banda de confianza e indicando una predicción cercana a la media. Para este caso, si tomamos estrictamente lo que nos indica la predicción, tenemos que existirá un resultado no operacional de tal forma que mantendrá en los mismos niveles el margen neto. Podría deberse a una pérdida extraordinaria.

3. Respecto al **ROA**, el mejor modelo adaptado fue un $ARIMA(1, 2, 1)$. Observar que podría incluso ser negativo el ROA, pudiéndose deber a un mal manejo de gastos.

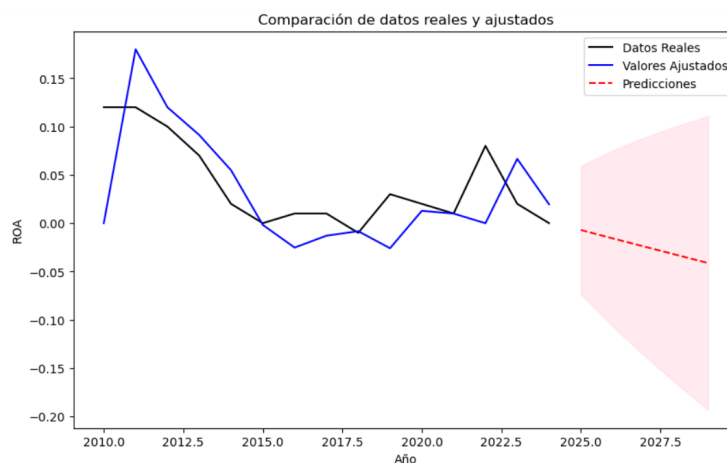


Figura 11:

Notar que esto es consistente con todo lo anterior. Pues, al mantenerse el margen neto constante y el comportamiento alcista que ha tenido la empresa en los últimos años, es de esperar que de seguir siendo así la tasa de rentabilidad empeore tal como lo muestra el gráfico. Es de importancia señalar que la banda de confianza no arroja resultados muy optimistas respecto al ROA, por lo que la empresa deberá adoptar una nueva política para poder mejorar su situación, sino se verá en una situación de posible pérdida en el mediano a largo plazo.

4. Finalmente, respecto al **ROE**, el mejor modelo adaptado fue un $ARIMA(1, 2, 2)$. Dando como resultado:

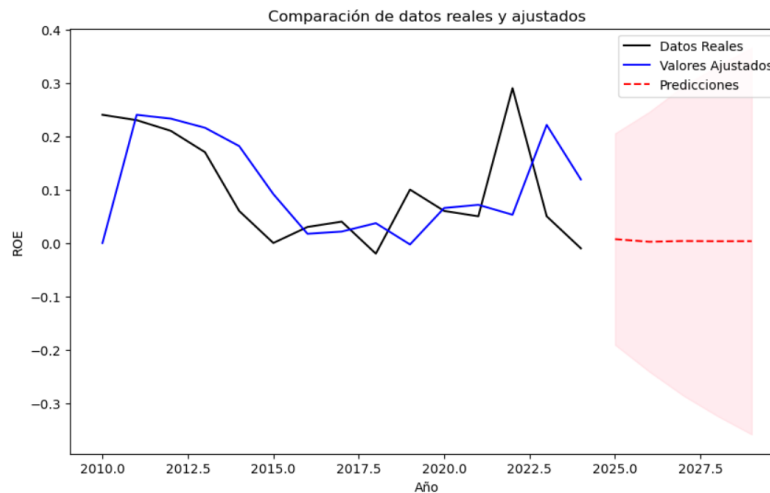


Figura 12:

Donde notamos una proyección constante un poco a la baja en los próximos periodos, consistente con todo lo anterior. Pues, en los últimos años ha crecido el patrimonio y las proyecciones del margen neto se mantienen constantes, por lo cual resulta claro que el ROE podría tener una tendencia a la baja en el futuro.

8.4. Conclusiones y Recomendaciones

A lo largo de todo este documento, hemos realizado un estudio financiero de los últimos 14 años de ENTEL S.A. Encontrándonos con que su trayectoria ha pasado por altos y bajos, que han traído lecciones importantes para mejorar y proyectarse a futuro frente a sus competidores y mantenerse en el mercado.

Para concluir este informe, es posible observar algunos puntos respecto a lo que indican sus ratios. Respecto a la liquidez tenemos que inicialmente optó por una estructura de capital de trabajo agresiva para luego ser más conservadora, obteniendo ratios de liquidez mayores a 1 en casi todos los casos. Esto, lo posiciona de forma más conservadora y segura, arriesgando rentabilidad.

Del endeudamiento y cobertura, señalan que debido a la adquisición de Nextel (asumida con deuda a largo plazo mayormente) entre los años 2012 y 2014 se vio afectado a la cobertura total pues aunque sus números sean óptimos se vieron disminuidos y aumentó la amortización de capital y gastos financieros propios de la deuda, aumentando así el riesgo de cesación de pago. Por otro lado el leverage operativo no sufrió grandes fluctuaciones con la adquisición, pero en el año 2016 vemos una fuerte caída en este indicador por aumento de patrimonio por concepto capital emitido.

Su rotación de activo a disminuido por que la variación en la inversión en activos realizada por la empresa es mayor que la variación en los ingresos por venta. Su margen de utilidad se observa una gran bajada en los primeros años y luego una estabilización con reversión con excepción de algunos casos en un nivel bajo. El alto porcentaje del ROA(3) versus el ROA(2) nos indica que hay un aporte de gran magnitud en el estado de resultados por parte de la depreciación y amortización propia de la gran inversión en activo no corriente que posee ENTEL. El ROE se observa fluctuante respecto a los índices $ROA_{1,2,3}$. El bajo nivel de ROA se debe a que no a podido aumentar sus UDI como lo ha hecho con sus activos.

Podemos concluir que ENTEL ha empeorado respecto a los inicios de este análisis, sus índices de rentabilidad, márgenes y rotación. Lo que convierte a la empresa en menos eficiente y atractiva para los inversionistas, pues el ROE está en un nivel bajo el 8 % ponderando los últimos 7 u 8 años.

Con estos datos y las predicciones, dan a conocer un futuro para esta empresa no muy alentador. Si ENTEL decide adpotar las propuestas descritas más adelante, podría mejorar su posición financiera.

Algunas recomendaciones que puede implementar para no quedarse por detrás en un mercado altamente competitivo son:

- Disminuir sus ratios de liquidez a valores cercanos a 1, puesto que la deuda a corto plazo es en torno al 80 % del activo corriente (a.c. concentrado mayormente en efectivo y cuentas por cobrar), esto le permitirá tomar una posición más agresiva respecto a la anterior y así optar a obtener mayores rentabilidades.
- Disminuir sus gastos por naturaleza, pues estos son los que lapidan el estado de resultados llevándose más del 55 % de la recaudación por venta. Esto puede ser, revisando los contratos con proveedores, implementar tecnología para automatizar procesos o logrando mayor eficiencia energética para la mayoría de sus activos no corrientes (como pueden ser sus instalaciones o equipos).
- Ante el notable desempeño año tras año de su mercado en Perú tras haber comprado Nextel, poder expandirse a otros países vecinos con alta posibilidad de inversión, tomando las experiencias previas de sus primeros años en el país y no repetir los mismos errores y poder instalarse de mejor manera.
- Realizar una gran inversión en redes 5G junto con ofrecer planes de fidelización a sus clientes. La tecnología mezclada con la fidelización de clientes, llevarían a un aumento en la recaudación de ingresos propios del giro de la empresa, lo cual es beneficioso.
- Implementar una nueva política comercial que sea financiable y rentable respecto a sus cuentas por cobrar, pues estas representan más del 45 % de los activos corrientes, permitiendo así una mejor fluctuación de estas.
- Realizar venta o cesión de activos no corrientes (como activos fijos) que se encuentren en desuso u obsoletos, de tal forma de compensar la inversión en tecnología 5G que se le recomendó a la empresa. Esto aportaría un componente en el estado de resultados de forma de poder mejorar el margen neto el cual en nuestras proyecciones se mantiene en niveles entre el 5 % y 10 %.

9. Soluciones de Ejercicios Propuestos

9.1. Ejercicios Sección 1.8

1. Verdadero y Falso:

- a) La razón corriente siempre será mayor o igual a la liquidez real.

Verdadero, pues la liquidez real es una medida más ácida, pues considera únicamente efectivo y valores negociables, los cuales están contenidos en el activo corriente.

- b) El margen Bruto será siempre mayor o igual al Margen Operacional. Y el Margen Operacional, mayor o igual al Margen Neto.

Falso, si bien el Margen Bruto siempre será mayor o igual (igual en caso de que no existan gastos operacionales). En el estado de resultados podría existir un ingreso no operacional debido por ejemplo a la venta de un activo fijo, lo cual elevaría el margen neto y eventualmente podría ser mayor al operacional.

- c) Para un correcto estudio, se recomienda analizar el endeudamiento con la cobertura de manera conjunta. Por ejemplo, calculando la razón de la deuda y el apalancamiento financiero juntos.

Falso, si bien una parte de la afirmación es correcta, no es necesario calcular el leverage financiero y la razón de endeudamiento, pues son medidas equivalentes y no realizan un aporte respecto de la otra.

- d) El riesgo de cesación de pagos se mide mediante la cobertura total.

Verdadero, propiamente por la definición de lo que significa la cobertura. La Cobertura Total nos podría indicar cuando una empresa está accediendo a una línea de crédito la cual podría no pagar en un futuro.

- e) Dado que los inversionistas en la mayoría de los casos buscan maximizar retornos, el objetivo de la empresa debiese ser maximizar las utilidades.

Falso, podrían las utilidades ser por ingresos no operacionales, lo cual no tendría sentido por el giro de la empresa. El objetivo principal es generar mayor valor económico.

- f) Las empresas que privilegian una estrategia de financiamiento conservadora, pueden permitirse distribuir las utilidades del periodo.

Falso, justamente es lo contrario, una estrategia conservadora indica que la empresa se quiere financiar mediante fuentes propias, como lo son las utilidades del periodo. Por lo cual, sería lo más obvio que la empresa reutilice las utilidades para financiar sus actividades.

- g) Si una empresa modifica su estructura de pasivos, por ejemplo, renegociando a mayor plazo sus deudas próximas, podría mejorar su ROE.

Verdadero, una renegociación implica una menor tasa de interés promedio del pasivo, de donde podría el ROE verse afectado con un aumento. Pues, estaría disminuyendo la participación del patrimonio en la estructura de financiamiento.

- h) Un aumento constante en las utilidades de la empresa, nos indica que la empresa va por un buen camino.

Falso, el aumento en las utilidades podría deberse a un aumento sostenido en los ingresos no operacionales, lo cual no es saludable.

- i) Una liquidez alta, es un buen indicio para las obligaciones de corto plazo, pero podría indicar una mala gestión financiera.

Verdadero, una liquidez alta es señal de alta capacidad de pago en el corto plazo. Sin embargo, una liquidez muy alta afecta directamente a la rentabilidad de la empresa pues el dinero está permaneciendo inmóvil. Esto puede verse directamente con el ROA, pues la inversión es menor y una gran concentración de activos es en las medidas de liquidez, disminuyendo el ROA.

- j) Un aumento en el Leverage, debiese incrementar el ROE.

Verdadero, si el Leverage aumenta es porque bien disminuyó el patrimonio o aumentó el pasivo. En cualquiera de estos dos casos, el ROE aumenta pues si consideramos los mismos ingresos operacionales, la participación del patrimonio en la ecuación contable es menor. Como disminuye el denominador y el numerador se mantiene, aumenta la fracción y en consecuencia aumenta el ROE.

- k) El ratio que mejor cuantifica la ventaja comparativa de una empresa es el Margen Neto.

Falso, el indicador que mejor cuantifica la ventaja comparativa de una empresa es el margen operacional.

2. Ejercicio de Análisis de Ratios

■ Liquidez:

$RC > 1$, Estructura Conservadora. Aumentando con los años, aumenta el peso del inventario en el total de Activos Corrientes.

También, $PMC > PMP$ Y entonces ocurre un problema de desfase en los periodo de cobro y pago, disminuye con los años, se tiene entonces que el periodo de financiamiento es positivo y entonces la actividad es desfinanciada. Propio de la Industria.

PMI o permanencia de Stock disminuye con los años, sobre el promedio de la industria con un alto impacto sobre el periodo de financiamiento.

■ Endeudamiento:

69 % Acreedores, 31 % Accionistas. Se prefiere la rentabilidad, poco segura, pues está trabajando con deuda exigible en su mayoría de inversión.

Aumenta el porcentaje de financiamiento vía Patrimonio, posee mayor capacidad de conseguir deuda que el promedio de la industria gracias al Leverage propio versus el de la industria.

La deuda corresponde principalmente a Pasivos de Largo Plazo, podría indicar un proyecto de inversión.

■ Rentabilidad:

La diferencia entre el MO y el MN ha aumentado con los años, incluso superior al promedio de la industria, lo que podría indicar un peor manejo de los gastos que pueden ser no operacionales (no propios del giro) como por ejemplo, un aumento en los gastos financieros, se llevan a resultado no operacional, afectando directamente al margen neto y no al operacional.

Casi todos los ratios de rentabilidad se encuentran a la baja. Lo que conlleva a una menor rentabilidad, y por ende una menor eficiencia en el uso de los recursos. Como consecuencia, obtenemos un menor retorno por peso invertido como dueño. Lo cual es reflejado por el ROE y ROA.

El tiempo de recuperación de la inversión va aumentando con el tiempo y es mayor al promedio de la industria. Lo que podría ser poco atractivo para los inversores que buscan un rápido retorno de su inversión.

■ **Actividad:**

La capacidad de generar ventas por parte de los activos a aumentado en el tiempo siendo superior al promedio de la industria. Pudiendo ser por una disminución de los activos totales o un aumento de los ingresos obtenidos por operaciones naturales.

■ **Conclusiones:**

El futuro de la empresa dependerá de la rentabilidad de las inversiones que se están realizando, las cuales se financian vía Patrimonio y Pasivos de Largo Plazo.

El déficit operativo de caja se está financiando con deuda de Largo Plazo lo cual podría ser indicio de una debilidad.

El aumento de la diferencia entre el Margen Operacional y el Neto puede justificarse por un aumento en los gastos financieros tal como se dijo anteriormente.

9.2. Ejercicios Sección 2.3

■ Verdadero o Falso:.

1. La cuenta de IVA débito fiscal no es una cuenta de pasivo. Pero se trata como un pasivo en la confección del ECPF.

Falso, la cuenta IVA Débito Fiscal si es una cuenta de pasivo. Y se trata como ello en el Estado de Cambio en la Posición Financiera.

2. La retención de utilidades se considera como una aplicación de fondos, pues se estarían usando para capitalizar.

Falso, la retención de utilidades se considera un origen de fondos. Pues este dinero se estaría utilizando para financiar las actividades futuras de la empresa.

3. Se define como origen de fondos, cualquier acción que permita obtener recursos para financiamiento de actividades. Como lo son, el aumento de pasivos o disminución de activos.

Verdadero, el aumento de pasivos implica que estamos generando mayor deuda. Mientras que la disminución o liquidación de activos repercute en ingresos de dinero los cuales son un origen de fondos.

■ **Confección de ECPF:**

Al clasificar y seguir un proceso similar, llegaremos a la siguiente tabla: Para hallar el

| Tipo | Cuenta Contable | 2023 | 2022 | Diferencia | A/O |
|------|--------------------|------|------|------------|-----|
| ANC | Propiedades | 120 | 10 | +110 | A |
| K | Capital | 70 | 30 | +40 | O |
| PC | Proveedores | X | 45 | X-45 | ? |
| AC | Mercadería | 40 | 15 | +25 | A |
| ANC | Autos y Camionetas | 25 | 55 | -30 | O |
| PC | Cuentas por Pagar | 5 | 7 | -2 | A |
| AC | Deudores | 65 | 35 | +30 | A |
| PC | Créditos CP | 45 | 10 | +35 | O |
| ANC | Maquinarias | 70 | 55 | +15 | A |
| PC | IVA DF | 15 | 5 | +10 | O |
| AC | Cuentas por Cobrar | 10 | 5 | +5 | A |

valor de X , se sabe que se debe cumplir la siguiente relación:

$$\sum |\text{Orígenes}| = \sum |\text{Aplicaciones}|$$

Por lo tanto, de lo anterior tendremos que:

$$\sum |\text{Aplicaciones}| = 187 \quad \wedge \quad \sum |\text{Orígenes}| = 115$$

Por lo cual, para que la relación anterior se cumpla, llamemos $Y = X - 45$ a lo que resta por sumarle a los orígenes para completar la igualdad. Pues, recordemos que nos falta completar el valor de la cuenta contable **Proveedores** la cual es de pasivo. Como nos falta completar los orígenes, el tratamiento de pasivos es un origen cuando ΔP^+ y luego $Y > 0$. Tendremos entonces ahora sí que:

$$\begin{aligned} \sum |\text{Aplicaciones}| &= \sum |\text{Orígenes}| \iff 187 = 115 + Y \\ &\iff Y = 72 \end{aligned}$$

Luego, como $Y = 72$, como $Y = X - 45 \implies X = 117$. Por lo cual, se concluye esta parte del ejercicio. Para finalizar, notar que a partir de lo anterior:

- La inversión a Corto Plazo asciende a 62 unidades monetarias.
- La inversión a Largo Plazo asciende a 125 unidades monetarias.
- El financiamiento a Corto Plazo asciende a 117 unidades monetarias.
- El financiamiento a Largo Plazo asciende a 70 unidades monetarias.

9.3. Solución Sección 3

1. **Ejercicio Propuesto Página 27:** Buscamos que las utilidades sean el 20 % de los ingresos, usando que los ingresos son $p \cdot q$, se tendrá que:

$$UDI = 20\% \cdot I = 0,2 \cdot I = 0,2 \cdot p \cdot q$$

Usando el estado de resultados para ventas de productos:

| |
|------------------------|
| INGRESOS |
| COSTOS VARIABLES |
| MARGEN DE CONTRIBUCIÓN |
| COSTOS FIJOS |
| UTILIDAD |

Figura 13: EE.RR para Ventas

Donde lo rojo representa un valor que resta y lo amarillo representa un resultado.

Tendremos entonces que los ingresos son $p \cdot q = p \cdot 25000 = 25000p$, los costos fijos por enunciado son \$80MM y los costos variables vienen dados por:

$$c_v = MPD + MOD + CIFV = \$2500 + \$3200 + \$2800 = \$8500$$

Calculemos el Margen de contribución:

$$MC = I - q \cdot c_v = 25000p - 25000 \cdot \$8500 = 25000(p - \$8500)$$

Luego, al restarle los costos fijos tendremos que las utilidades son:

$$\text{Utilidad} = MC - CF = 25000(p - \$8500) - \$80MM$$

Usando que buscamos que Utilidad = $0,2 \cdot p \cdot q$ al igualar ambas ecuaciones:

$$\begin{aligned}
 0,2 \cdot p \cdot q = \text{Utilidad} &\iff 0,2 \cdot p \cdot q = 25000(p - \$8500) - \$80MM \\
 &\iff 0,2 \cdot p \cdot 25000 = 25000(p - \$8500) - \$80MM \\
 &\iff 5000p = 25000p - \$212,5MM - \$80MM \\
 &\iff 20000p = \$292,5MM \\
 &\iff p = \$14625
 \end{aligned}$$

A partir de este mismo análisis, usando únicamente variables, ¡Se puede demostrar la fórmula del margen sobre ingresos!.

2. **Ejercicio Propuesto:** Dé una explicación de por qué se dice que a mayor punto de equilibrio menor Leverage Operativo. Es decir, tiene una relación inversa.

Respuesta: Por la definición, el Leverage Operativo es la capacidad de cubrir los costos fijos. Y, se puede ver en la página 18, el punto de equilibrio se define como:

$$q_E = \frac{CF}{p - c}$$

Si aumentase el punto de equilibrio, podría deberse a que el costo variable c se acerca al precio de venta p . O bien, a que aumentan los costos fijos asociados. En este último caso, sabemos existe una relación inversa por definición. Si tajantemente aumentan los costos fijos, estaríamos siendo menos capaces de financiarlos.

Esto igual puede verse por otro punto de vista, si aumenta el punto de equilibrio, entonces la empresa requiere de mayor volumen de ventas para poder comenzar a generar ganancias. Lo cual en la práctica es más riesgoso.

3. Verdadero o Falso:

- a) Si el punto de equilibrio nos entrega un valor negativo, se cometió un error. Pues es imposible que esto suceda.

Falso, el punto de equilibrio matemáticamente si puede ser negativo. Esto sucede cuando los costos variables son mayores que el precio de venta.

- b) Si en un estado de resultados de una empresa poliprodutora, un producto obtiene utilidades negativas, debe ser eliminada de producción.

Falso, podría la empresa tener una mala asignación de costos fijos. Ante ello, el indicado para determinar la eliminación o permanencia de una línea de producción es el margen de contribución.

- c) Un índice de rentabilidad negativo, nos indica que debemos eliminar ese producto inmediatamente.

Verdadero, por la fórmula del índice de rentabilidad, recordar que:

$$I_R = \frac{1}{q_E}$$

Luego si el índice de rentabilidad es negativo, el punto de equilibrio lo es. En tal caso tendríamos que, como los costos fijos no pueden ser negativos:

$$\frac{CF}{p - c} = q_E < 0 \implies p - c < 0 \implies p < c$$

En tal caso, el margen de contribución unitario sería negativo. Y como se mencionó en la respuesta anterior, el MCU es quien determina la eliminación o permanencia de un producto. Entonces, sí se debería eliminar.

- d) Realizar un análisis de punto de equilibrio, permite ver el riesgo asociado a una línea de producto.

Verdadero, el análisis de punto de equilibrio permite ver cuanto es el mínimo de unidades de un producto que debo vender para comenzar a obtener ganancias. Permitiendo medir el riesgo asociado.

- e) A mayor punto de equilibrio, mayor es el riesgo asociado.

Verdadero, un mayor punto de equilibrio, implica que debo vender más unidades de un producto para lograr cubrir los costos fijos y variables. Como debo vender más unidades, mayor es el riesgo.

- f) El Leverage Operativo mide la capacidad de cubrir los costos variables. Por lo que, a menor punto de equilibrio, mayor Leverage Operativo.

Falso, el leverage operativo mide la capacidad de cubrir los costos fijos.

4. Líneas de Productos

| Índice | Producto A | Producto B | Producto C |
|--------|------------|------------|------------|
| IR | 0,00013333 | 0,00011236 | 8,9285E-05 |
| CFT | 450M | 1,7MM | 2,5MM |
| MO | 0,35 | 0,4 | 0,37 |
| MN | 0,34 | 0,45 | 0,29 |
| ROE | 0,1 | 0,15 | 0,17 |

Determinar para cada producto:

- a) Punto de equilibrio
b) Margen de Contribución Unitario

Además, responda en cual de los 3 productos es más recomendable variabilizar sus costos y por qué. Finalmente, responda cual es la línea de productos más atractiva del punto de vista de los inversores.

Respuesta: Notar que como $I_R = \frac{1}{q_E}$, tenemos que:

$$q_{E_A} = 7500, \quad q_{E_B} = 8900, \quad q_{E_C} = 11200$$

De donde se concluye el primer punto.

El margen de contribución unitario, podemos calcularlo directamente del punto de equilibrio. Pues, recordar que el $MCU = p - c$ y el punto de equilibrio es $q_E = \frac{CF}{p - c}$.

Entonces, dado que tenemos los costos variables asociados a cada línea de producción, se tiene que para el producto A :

$$q_{E_A} = 7500 = \frac{450M}{p - c} \implies MCU = 60$$

Luego, para el producto B :

$$q_{E_B} = 8900 = \frac{1,7MM}{p - c} \implies MCU = 191$$

Finalmente, para el producto C :

$$q_{E_C} = 11200 = \frac{2,5MM}{p - c} \implies MCU = 223$$

Concluyendo así el punto b.

Sobre la variabilización de los costos, es más recomendable hacerlo para el producto C , puesto que el índice de rentabilidad de este producto es mucho más bajo en relación a los otros y los costos fijos asociados producto de la base de distribución son muy elevados. Además, tiene un margen neto mucho menor a las otras líneas.

Finalmente, respecto a la línea de producción más atractiva del punto de vista de los inversores, debemos escoger la que tenga mayor ROE . Es decir, la línea C . Generalmente, a los inversionistas no les interesa la gestión de la empresa sobre sus costos asociados, sino que mayormente les interesa cuanta es la rentabilidad que le generará su inversión y en cuanto tiempo obtendrán de vuelta su dinero.

9.4. Solución Ejercicio 4.4

Los presupuestos asociados son:

| Presupuesto de Ventas | | | |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Unidades | 1000 | 1150 | 1323 |
| Precio de Venta | \$ 100.000 | \$ 100.000 | \$ 100.000 |
| Total | \$ 100.000.000 | \$ 115.000.000 | \$ 132.300.000 |

| Presupuesto de Compras | | | |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Unidades | 1400 | 1500 | 1600 |
| Precio de Compra | \$ 47.000 | \$ 47.000 | \$ 47.000 |
| Total | \$ 65.800.000 | \$ 70.500.000 | \$ 75.200.000 |

| Presupuesto Operativo | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Ventas | \$ 100.000.000 | \$ 115.000.000 | \$ 132.300.000 |
| Costo de Ventas | \$ 47.000.000 | \$ 54.050.000 | \$ 62.181.000 |
| Utilidad Bruta | \$ 53.000.000 | \$ 60.950.000 | \$ 70.119.000 |
| Gastos Administrativos | \$ 7.000.000 | \$ 7.000.000 | \$ 7.000.000 |
| Gastos de Ventas | \$ 3.000.000 | \$ 3.000.000 | \$ 3.000.000 |
| Depreciación | \$ 600.000 | \$ 600.000 | \$ 600.000 |
| Utilidad Operativa | \$ 42.400.000 | \$ 50.350.000 | \$ 59.519.000 |
| Intereses | \$ 0 | \$ 400.000 | \$ 200.000 |
| Utilidad antes de impuestos | \$ 42.400.000 | \$ 49.950.000 | \$ 59.319.000 |
| Impuesto a la Renta 27 % | \$ 11.448.000 | \$ 13.486.500 | \$ 16.016.130 |
| Utilidad Neta | \$ 30.952.000 | \$ 36.463.500 | \$ 43.302.870 |

| Tabla del Crédito | | | |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Saldo Insoluto | \$40.000.000 | \$20.000.000 | 0 |
| Amortización | 0 | \$20.000.000 | \$20.000.000 |
| Intereses | 0 | \$400.000 | \$200.000 |
| Cuota | 0 | \$20.400.000 | \$20.200.000 |

| Presupuesto de Cobro | | | |
|--------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Contado 80 % | \$80.000.000 | \$92.000.000 | \$105.840.000 |
| Crédito a 30 días (15 %) | | \$15.000.000 | \$17.250.000 |
| Crédito a 60 días (5 %) | | | \$5.000.000 |
| Total | \$80.000.000 | \$107.000.000 | \$128.090.000 |

| Presupuesto de Pagos | | | |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Contado 65 % | \$42.770.000 | \$45.825.000 | \$48.880.000 |
| Crédito a 30 días (35 %) | | \$23.030.000 | \$24.675.000 |
| Total | \$42.770.000 | \$68.855.000 | \$73.555.000 |

| Presupuesto de Efectivo | | | |
|-----------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Cuentas por Cobrar | \$80.000.000 | \$107.000.000 | \$128.090.000 |
| Entradas Operacionales | \$80.000.000 | \$107.000.000 | \$128.090.000 |
| Cuentas por pagar | \$42.770.000 | \$68.855.000 | \$73.555.000 |
| Gastos de Administración | \$7.000.000 | \$7.000.000 | \$7.000.000 |
| Gastos de Venta | \$3.000.000 | \$3.000.000 | \$3.000.000 |
| Pago de Impuesto a la Renta | \$11.448.000 | \$13.486.500 | \$16.016.130 |
| Salidas Operacionales | \$64.218.000 | \$92.341.500 | \$99.571.130 |
| Generación Operativa | \$15.782.000 | \$14.658.500 | \$28.518.870 |
| Préstamos | \$40.000.000 | - | - |
| Entradas No Operacionales | \$40.000.000 | - | - |
| Amortizaciones | - | \$20.000.000 | \$20.000.000 |
| Intereses | - | \$400.000 | \$200.000 |
| Salidas No Operacionales | - | \$20.400.000 | \$20.200.000 |
| Generación Neta | \$55.782.000 | -\$5.741.500 | \$8.318.870 |

9.5. Solución Sección 5.2

1. Verdadero y Falso:

- a) En el modelo de análisis marginal, la única variable es plazo del crédito.

Verdadero, en el modelo de análisis marginal se cuantifica cuanto es el impacto de cambiar el plazo que le entregamos a nuestros clientes para pagar.

- b) En la generación de caja, se deben lograr saldos finales de efectivo positivos.

Falso, en la generación de caja se deben lograr saldos nulos. Pues los sobran-tes de efectivo a partir de la generación neta, debe invertirse en VN o en pago de CCA.

- c) La endosabilidad de los instrumentos financieros vistos en la sección de valores negociables, permite generar un potencial mercado secundario.

Verdadero, un instrumento financiero endosable, permite un cambio de dominio de este. Logrando así poder venderlo en caso de que sea necesario, lo cual genera un mercado secundario.

- d) La política de crédito define el plazo de crédito, donde las decisiones de estas se basan en que la política sea rentable y financiable.

Falso, la política comercial es la que define el plazo del crédito. La política de crédito define a quien le entregaremos un crédito, como el Scoring o el análisis de Ratios.

- e) La mantención prolongada de inventarios, siempre produce mayores riesgos debido a la posible obsolescencia.

Falso, puede existir por ejemplo mantención de materias primas libre de obsolescencia como tubos de acero, metales preciosos, obras de arte, etc.

- f) Si $PMC_r < PMP_r$ estamos frente a una estrategia de capital de trabajo conservadora.

Falso, no se puede determinar la estrategia de capital de trabajo únicamente a partir de los periodos medios de cobro o de pago.

- g) Si $\Delta u > \$0$, la implementación de la política siempre incrementará el ROA.

Verdadero, este valor representa la rentabilidad de la política. En caso de ser mayor a cero, significa que la empresa generará utilidades, lo que afecta a las UDI, obteniendo un incremento en el ROA.

h) Si $\Delta I, \Delta u > 0$ entonces la política comercial será aplicable.

Falso, Si bien un Δu positivo, nos indica que la política es rentable, $\Delta I > 0$ no indica que sea financiable, este valor únicamente entrega el capital de trabajo marginal que se deberá financiar.

i) La mantención creciente continua de unidades en inventarios, podría eventualmente generar mayores gastos financieros.

Verdadero, pues los gastos de mantención son crecientes respecto a la cantidad inventariada. Y, eventualmente, la empresa podría de necesitar solicitar un crédito para la mantención de dicho inventario (Por ejemplo, pagar el arriendo de una bodega).

j) Es inaceptable que una empresa que recauda en moneda extranjera, maneje sus sobrantes de efectivos en valores negociables de pesos chilenos o UF.

Falso, si podría justificarse. Pues, no tiene relación alguna la afirmación. La empresa dispone de hacer con sus sobrantes de efectivos lo que estime conveniente según lo estudiado en este capítulo. Puede invertirlo perfectamente en un instrumento pactado en moneda local. Además, no existe normativa vigente que impida dicha acción.

k) Si el BCCh decidiera en la RPM una disminución de las tasas de interés, esto podría generar que exista menos rentabilidad en los valores negociables que se pacten a partir de dicha fecha.

Verdadero, pues disminuye el coste del dinero.

l) Si el $PMP_r > PMP_n$, existe un superávit de efectivo y un menor costo efectivo de financiamiento vía proveedores.

Falso, no existe superávit pues no tenemos información respecto a los demás activos, esta afirmación existe la posibilidad que no se dé siempre. Por otro lado, es cierto que hay un menor costo efectivo de financiamiento vía proveedores, esto se verá en la siguiente sección.

m) Aumentar el PMC implica un aumento en los recursos ociosos de la empresa.

Falso, disminuyen los recursos ociosos pues aumenta el tiempo que la empresa no recibe dinero de sus cuentas por cobrar, por lo que sus recursos ociosos según lo que indica el modelo de análisis marginal, podrían disminuir.

n) Las empresas con demanda estacional, deben mantener mayor margen de seguridad en sus inventarios.

Falso, la estacionariedad permite la posibilidad de estimar la demanda próxima de inventario, permitiendo que la empresa no deba mantener mayores márgenes de seguridad que en un caso normal.

9.6. Solución Sección 5.3

1. **Ejercicio Propuesto:** Sin calcular la tasa efectiva para los 3 casos, hallar la mejor forma de financiamiento.
 - o **Hint:** PMP_r .

Respuesta: La mejor forma de financiar en este caso, es mediante el crédito con amortización Bullet o Americano, pues se estarían retrasando por un mayor tiempo la amortización del capital, que es lo más contundente del crédito. Y luego el PMP_r del capital sería mayor, obteniendo un caso donde disponemos de mayor tiempo el crédito o sus flujos de efectivo para así poder invertirlos. Logrando que así la tasa efectiva sea menor respecto al método Alemán o Francés.

2. **Ejercicio Propuesto:** Calcule el tipo de cambio de divisa de tal forma que en el caso anterior, sea más conveniente el proveedor extranjero con la condición que el descuento por pronto pago sea en vez de un 15 % sea un 10 %.

Respuesta: Notar que en este caso buscamos la tasa forward TC_f de tal forma que $\Gamma_N > \Gamma_E$. Usando la fórmula de la tasa efectiva para el proveedor nacional, notar que:

$$VN(1 - d_N) = \frac{VN}{(1 + \Gamma_N)^n} \implies \Gamma_N = \sqrt[n]{\frac{1}{1 - d_N}} - 1$$

Mientras que para el proveedor extranjero, la fórmula de la tasa efectiva sería:

$$TC_s \cdot VN(1 - d_E) = \frac{VN}{(1 + \Gamma_E)^n} \cdot TC_f \implies \Gamma_E = \sqrt[n]{\frac{TC_f}{(1 - d_E) \cdot TC_s}} - 1$$

Luego, usando los datos del problema y la condición de $\Gamma_N > \Gamma_E$, se tiene que:

$$\begin{aligned} \Gamma_E < \Gamma_N &\iff \sqrt[n]{\frac{TC_f}{(1 - d_E) \cdot TC_s}} - 1 < \sqrt[n]{\frac{1}{1 - d_N}} - 1 \\ &\iff \frac{TC_f}{(1 - d_E) \cdot TC_s} < \frac{1}{1 - d_N} \\ &\iff \frac{TC_f}{(1 - 0,1) \cdot 550} < \frac{1}{1 - 0,12} \\ &\iff TC_f < \frac{1}{0,88} \cdot 0,9 \cdot 550 \\ &\iff TC_f < 562,5 \end{aligned}$$

De donde se concluye que si el tipo de cambio futuro (forward) es menor a 562,5 unidades monetarias por dólar, convendría más el proveedor extranjero.

3. **Ejercicio Propuesto:** Al igual que en el caso anterior, ¿Conviene siempre renegociar la deuda?.

No siempre, póngase en la situación en que ante el proveedor extranjero se proyecte un cambio de divisa favorable, al prepagar estaríamos aumentando la tasa efectiva propiamente por el prepago, y por otro lado estaríamos perdiendo la oportunidad de disminuirla mediante la tasa forward.

4. **Verdadero y Falso:**

- a) Para un financiamiento vía efectos de comercio, $T.R.E < T.E$ siempre.

Verdadero, pues por la fórmula vista para su cálculo, la única forma en que esto suceda es que los gastos de otorgamiento fuesen nulos o negativos. Lo cual es absurdo. Sin embargo, matemáticamente es posible.

- b) Para un financiamiento vía factoring, la tasa efectiva podría ser negativa.

Verdadero, basta que el factoring fije una tasa nominal que no logre cubrir los efectos inflacionarios, en este caso la tasa real por la ecuación de Fisher sería negativa y por ende pueden surgir las condiciones para que la tasa efectiva real fuese negativa. Por ejemplo, considerar $i = 0,01\%$ nominal por 3 meses y gastos de otorgamiento por \$698,4M en conjunto con una inflación del 1% mensual.

- c) La tasa efectiva real de un efecto de comercio en moneda local podría ser negativa.

Falso, en tal caso se estarían recibiendo ganancias. Esto no puede darse en ningún caso mientras se pacte en pesos. El caso límite sería que los $G.O \rightarrow 0$ y que $i, T.R.E \rightarrow 0$. Sin embargo, en ese caso se daría que $T.E = T.R.E \rightarrow 0^+$, pero en ningún caso podría ser negativa.

- d) Es injustificado solicitar un crédito para distribuir utilidades.

Falso, si es justificable. Basta que la empresa tenga la oportunidad de inversión capitalizando sus utilidades. Además, el crédito en el peor de los casos podría refinanciarse o renegociar.

- e) Si $PMP_r > PMP_n$ nacional, existe un menor costo efectivo de financiamiento vía proveedores.

Verdadero, los proveedores no castigan con tasas de interés o mora a sus clientes por lo estudiado en el capítulo. Extender el plazo de pago implica aumentar el n en la ecuación de la tasa efectiva. Como se demostró en esa sección, la tasa efectiva con el periodo en el caso de los proveedores nacionales tienen un carácter inverso. Si extendemos el periodo, disminuye la tasa efectiva, que representa el costo efectivo.

- f) La tasa efectiva puede ser mayor a la nominal.

Verdadero, es claro debido a la fórmula de cálculo de la tasa efectiva, basta que existan gastos de otorgamiento para que esto suceda. Es decir, que $G.O > 0$ (y que obviamente la nominal sea mayor a 0. Sino, ¿Qué sentido tiene?)

- g) La tasa efectiva puede ser menor o igual a la nominal.

Verdadero, puede ser que la nominal lo logre cubrir el efecto inflacionario como en la respuesta del factoring, o un cambio de divisas favorable ante un crédito con proveedor extranjero.

- h) Para el emisor de un efecto de comercio en UF, la tasa efectiva será igual que la tasa de emisión si no existen gastos de otorgamiento.

Falso, la tasa efectiva del emisor está sujeta a la T.R.E por el inversionista. Para que lo que indica la afirmación suceda, debe pasar que $VN = PM$. Lo que se llama, que estén a la par.

- i) Una empresa importadora que ofrece más plazo a sus clientes para pagar, está sujeta siempre a un riesgo extra en diferencia a quienes compran en Chile.

Verdadero, puesto que la importadora está sujeta al cambio de divisas. Al otorgar más plazo, podría eventualmente perder valor la moneda nacional, obteniendo un recaudamiento menor en términos económicos (Básicamente, un menor poder adquisitivo en el tiempo)

- j) Si en la RPM se reduce la TPM, cae la recaudación neta de los emisores de efectos de comercio que no modifiquen a la baja la tasa nominal de las mismas.

Falso, en tal caso existirá un mayor spread respecto a la tasa base libre de riesgo y el efecto de comercio se vuelve más atractivo para los inversionistas que estarán dispuestos a pagar más por esa tasa de interés que ofrece el efecto de comercio. Lo que va directo a la recaudación neta propia del emisor.

- k) Si el BCCCh reduce la tasa de interés, los emisores de bonos que no modifiquen sus tasas nominales al alza, generarán una caída en la recaudación neta.

Verdadero, el spread disminuye y se vuelve menos atractiva la tasa nominal del efecto de comercio, pues existirían instrumentos de renta fija que podrían eventualmente igualar la tasa nominal del efecto de comercio con un menor riesgo.

- l) Ante un cambio favorable en el tipo de divisa frente a una moneda extranjera, los créditos que se pacten en esa moneda reducirán su tasa efectiva.

Falso, un mayor tipo de cambio $\frac{\text{Extranjera}}{\text{Peso Chileno}}$ implica la necesidad de más monedas extranjeras para una unidad de peso chileno. Lo cual, encarece la operación en moneda extranjera y abarata la operación en pesos.

5. Condiciones Necesarias

a) $T.E_I < T.E_E$.

Debe suceder que los gastos de otorgamiento $G.O$ sean mayores que cero y que la tasa de interés i del efecto de comercio sea menor que la tasa efectiva del inversionista.

b) $T.E_E < \text{Tasa de emisión}$

Puede suceder en dos casos. El primero, que la tasa i sea mayor que la efectiva del inversionista junto con que los gastos de otorgamiento sean cero. Pues en tal caso, $PM > VN$. O que, en segundo caso, la i sea mayor que la tasa efectiva del inversionista junto con que $PM - G > VN$.

c) $T.E_I < T.E_E < \text{Tasa de emisión}$

Se debe dar lo dicho en el caso anterior, en conjunto con que los gastos de otorgamiento sean mayores que cero pero menores a la diferencia entre el $|PM - VN|$.

Referencias

- [1] Weston, J.F. y T.E. Copeland: *Finanzas en administración*. McGraw-Hill, 1995, ISBN 9789701006658. <https://books.google.cl/books?id=bseaAAAAAAAJ>.
- [2] Ross, S.A., R.W. Westerfield, J. Jaffe y S.P. Becerril: *Finanzas corporativas*. MCGRAW-HILL, 2005, ISBN 9789701046548. <https://books.google.cl/books?id=q6J1AAAAAAAJ>.
- [3] Brealey, R.A.: *Principios de finanzas corporativas*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2010, ISBN 9789701072837. https://books.google.cl/books?id=03c_cgAACA AJ.
- [4] CMF: *Educación Financiera*. <https://www.cmfchile.cl/educa/621/w3-propertyvalue-558.html>.