

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO



FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

ENE 2018

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
CONTABLES**



R E C I B I D O	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
	VICE RECTORADO DE INVESTIGACIÓN
	390 22 ENE 2018
	HORA: 11:20 FIRMA: 

INFORME FINAL DEL TEXTO

TEXTO: FINANZAS EMPRESARIALES

AUTOR: ROGER HERNANDO PEÑA HUAMAN

PERÍODO DE EJECUCIÓN: Del 01 de diciembre 2015 al 30 de noviembre 2017

Resolución 898-2015-R

Callao, 2017

I. INDICE

II. PROLOGO.....	3
III. INTRODUCCIÓN	4
IV. CONTENIDO	5
CAPITULO I	5
LAS FINANZAS Y LA ESTRUCTURA FINANCIERA.....	5
1.1. Definición de Finanzas.....	5
1.2. Clasificación de las finanzas.....	6
1.3. Función de las finanzas en la empresa.....	6
1.4. Objetivos fundamentales de las finanzas.....	6
1.5. Principios financieros.....	6
1.6. La Empresa y el Rol del Gerente Financiero.....	8
1.7. Definición, de la estructura financiera.....	9
CAPITULO II	15
ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS.....	15
2.1 Los estados financieros básicos.....	15
2.2 Análisis de los estados financieros.....	20
2.3 Razones financieras básicas.....	26
2.4 Formula Du Pont.....	32
2.5 Estrategias para incrementar la rentabilidad.....	33
2.6 Concepto de planeación financiera.....	36
2.7 Modelos Básicos de Planeación Financiera.....	38
CAPITULO III	49
EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO.....	49
3.1 Función del valor en el tiempo en las finanzas.....	49
3.2 Factores matemáticos financieros.....	50
Factor simple de capitalización (FSC).....	50
Factor simple de actualización (FSA).....	51
Factor de actualización de una serie de pagos (FAS).....	51
Factor de recuperación de capital (FRC).....	52
Factor de depósito al fondo de amortización (FDFA).....	52
Factor de capitalización de la serie (FCS).....	53
3.3 Modelo matemático financiero.....	53
3.4 Gradientes aritméticos y geométricos.....	54
Factor de actualización de gradiente uniforme. (FAGU).....	55
Factor de actualización de gradiente geométrico (FAGG).....	56
3.5 Sistemas de pago de la deuda.....	57
Sistema alemán o sistema al rebatir.....	57
Sistema Francés o sistema de cuotas constantes.....	58
Sistema de cuotas crecientes.....	59
Sistema de pago método americano.....	60
Sistema de pago flat.....	61
3.6 valuación de obligaciones y acciones.....	62
CAPITULO IV.....	70
EI VAN Y OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	70
4.1 Costo capitalizado.....	70
4.2 Costo anual uniforme equivalente (CAUE).....	71
4.3 Valor actual neto (VAN).....	73
4.4 Tasa interna de retorno (TIR).....	74
4.5 Relación beneficio/ costo.....	75
4.6 Periodo promedio de recuperación.....	76
CAPITULO V.....	77
INTERMEDIACION FINANCIERA.....	77
5.1 Sistema financiero.....	77
5.2 Funciones de la Intermediación Financiera.....	77
5.3 Precisiones de la Intermediación.....	77



5.4 Regulación	77
5.5 El mercado de capitales.....	78
5.6 Las principales entidades.....	79
5.7 Bancarización	79
CAPITULO VI.....	80
RIESGO, RENDIMIENTO, Y CPPC	80
6.1 Rendimiento.....	80
6.2 Riesgo 81	
Categorías de riesgo	85
6.3 Modelo de valuación de activos de capital MVAC	87
6.4 Costo de capital.....	87
V. REFERENCIALES.....	89
VI. APENDICIS	90
VII. ANEXOS.....	91

A handwritten mark or signature, possibly a stylized letter 'A' or a similar symbol, located in the lower right quadrant of the page.

II. PROLOGO

El mundo de las Finanzas tiene una aplicación cotidiana en la vida de las personas y su entorno. Más aún si pensamos en las finanzas privadas, ya que su aplicación tiene una repercusión directa en los resultados de la actividad empresarial.

Es más, si lo vemos en el plano interdisciplinario podremos reconocer que todo profesional necesita conocer de esta materia para alcanzar un óptimo rendimiento de profesional en el manejo de los recursos. Entre muchos, podríamos mencionar al contador, que es el asesor de la empresa en materia de inversiones; el abogado, por cuanto son las leyes las que regulan diversas transacciones económicas que van desde la compra venta hasta las importaciones internacionales; los políticos, quienes plantean soluciones relacionadas a la problemática social y al gobierno del país; los ingenieros, que deben controlar los presupuestos de la inversión inmobiliaria; los informáticos, cuya aplicación profesional permite optimizar los procedimientos relacionados a los movimientos económico financieros.

De esta manera comprobamos lo íntimamente relacionada que están las finanzas en la vida cotidiana, en que se hace una aliada para la resolución de problemas prácticos que van desde lo cotidiano hasta los negocios mismos. Podríamos afirmar que el dinero y las finanzas son difíciles de separar.

En mi amplia experiencia profesional como docente a nivel superior, he podido comprobar la importancia y gran ayuda que es contar con un material claro y apropiado a los requerimientos de un buen plan de estudios. Precisamente, en esa línea, el presente texto de Finanzas Empresariales ha sido concebido como un aporte a los profesionales en formación del sector financiero, interesados en adquirir una sólida base en esta etapa tan importante de su camino académico. Tanto, los temas elegidos, de manera rigurosa, relacionada con los conocimientos esenciales a todo profesional del área financiera, como la propuesta

Las Finanzas estudian la estructura financiera, el análisis financiero, la planeación básica, el modelo matemático financiero, el mercado de valores, el riesgo y el costo promedio ponderado de capital; todo esto requiere la aplicación de un método que nos ayude a tomar decisiones de inversión acertadas.



III. INTRODUCCIÓN

Este texto ha sido concebido para ser una grata experiencia para cocer y comprender a las finanzas, presentando sus contenidos de manera amena sencilla y práctica, con el fin de facilitar la tarea de estudio del futuro profesional y su objetivo es que sirva como una herramienta para el aprendizaje de los alumnos de los cursos Finanzas de Empresas I y II.

El presente es un texto, ha sido pensado como un instrumento práctico, de uso permanente, orientador y de fácil comprensión. En él se encontrará información sobre todo aquello que le ayudará en sus estudios como algunas orientaciones metodológicas para conocer las herramientas básicas de las finanzas.

El contenido de este texto ha sido dividido en seis capítulos

Capítulo I

Finanzas, su estructura, clasificación, función de las finanzas, objetivos, principios y el concepto de la empresa y su importancia

Capítulo II

Los estados financieros básicos, análisis de los estados financieros, razones o indicadores, sistema Du Pont, estrategias para incrementar la rentabilidad, planeación y modelos de planeación.

Capítulo III

Valor del dinero en el tiempo, factores matemáticos, modelo matemático financiero, sistemas de pago de la deuda y valuación de acciones y obligaciones.

Capítulo IV

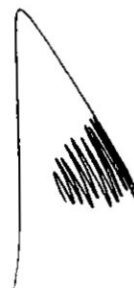
Criterios de Evaluación Empresarial, revisaremos los criterios a emplear para desarrollar la Evaluación y Depreciación del patrimonio de una empresa.

Capítulo V

Intermediación financiera, sistema financiero, Regulación, mercado de capitales, entidades y la bancarización

Capítulo VI

Rendimiento, riesgo, categorías de riesgo, cálculo del beta y el costo promedio ponderado de capital



IV. CONTENIDO

CAPITULO I

LAS FINANZAS Y LA ESTRUCTURA FINANCIERA

1.1. Definición de Finanzas

Finanzas viene hacer el conjunto de actividades relacionadas con el intercambio y manejo del dinero. Se encarga de la administración racional del dinero

Finanzas se ocupa de la generación, asignación y circulación del dinero así como la acción de proveer los medios o recursos financieros para asumir los pagos.

Finanzas es el arte y la ciencia de administrar el dinero, es decir que todos los individuos ganan u obtienen dinero y gastan o invierten dinero.

Importancia de las finanzas Es importante porque cumple un rol fundamental en la gestión de las empresas privadas así como del estado por ser un instrumento de planificación, ejecución y control que repercute en la toma de decisiones de financiamiento y de inversión en la actividad empresarial así como de las economías familiares, también tiene repercusiones en el incremento de las inversiones, el aumento de la demanda, los créditos y toda la actividad económica.

Importancia del sistema financiero.

En primer lugar vamos a definir al sistema financiero como el conjunto de instituciones que permiten la canalización de los Ahorros hacia la inversión.

En importante por lo siguiente:

- ✓ Fomentar el ahorro y la inversión.
- ✓ Por ser el intermediario en la captación de excedentes de las familias y orientarlos a quienes lo demanden.
- ✓ Ofrece dentro del sistema las fuentes de financiamiento
- ✓ Permite el fomento de nuevas empresas y el fortalecimiento de las existentes.
- ✓ Por contar con un marco legal que brinda seguridad a los ahorristas e inversionistas.



1.2. Clasificación de las finanzas:

Se clasifican en:

Las Finanzas Públicas. Constituyen todos los recursos financieros que permiten el desarrollo de las actividades económicas del sector público, la misma que interrelaciona con la economía de mercado, de la cual obtiene los recursos que comprenden los bienes, rentas y deudas que forman el activo y el pasivo de la Nación y todos los demás bienes y rentas

Las Finanzas Privadas: Constituyen la actividad económica del sector privado. Están relacionadas con las funciones de financiamiento y de inversiones.

1.3. Función de las finanzas en la empresa.

La función de las finanzas como prioridad es la valoración de la empresa, es decir el manejo de políticas eficientes de obtención de fondos necesarios y en las mejores condiciones para poder invertirlos buscando lograr los objetivos y metas y por ende la maximización de los resultados, del mismo modo se busca el valor cualitativo traducido en el desarrollo de la empresa. Otra de las funciones de las finanzas es mantener el equilibrio entre liquidez, rentabilidad y riesgo es decir mantener una liquidez suficiente para cumplir a tiempo con nuestras obligaciones, obtener resultados que nos permitan una óptima rentabilidad y finalmente el manejo del riesgo a través de la diversificación.

1.4. Objetivos fundamentales de las finanzas

- ✓ Optimizar la liquidez. Asegurar que la empresa cuenta en todo momento con los fondos necesarios para asegurar la operatividad de la empresa.
- ✓ Equilibrio financiero. Que exista correlación entre ingresos y egresos.
- ✓ Rentabilidad. El dinero obtenido debe ser aplicado al proceso de producción que le garantice una rentabilidad

1.5. Principios financieros

El Dilema entre el Riesgo y el Beneficio

Mientras más ganancia espera un inversionista, más riesgo está dispuesto a correr. Los inversionistas son adversos al riesgo, es decir para un nivel dado de riesgo buscan maximizar el rendimiento, lo que se puede entender también que para un nivel dado de retorno buscan minimizar el riesgo.

El Valor del Dinero en el Tiempo.

Es preferible tener una cantidad de dinero ahora que la misma en el futuro. El dueño de un recurso financiero se le tiene que pagar algo para que

prescinda de ese recurso, en el caso del ahorrista, es la tasa de interés, en el caso del inversionista la tasa de rendimiento o de retorno.

Maximización de la Riqueza del Inversionista

A largo plazo maximizar la ganancia neta, es decir la función: **Ganancia neta = Ingresos – Costos**

Financiamiento Apropiado

Las inversiones a largo plazo se deben financiar con fondos a largo plazo, y de manera semejante se deben financiar inversiones a corto plazo con fondos a corto plazo.

El Dilema entre la Liquidez y la Necesidad de Invertir

El ser humano prefiere tener dinero en efectivo, pero sacrifica liquidez con la esperanza de ganar interés o utilidades.

El Ciclo de los Negocios

El inversionista prudente no debe esperar que la economía siga siempre igual. El nivel de los negocios de una empresa o inversionista puede variar respondiendo a fuerzas económicas locales, regionales, nacionales o mundiales. Algunos se ven favorecidos en tiempos de bonanzas y otros prosperan en tiempos de dificultad

Apalancamiento

El buen empleo de fondos adquiridos por deuda sirve para aumentar las utilidades de una empresa o inversionista. un inversionista que recibe fondos prestados al 15%, por ejemplo, y los aporta a un negocio que rinde 20%, está aumentando sus propias ganancias con el buen uso de recursos de otro.

Diversificación Eficiente

El inversionista prudente diversifica su inversión total, repartiendo sus recursos entre varias inversiones distintas. El efecto de diversificar es distribuir el riesgo y así reducir el riesgo total.

El Desplazamiento de Recursos

En una economía de libre mercado cada recurso económico idealmente será empleado en el uso que más rendimiento promete, sin ningún tipo de obstáculo.

Costos de Oportunidad

Considerar que siempre hay varias opciones de inversión. El costo de oportunidad es la tasa de rendimiento sobre la mejor alternativa de inversión disponible. Es el rendimiento más elevado que no se ganará si los fondos se invierten en un proyecto en particular.

1.6. La Empresa y el Rol del Gerente Financiero

Empresa. Concesión de recursos humanos, económicos, financieros y técnicos para el desarrollo de una actividad productora de bienes y/o servicios.

Es un ente económico que transforma factores de producción en bienes y/o servicios para la satisfacción de las necesidades de la población

Es sistema dentro de la cual un grupo de personas desarrollan un conjunto de actividades de transformación de factores de producción para convertirlos en bienes y/o servicios para el cumplimiento del objetivo social.

Objetivos de las empresas.

Maximizar sus ventas, su rentabilidad y su beneficio

Maximización del precio de sus acciones

Supervivencia

Evitar la reorganización financiera y la quiebra

Maximizar ventas o la participación del mercado

Maximizar utilidades

Mantener un crecimiento sostenido de las utilidades

ROL DEL GERENTE FINANCIERO

El Gerente Financiero es un funcionario de alto nivel, cuyas funciones están orientadas a incrementar los beneficios de la empresa, a través del óptimo manejo de las fuentes de financiamiento y de la política de inversiones. En ese sentido su rol está orientada a maximizar los beneficios económicos de los accionistas



OBJETIVO QUE BUSCA EL GERENTE FINANCIERO.-

Maximización del patrimonio de los accionistas.

Mantener el equilibrio entre liquidez, rentabilidad y el riesgo.

Medir los resultados y compararlos con los presupuestos.

Velar por la oportunidad de los estados financieros.

Fijar las políticas del manejo de activos.

Fijar la política de endeudamiento

Definición de la estructura de endeudamiento.

Diagnóstico esporádico de la empresa.

Inventario de activos para proporcionar garantías.

Funciones del Gerente Financiero

Planifica, coordina, dirige y supervisa las actividades de las dependencias de la gerencia financiera.

Coordina, dirige y supervisa los procesos financieros de la empresa.

Formula el proceso presupuestario

Planifica, coordina y dirige todas las acciones en la formulación y control del flujo de efectivo.

Formular los estados financieros proforma.

Desarrolla políticas de las fuentes financieras.

Desarrolla estudios de investigación sobre el mercado.

1.7. Definición, de la estructura financiera

La empresa como unidad económica siempre adopta determinada forma de organización, independientemente de su constitución legal indispensable para poder planear, ejecutar y controlar las operaciones. En ese la estructura financiera es la expresión de las actividades funcionales, las mismas que se reconocen como las funciones básicas: producción, comercialización y la función financiera.

ACTIVOS CTES.	PASIVOS CTES.
ACTIVOS NO CTES	PATRIMONIO

Es un modelo que sirve para el análisis financiero, con la finalidad de interpretar la situación financiera de la empresa mediante los indicadores financieros.

La contabilidad debe generar información para la toma de decisiones, a través de los estados financieros, sin embargo parece que esta sentencia no se cumple y que solamente sirve para el "exterior" perdiéndose de vista el uso de interior de la empresa, precisamente la estructura financiera se utiliza para este fin. El estado de la situación financiera (balance general) y el estado de ganancias y pérdidas, sólo representan un resumen de las operaciones registradas bajo la técnica contable, a partir de ello se debe analizar la interpretación de la información histórica y sobre todo que puede ser útil para la proyección financiera.

Contenido de la Estructura Financiera

La estructura financiera es el mismo balance general reestructurado para los fines del análisis financiero para uso de la empresa. Se reestructura para buscar mayor flexibilidad ante la rigidez de la forma y contenido del enfoque contable, ¿cómo se reestructura?

Se reestructura considerando nítidamente cuatro rubros o aspectos:

- ✓ inversión corriente IC
- ✓ inversión inmovilizado II
- ✓ capital de corto plazo CCP
- ✓ capital permanente CP



Inversión corriente IC

También se le conoce como capital corriente, pero fundamentalmente como capital de trabajo y comprende las inversiones que se han de renovar varias veces en el corto plazo. La inversión corriente está constituido por tres formas o modalidades de inversión específica.

✓ **DISPONIBLE**

Caja y Bancos

Valores Negociables

✓ **EXIGIBLE**

Cuentas por Cobrar Comerciales

Otras Cuentas por Cobrar

✓ **REALIZABLE**

Mercaderías

Observaciones a la composición de la inversión corriente

El analista debe leer las notas a los Estados Financieros, para apreciar alguna contingencia o restricción que pudiera existir en los fondos, si los hubiera no debe considerarse como disponible, respecto a los valores negociables se debe verificar que realmente sean de fácil convertibilidad. En suma se considera disponible siempre que sea de libre disponibilidad.

En lo que respecta a las a cuentas por cobrar; se trate de letras o facturas como financiamiento a clientes, pudiendo existir en menor proporción otras cuentas por cobrar, si existiera contingencias por cuentas incobrables se debe considerar el monto neto como exigible.

Con respecto a las existencias obsoletas que no tendrán posibilidad de venta se debe detracer del monto total de las existencias. (Contablemente se denomina desvalorización de existencias).

Inversión inmovilizada II

Es la inversión de largo plazo que principalmente se constituye no para venderlo, sino más bien para utilizarlo, están al servicio de la empresa, se conoce como activo fijo y es típicamente el inmovilizado, a nivel del balance general está dado por el rubro inmuebles, maquinarias y equipos y se

considera parte de las inversiones inmovilizadas los siguientes conceptos, lote mínimo, inversiones en valores (acciones, bonos), intangibles.

Observaciones

Inversiones intangibles a efectos del análisis, no se deben tomar en cuenta puesto que son activos transitorios.

Capital de corto plazo CCP

Es el financiamiento cuya exigibilidad para el pago o amortización debe realizarse del período considerado como corto plazo. A nivel del Balance hay plena coincidencia con la denominación que se da como pasivo corriente

Capital permanente

Hay que distinguir dos componentes:

Deudas a largo plazo

Son obligaciones cuyo saldo pendiente tendrá que cancelarse en plazos mayores del corto plazo.

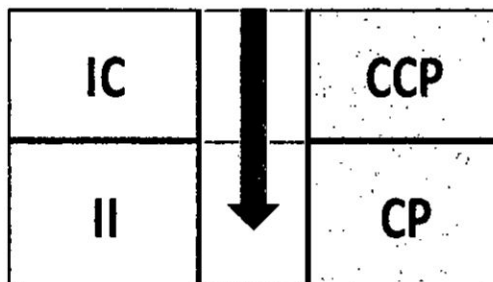
Patrimonio Neto

A nivel de Balance General está dado por las siguientes partidas: Capital Social, reservas y utilidades retenidas

¿Cómo analizar la estructura financiera?

Tratando de buscar una forma fácil y comprensible para entender las relaciones financieras y otro tipo de vinculaciones que presentan la estructura financiera haremos dos cortes, uno vertical y el otro horizontal y lo llamaremos:

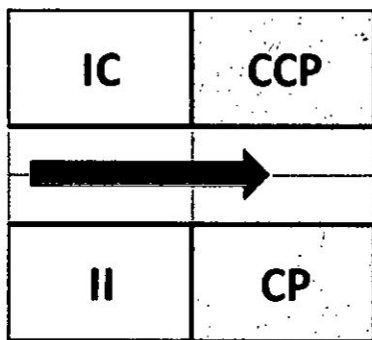
✓ Análisis Vertical



Observaciones:

- a) la estructura financiera define claramente dos áreas o ámbitos: inversión y financiamiento.
- b) la inversión viene hacer la aplicación de fondos
- c) El financiamiento viene hacer el origen de fondos.
- d) El tamaño de la inversión es igual al tamaño de financiamiento.
- e) Permite apreciar la estructura interna del financiamiento y la estructura interna de la inversión.

✓ **Análisis horizontal**



Observaciones:

- a) Se observa dos campos, uno conformado por la inversión corriente y capital de corto plazo y en la parte inferior constituido por la inversión inmovilizada y el capital permanente.
- b) la estricta vinculación que existe entre la inversión corriente (IC) con mayor grado de liquidez y capital de corto plazo (CCP) tiene un mayor grado de exigibilidad
- c) Tanto en las inversiones como el financiamiento debe existir reciprocidad.

El comportamiento de las variables monto y tiempo.

Tanto en la inversión como en el financiamiento permite extraer otro tipo de vinculaciones.



Financiamiento. la empresa que gestiona fondos, una de las primeras condiciones del crédito es el monto, vale decir la cantidad de dinero a recibir; otra de las condiciones es el tiempo o plazo de amortización o devolución del principal; también el tiempo es conocido.

Inversiones. Veamos que sucede con las mismas variables en el campo de las inversiones como los fondos conseguidos. La empresa debe aplicarlos convenientemente, es decir, invertir los fondos; obviamente el monto es conocido.

Una vez hecha la inversión, la empresa espera el retorno de lo invertido ¿cuándo?, ¿en qué plazo?. No se puede saber con exactitud, simplemente se tiene que estimar dicho plazo de recuperación, entonces el tiempo no se conoce, se puede concluir que existe un comportamiento desigual de la variable tiempo, es decir que existe desventaja de la inversión frente al financiamiento respecto al comportamiento de la variable tiempo, este desconocimiento de la variable tiempo en la inversión origina otra relación financiera importante, nos referimos al riesgo de la inversión. Razón por la cual el capital de corto plazo (CCP) debe financiar sólo parte de la inversión corriente (IC); y el capital permanente (CP) deben financiar las inversiones inmovilizadas (II) más una parte de inversión corriente (IC) lo que se traduce en el fondo de maniobra.



CAPITULO II

ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

2.1 Los estados financieros básicos.

Los estados financieros son la fuente fundamental de la información financiera; Su propósito general es proveer información acerca de la posición económica financiera, del resultado de sus operaciones. Los estados financieros también muestran los resultados del manejo de los recursos confiados a la administración de la entidad.

Estado de situación financiera. Es un estado financiero principal que muestra la situación financiera de la empresa en un momento determinado (generalmente al 31 de diciembre de cada año). También se le denomina estado de posición financiera o estado de situación financiera.

En este estado se puede observar los bienes y derechos propiedad de la empresa (activos), así como las obligaciones y deudas de la empresa (pasivos) y la propiedad de los accionistas (patrimonio).

Precisiones del balance general.

- ✓ Capital contable es la diferencia entre el valor total de los activos menos y el valor de los pasivos, capital de trabajo es la diferencia de los activos circulantes menos los pasivos circulantes, es el que garantiza la operatividad del negocio.
- ✓ liquidez. es la velocidad y facilidad con la cual un activo se puede convertir en efectivo, la liquidez tiene dos dimensiones la facilidad de conversión vs la pérdida de valor.
- ✓ Apalancamiento financiero. es el uso de deuda en la estructura de capital de una empresa, cuanto mayor sea la deuda mayor será el grado de apalancamiento

Estado de resultados

Es un estado financiero principal que muestra la operación económica de la empresa en un periodo (generalmente 1 año), también se le denomina "estado de ganancias y pérdidas".

El estado de ganancias y pérdidas refleja la utilización de los recursos de la empresa para llegar a las ventas planificadas, proporciona un resumen económico de las actividades de la empresa durante un periodo de tiempo específico, nos muestra los resultados de la gestión durante un ciclo económico, expresa la acción dinámica de los recursos movilizadas por la empresa que han dado como resultado el aumento o disminución de dichos recursos los cuales se manifiestan en ganancias y pérdidas, es el que resume el desempeño de una empresa en un ejercicio

ventas netas
(costo de ventas)
Utilidad bruta
(Gastos operativos)
Utilidad antes de intereses e impuestos
(Gastos financieros)
Ingresos financieros
Otros ingresos
Utilidad antes de participaciones e impuestos
(Participaciones)
Utilidad antes de impuestos
(Impuesto a la renta)
Utilidad neta

Flujo de efectivo.

Se considera flujo de efectivo a La diferencia entre la cantidad de unidades monetarias que entran y las que salen. También podemos definir como el efectivo que circula dentro de la empresa durante un periodo de tiempo determinado.

División de los flujos de efectivo.

Flujos operativos.

Son partidas de efectivo entradas y salidas relacionadas de manera directa con la producción, la venta de productos y servicios de la empresa, tales flujos reflejan el estado de resultados y las transacciones de cuentas a corto plazo.

Para determinar el flujo operativo se calculan los ingresos menos los costos pero no se incluye la depreciación ni se incluyen los intereses. Si se incluyen los impuestos.

Flujos de inversión

Son partidas de efectivo asociadas con la compra o venta, tanto de activos fijos como por la variación del capital de trabajo, en consecuencia las transacciones de compras resultaran salidas de efectivo y las transacciones de ventas generaran entradas de efectivo

Los flujos de inversión tienen dos componentes incremento de activos fijos y el incremento de capital de trabajo.

Incremento de activos fijos. Es el dinero gastado en activos fijos menos el dinero recibido por La venta de activos fijos.

Incremento de capital de trabajo. Además de invertir en activos fijos La empresa también invertirá en activos circulantes.

Los flujos financieros

Representan los pagos netos de los acreedores y propietarios durante el año, resultan de las transacciones financieras del pasivo y del capital es decir la toma de préstamos y el reembolso de éstos, las ventas de acciones en tanto que la recompra de acciones o el pago de dividendos en efectivo resultaría en una salida financiera de flujos.

Desarrollo de caso de flujo de efectivo

Dado los siguientes estados financieros, calcular el flujo de efectivo

ESTADO DE RESULTADOS	
AL 31-12- AÑO 2	
	S/.
VENTAS NETAS	1,509,000.00
COSTO DE VENTAS	750,000.00
DEPRECIACION	65,000.00
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS	694,000.00
INTERESES	70,000.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	624,000.00
IMPUESTOS	212,000.00
UTILIDAD NETA	412,000.00

SE PAGO DIVIDENDOS 103,000.00



BALANCE GENERAL AL 31-12- AÑO 2					
	Año 01	Año 02		Año 01	Año 02
<u>Activos</u>	<u>Sl.</u>	<u>Sl.</u>	<u>Pasivos y patrimonio</u>	<u>Sl.</u>	<u>Sl.</u>
Efectivo	104,000.00	160,000.00	Ctas por pagar	232,000.00	266,000.00
ctas por cobrar	455,000.00	688,000.00	Documentos * pagar	196,000.00	123,000.00
inventarios	553,000.00	555,000.00	Deuda a L P	408,000.00	454,000.00
Activo fijo neto	1,644,000.00	1,709,000.00	Capital social	600,000.00	640,000.00
			utilidades retenidas	1,320,000.00	1,629,000.00
Total activos	2,766,000.00	3,112,000.00	total pasivo y patrimonio	2,756,000.00	3,112,000.00

El Flujo operativo

$$FEO = UAI + \text{DEPRECIACION} - \text{IMPUESTOS}$$

$$FEO = 694,000.00 + 65,000.00 - 212,000.00$$

$$FEO = 547,000.00$$

El Flujo de efectivo de inversiones

a) Incremento de activos fijos

$$\triangle A \text{ de activos fijos} = \text{activos fijos netos finales} - \text{Activos fijos netos iniciales} + \text{Depreciación}$$

$$\triangle AF = 1'709,000.00 + 1'644,000.00 - 65,000.00$$

$$\triangle AF = 130,000.00$$

b) Incremento de capital de trabajo neto

$$\triangle \text{Capital de trabajo neto} = \text{CTN FINAL} - \text{CTN Inicial}$$

$$\text{CTN final} = 1'403,000.00 - 389,000.00 = 1'014,000.00$$

$$\text{CTN inicial} = 1'112,000.00 - 428,000.00 = 684,000.00$$

$$\triangle \text{Capital de trabajo neto} = \text{CTN FINAL} - \text{CTN Inicial}$$

▲ Capital de trabajo neto = 1'014,000.00 - 684,000.00

▲ Capital de trabajo neto = 330,000.00

Entonces el flujo neto de los flujos de inversión en este caso se convierte en:

Inversión neta de activos fijos	130,000.00
Aumentos de CTN	<u>330,000.00</u>
Flujo de inversión	<u>460,000.00</u>

El Flujo de Efectivo de Financiamiento

a) Flujo de efectivo de acreedores.-

FE Acreedores = intereses – incremento pasivo LP

FE Acreedores = 70,000.00 – 46,000.00

FE Acreedores = 24,000.00

b) Flujo de efectivo de accionistas.

FE Accionistas = Dividendos – incremento capital social

FE Accionistas = 103,000.00 – 40,000.00

FE Accionistas = 63,000.00

FEF = FE acreedores + FE accionistas

FEF = FE acreedores + FE accionistas

FEF = 24,000.00 + 63,000.00



$$\text{FEF} = 87,000.00$$

RESUMEN DEL FLUJO DE EFECTIVO

$$\text{FEO} = \text{FEI} + \text{FEF}.$$

$$547,000 = 460,000.00 + 87,000.00$$

2.2 **Análisis de los estados financieros**

El análisis de los estados financieros consiste en establecer ciertas relaciones cuantitativas para diagnosticar los aspectos fuertes y débiles del desempeño de la empresa, así como el comportamiento estratégico.

El análisis financiero debe considerar las tendencias estratégicas y económicas para garantizar el éxito de la empresa en el largo plazo

El análisis de los estados financieros proporciona un punto de partida para comprender a una empresa, a partir de analizar todos sus componentes.

Consiste en una serie de juicios profesionales relativos al contenido de los estados financieros.

¿Cuáles son las áreas del análisis?

Liquidez: miden la capacidad para hacer frente a los compromisos de corto plazo, así como asegurar la operatividad de la empresa.

Administración de activos: miden la efectividad de la política de inversiones de la empresa actividad de las inversiones constituidas en activos.

Administración de deudas: miden el grado de autonomía en la toma de decisiones, esto es, el grado de compromiso que la organización tiene con acreedores.

Rentabilidad: miden la capacidad de las inversiones para generar utilidades.

Valor de mercado: miden la aceptación que tiene nuestra organización en el mercado bursátil.

¿Cuáles son los objetivos del análisis financiero?

Conocer, comprender, comparar y analizar el comportamiento de las variables financieras de las operaciones económicas de la empresa

Tomar decisiones de inversión y de financiamiento.

Evaluar la liquidez y la solvencia de la empresa.

Conocer el origen y características de sus recursos

Establecer un juicio según los resultados financieros de la administración de la organización.

Evaluar la situación financiera de la organización respecto a la liquidez, a la solvencia, rentabilidad y el riesgo.

Procedimientos metodológicos para el análisis

Para este manual se va trabajar con el método de porcentajes y método de indicadores financieros

Método de porcentajes

Es un método que consiste en analizar la estructura financiera mediante el uso de porcentajes. Este método se divide en:

Análisis vertical

Consiste en analizar el balance general en forma porcentual en sus dos bloques, de inversión y financiamiento, es decir igualando los totales al 100 %, esto permite observar la importancia de cada uno de los componentes del balance general, se conoce como balance general de dimensiones comunes.

En el caso del estado de resultados se iguala el total de ingresos al 100 % y los demás rubros determinan su estructura en relación a los ingresos, se conoce como estado de resultados de dimensiones comunes.



BALANCE GENERAL
AL 31 DIC AÑO 02
(EXPRESADO EN MILES DE NUEVOS SOLES)

ACTIVOS

CUENTA	AÑO 01		AÑO 02	
	IMPORTE	%	IMPORTE	%
ACTIVO CTE				
Caja Bancos	439.00	1.70%	456.00	1.49%
Ctas por Cobrar	7,163.00	27.71%	8,460.00	27.62%
Existencias	10,844.00	41.94%	13,250.00	43.25%
Gastos Pagados por Antic.	57.00	0.22%	74.00	0.24%
Otras Ctas por cobrar	299.00	1.16%	260.00	0.85%
TOTAL ACTIVO CTE	18,802.00	72.72%	22,500.00	73.45%
ACTIVO NO CTE				
Inversiones en Valores	78.00	0.30%	578.00	1.89%
Inmuebles Maquinarias y Equipos	2,008.00	7.77%	2,590.00	8.45%
Otros Activos	4,966.00	19.21%	4,966.00	16.21%
TOTAL ACTIVO NO CTE	7,052.00	27.28%	8,134.00	26.55%
TOTAL ACTIVOS	25,854.00	100.00%	30,634.00	100.00%

PASIVOS Y PATRIMONIO

PASIVO CTE				
Sobregiro Bancario	2015	7.79%	1,410.00	4.60%
Ctas por Pagar	5548	21.46%	7,851.00	25.63%
Otras ctas por pagar	1703	6.59%	2,023.00	6.60%
TOTAL PASIVO CTE	9266	35.84%	11,284.00	0.36834889
		0.00%		0.00%
PASIVO NO CTE		0.00%		0.00%
Deuda de largo plazo	500	1.93%	1,000.00	3.26%
TOTAL PASIVO NO CTE	500	1.93%	1,000.00	0.03264347
TOTAL PASIVOS	9766	37.77%	12,284.00	40.10%
PATRIMONIO				
Capital Social	11700	45.25%	13,200.00	43.09%
Reserva Legal	1907	7.38%	2,221.00	7.25%
Utilidades Retenidas		0.00%		0.00%
Resultado del Ejercicio	2481	9.60%	2,928.00	9.56%
TOTAL PATRIMONIO	16088	62.23%	18,350.00	59.90%
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	25854	100.00%	30,634.00	100.00%

**ESTADO DE RESULTADOS
AL 31 DIC AÑO 02
(EXPRESADO EN MILES DE NUEVOS SOLES)**

CUENTA	AÑO 01		AÑO 02	
	IMPORTE	%	IMPORTE	%
VENTAS NETAS	29,300.00	100.00%	32,850.00	100.00%
COSTO DE VENTAS	16,300.00	55.63%	17,200.00	52.36%
UTILIDAD BRUTA	13,000.00	44.37%	15,650.00	47.64%
GASTOS DE VENTAS	3,500.00	11.95%	4,300.00	13.09%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	2,600.00	8.87%	3,100.00	9.44%
UTILIDAD OPERATIVA	6,900.00	23.55%	8,250.00	25.11%
INGRESOS FINANCIEROS	1,200.00	4.10%	1,900.00	5.78%
OTROS INGRESOS	800.00	2.73%	1,000.00	3.04%
GASTOS FINANCIEROS	2,500.00	8.53%	3,800.00	11.57%
OTROS GASTOS	2,462.00	8.40%	2,700.00	8.22%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	3,938.00	13.44%	4,650.00	14.16%
IMPUESTOS	1,063.00	3.63%	1,256.00	3.82%
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN	2,875.00	9.81%	3,394.00	10.33%
PARTICIPACIÓN	394.00	1.34%	465.00	1.42%
UTILIDAD NETA	2,481.00	8.47%	2,929.00	8.92%

Análisis horizontal

Consiste en analizar las variaciones de los diferentes rubros de los estados financieros de un ejercicio a otro, en este análisis se recomienda que exista uniformidad en la formulación de los estados financieros, también se conoce como estados financieros sujetos a un año base común.

BALANCE GENERAL
AL 31 DIC AÑO 02
(EXPRESADO EN MILES DE NUEVOS SOLES)

ACTIVOS

CUENTA	ANO 01	ANO 02	AUMENTO O DISMINUCIÓN
	IMPORTE	IMPORTE	
ACTIVO CTE			
Caja Bancos	439.00	456.00	3.87%
Ctas por Cobrar	7,163.00	8,460.00	18.11%
Existencias	10,844.00	13,250.00	22.19%
Gastos Pagados por Antic.	57.00	74.00	29.82%
Otras Ctas por cobrar	299.00	260.00	-13.04%
TOTAL ACTIVO CTE	18,802.00	22,500.00	19.67%
ACTIVO NO CTE			
Inversiones en Valores	78.00	578.00	641.03%
Inmuebles Maquinarias y Equipos	2,008.00	2,590.00	28.98%
Otros Activos	4,966.00	4,966.00	0.00%
TOTAL ACTIVO NO CTE	7,052.00	8,134.00	15.34%
TOTAL ACTIVOS	25,854.00	30,634.00	18.49%

PASIVOS Y PATRIMONIO

PASIVO CTE			
Sobregiro Bancario	2015	1,410.00	-30.02%
Ctas por Pagar	5548	7,851.00	41.51%
Otras ctas por pagar	1703	2,023.00	18.79%
TOTAL PASIVO CTE	9266	11,284.00	21.78%
PASIVO NO CTE			
Deuda de largo plazo	500	1,000.00	100.00%
TOTAL PASIVO NO CTE	500	1,000.00	100.00%
TOTAL PASIVOS	9766	12,284.00	-25.78%
PATRIMONIO			
Capital Social	11700	13,200.00	12.82%
Reserva Legal	1907	2,221.00	16.47%
Utilidades Retenidas			
Resultado del Ejercicio	2481	2,929.00	18.06%
TOTAL PATRIMONIO	16088	18,350.00	14.06%
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	25854	30,634.00	18.49%



**ESTADO DE RESULTADOS
AL 31 DIC AÑO 02
(EXPRESADO EN MILES DE NUEVOS SOLES)**

CUENTA	AÑO 01	AÑO 02	AUMENTO O
	IMPORTE	IMPORTE	DISMINUCIÓN
VENTAS NETAS	29,300.00	32,850.00	12.12%
COSTO DE VENTAS	16,300.00	17,200.00	5.52%
UTILIDAD BRUTA	13,000.00	15,650.00	20.38%
GASTOS DE VENTAS	3,500.00	4,300.00	22.86%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	2,600.00	3,100.00	19.23%
UTILIDAD OPERATIVA	6,900.00	8,250.00	19.57%
INGRESOS FINANCIEROS	1,200.00	1,900.00	58.33%
OTROS INGRESOS	800.00	1,000.00	25.00%
GASTOS FINANCIEROS	2,500.00	3,800.00	52.00%
OTROS GASTOS	2,462.00	2,700.00	9.67%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	3,938.00	4,650.00	18.08%
IMPUESTOS	1,063.00	1,256.00	18.16%
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN	2,875.00	3,394.00	18.05%
PARTICIPACIÓN	394.00	465.00	18.02%
UTILIDAD NETA	2,481.00	2,929.00	18.06%

Método de indicadores financieros

Consiste en relacionar dos elementos cuantitativos de magnitudes y características de una empresa para enjuiciar su estructura y su evolución. Para una mejor comprensión de este método se debe analizar la empresa considerando los siguientes análisis: análisis transversal, análisis longitudinal y análisis combinado

Análisis transversal. consiste en la comparación de los ratios o razones financieras de una empresa en una fecha o periodo de tiempo en relación a los indicadores financieros de sus competidores o a los promedios industriales

Análisis longitudinal. Se aplica cuando el analista financiero evalúa el desempeño de la empresa con relación al tiempo, es decir la comparación del desempeño actual con relación al pasado.

Análisis combinado. Cuando el analista combina los resultados del análisis transversal y el análisis longitudinal.

Recomendaciones

- ✓ Las razones indican síntomas de un problema por lo regular se requiere un análisis adicional para aislar las causas del problema
- ✓ Por lo general, una sola razón no proporciona suficiente información para evaluar el rendimiento general de la empresa. solo cuando se utiliza un solo conjunto de razones es posible hacer evaluaciones razonables
- ✓ Las razones que se comparan deben calcularse usando estados financieros fechados en el mismo periodo del año.
- ✓ Utilizar de preferencia estados financieros auditados.
- ✓ Los estados financieros deben haberse formulado con los mismos métodos de contabilidad.
- ✓ Los estados financieros deben presentarse con la misma estructura para poder compararlos.

2.3 Razones financieras básicas

Las razones financieras se pueden dividir en cuatro grupos, o categorías: índices de liquidez, de actividad o gestión, de solvencia o endeudamiento, de rentabilidad e índices de valor de mercado.

Razones de liquidez

Mide la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones de corto plazo a medida que estas llegan a su vencimiento. La liquidez se refiere a la solvencia de la posición financiera general de la empresa. Las dos medidas básicas de liquidez son la liquidez corriente y la razón rápida (prueba ácida).

Liquidez corriente.

Mide la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones de corto plazo. Se expresa de la manera siguiente.

$$\text{Liquidez corriente} = \frac{\text{activos corrientes}}{\text{pasivos corrientes}}$$



Razón rápida (prueba acida).

Es similar a la liquidez corriente, con la excepción que esta excluye el inventario. La liquidez generalmente baja del inventario se debe a dos factores principales: muchos tipos de inventarios no se pueden vender fácilmente, por ser productos en proceso.

$$\text{Razón rápida} = \frac{\text{activos corrientes} - \text{inventarios}}{\text{pasivos corrientes}}$$

Índices de actividad

Miden que tan rápido diversas cuentas se convierten en ventas o efectivo, es decir, entradas o salidas. Existen varios índices disponibles para medir la actividad.

Rotación de inventarios.

Mide comúnmente la actividad o número de veces que se usan los inventarios de una empresa. Se calcula de la manera siguiente.

Indica el N° de veces que el inventario da la vuelta, es decir lo que se vende y es repuesto durante el periodo contable, mientras más alto sea este indicador más eficiente será la administración del inventario

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Costo de ventas}}{\text{inventarios}}$$

Periodo promedio del inventario.

Indica el tiempo promedio que demora el inventario para ser vendido o realizado, es útil para evaluar las políticas de crédito y cobro. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Periodo promedio de inventarios} = \frac{365}{\text{Rotacion de inventarios}}$$



Rotación de Cuentas por cobrar

Indica el N° de veces que las cuentas por cobrar han rotado, es decir que la empresa ha cobrado los créditos pendientes y volvió a vender al crédito tantas veces como nos refiere el indicador

$$\text{Rotacion de ctas. por cobrar} = \frac{\text{ventas netas}}{\text{ctas. por cobrar}}$$

Periodo promedio de cobro

Indica el tiempo en que la Empresa se demora en ejecutar o efectivizar una cobranza

$$\text{Periodo promedio de cobro} = \frac{365}{\text{Rotación ctas. por cobrar}}$$

Rotación de cuentas por pagar

Indica el N° de veces que las cuentas por pagar han rotado, es decir que la empresa ha pagado a los acreedores las cuentas pendientes y volvió a recibir financiamiento tantas veces como nos refiere el indicador

$$\text{Rotacion de ctas. por pagar} = \frac{\text{Costo de ventas}}{\text{ctas. por pagar}}$$

Periodo promedio de pago

Indica el tiempo promedio en que la Empresa paga sus obligaciones comerciales

$$\text{Periodo promedio de pago} = \frac{365}{\text{Rotación ctas. por pagar}}$$

Rotación de Activos Totales

Indica la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas Permite apreciar la utilización del activo y presenta un grado de



actividad o rendimiento de las inversiones, por cada nuevo sol de activos cuanto se genera en ventas

$$\text{Rotacion de activos} = \frac{\text{ventas netas}}{\text{Activos}}$$

Indicadores de Endeudamiento o de Solvencia

La situación de endeudamiento de una empresa indica el monto de dinero de terceros que se emplea para generar Utilidades.

El analista se ocupa, en especial de las deudas de largo plazo de la empresa, puesto que estas comprometen tanto a pagar intereses a largo plazo como a rembolsar eventualmente el principal.

En términos generales, cuánto más deuda tenga una empresa en relación con el total de sus activos, mayor será su apalancamiento financiero.

Cuanto mayor sea la deuda de costo fijo o apalancamiento financiero empleado por una empresa, tanto más será su riesgo y rendimiento esperado.

Estos índices nos sirven de instrumentos para poder medir la capacidad de endeudamiento en el largo plazo

Índice de endeudamiento

Mide La proporción del total de activos aportados por los acreedores de la empresa.

$$\text{Indice de endeudamiento} = \frac{\text{pasivos}}{\text{Activos}}$$

Índice de independencia financiera

Indica La proporción de dinero invertido en La empresa por sus acreedores y por los propietarios, es decir, La cantidad que invierten los acreedores por cada unidad monetaria que invierten los accionistas.

$$\text{Independencia financiera} = \frac{\text{pasivos}}{\text{patrimonio}}$$



Multiplicador de capital

Nos refiere que por cada sol de capital social, cuanto se cuenta en inversiones, es la relación entre el activo total y el patrimonio.

$$\text{Multiplicador de capital} = \frac{\text{Activos}}{\text{Patrimonio}}$$

$$\text{Multiplicador de capital} = 1 + \frac{\text{pasivos}}{\text{patrimonio}}$$

Razón patrimonial

Mide La proporción del Patrimonio que está financiando La empresa

$$\text{Razon patrimonial} = \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activos}}$$

Nº de veces en que se han pagado los intereses

Mide la capacidad para cumplir con el pago de los intereses contractuales, cuanto más alto sea este indicador nos muestra una mayor capacidad para cumplir con sus obligaciones.

$$\text{Nº de veces pago intereses} = \frac{\text{UAI}}{\text{Intereses}}$$

INDICADORES DE RENTABILIDAD.

Permiten a los analistas evaluar las utilidades de la empresa con respecto a un nivel determinado de ventas, cierto nivel de activos o la inversión de los propietarios. Los propietarios, los acreedores y la administración prestan mucha atención al incremento de las utilidades debido a la gran importancia que el mercado otorga las ganancias.

Una herramienta popular para evaluar la rentabilidad con respecto a las ventas es el estado de pérdidas y ganancias de tamaño común, es una forma de medir los beneficios de los propietarios de una empresa después de haber pagado los intereses e impuestos.



Las diversas mediciones se refieren los rendimientos de La empresa con sus ventas, activo y capital. Estas mediciones permiten evaluar los rendimientos de la empresa.

Rentabilidad de ventas

Nos permite determinar la utilidad obtenida, una vez descontado el costo de ventas y los gastos de administración y ventas, los gastos financieros y los impuestos. También se conoce con el nombre de rendimiento de las ventas.

$$\text{Rentabilidad de ventas} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{Ventas}}$$

Rentabilidad de los activos (RSA) o (ROA)

Denominado con frecuencia retorno de la inversión, mide la eficacia general de la administración para generar utilidades con sus activos disponibles.

$$\text{Rentabilidad de los activos} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{Activos}}$$

Rentabilidad de capital RSC

Mide el retorno ganado sobre la inversión de los accionistas comunes en la empresa. Generalmente, cuanto más alto es este rendimiento, más ganan los propietarios. Es una forma de medir los beneficios de los propietarios de la empresa después de haber pagado los intereses e impuestos.

$$\text{Rentabilidad patrimonial} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{Patrimonio}}$$

Razones de Mercado

Las razones de mercado relacionan el valor del mercado de la empresa, medido por el precio de mercado de sus acciones, con ciertos valores contables. Estas razones dan una explicación muy clara sobre que tan

bien se desempeña la empresa en cuanto al riesgo y retorno, según los inversionistas del mercado.

Relación del precio de la acción y la ganancia

Sirve para evaluar la estimación que hacen los propietarios del valor de las acciones. Mide la cantidad que los inversionistas están dispuestos a pagar por cada unidad monetaria de las ganancias de una empresa.

$$\text{Relacion precio y ganancia} = \frac{\text{precio de la accion}}{\text{Utilidad por accion}}$$

Razón precio de mercado y valor en libros

Sirve para establecer la relación que existe entre el el precio de mercado de la acción y el valor en libros es decir cómo los inversionistas ven el rendimiento de la empresa. Relación del valor de mercado de las acciones de la empresa con su valor en libros

$$\text{Relacion precio y valor en libros} = \frac{\text{precio de la accion}}{\text{valor en libros}}$$

Limitaciones de los ratios financieros

- ✓ La variedad de líneas de negocios, hacen difícil identificar el grupo industrial.
- ✓ Dificultad para comparar varias empresas por las diferencias existentes en los métodos contables de valorización.
- ✓ Los ratios promedios publicados por la industria son sólo aproximaciones.
- ✓ Siempre están referidos al pasado.
- ✓ Son fáciles de manipular
- ✓ Tienen comportamiento estático
- ✓ Los ratios no describen la calidad de sus componentes

2.4 Formula Du Pont.

Sistema diseñado para mostrar las relaciones que existen entre el rendimiento de las ventas y la rotación de los activos totales.

Proporciona información de la tasa de rendimiento de las inversiones de la empresa.

$RSA = \text{Rentabilidad de ventas} \times \text{Rotacion de Activos}$

$$RSA = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas}} \times \frac{\text{ventas}}{\text{Activos}}$$

Este valor es el mismo que el que se calculó directamente en una sección previa. La Formula Du Pont permite a la empresa dividir su retorno en los componentes de la utilidad sobre las ventas y eficiencia del uso de activos. Generalmente, una empresa con un bajo margen de utilidad neta tiene una alta rotación de activos totales, lo que produce un rendimiento sobre los activos totales bastante bueno.

2.5 Estrategias para incrementar la rentabilidad

Las empresa no rentables desaparecen, la rentabilidad es cuestión de supervivencia, sin embargo el desempeño global de la empresa no se puede evaluar solamente por sus utilidades.

La utilidad de una empresa se manifiesta en unidades monetarias, mientras que la rentabilidad es una relación ósea una tasa que compara con el monto de la inversión y los beneficios obtenidos, por lo tanto, se expresa en forma de porcentaje.

Ante la interrogante ¿Rentabilidad de qué? esta pregunta admite cuatro respuestas:

- ✓ Rentabilidad de ventas.
- ✓ Rentabilidad económica.
- ✓ Rentabilidad de capital.
- ✓ Rentabilidad de un proyecto.

Rentabilidad de ventas

Es La relación que existe entre las utilidades netas y las ventas netas, este margen es la primera fuente de rentabilidad de la empresa por lo tanto las otras rentabilidad dependen de ella. Las ventas son el motor de la empresa y el margen de ventas expresa el rendimiento de ese motor.

¿Cómo mejorar La rentabilidad de ventas?

Para mejorar la rentabilidad de ventas tenemos dos caminos

- ✓ Aumento del precio promedio.



- ✓ Mejorar la liquidez
- ✓ Mejorar La productividad

2. Reducción del activo fijo.

Debemos tener en cuenta que la reducción de activos fijos no debe causar una disminución en la producción y por ende el volumen de ventas, se necesita hacer otras compensaciones como una baja en activo debe corresponder una baja en el pasivo, se debe verificar que el activo circulante y el pasivo corriente disminuyan en la misma proporción, de lo contrario estaríamos cambiando su estructura de financiamiento. Las estrategias que calzan para reducir el activo las detallamos a continuación:

- ✓ Subcontratar La producción
- ✓ Franquicias, licenciar

Rentabilidad de Capital

Este indicador mide la relación entre las utilidades netas y los fondos propios.

$$RSC = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{Patrimonio}}$$

$$RSC = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas}} \times \frac{\text{ventas}}{\text{Activos}} \times \frac{\text{Activos}}{\text{Patrimonio}}$$

$$RSC = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas}} \times \frac{\text{ventas}}{\text{Activos}} \times \left[1 + \frac{\text{Pasivos}}{\text{Patrimonio}} \right]$$

Donde

$$\left[1 + \frac{\text{Pasivos}}{\text{Patrimonio}} \right]$$

Es La relación entre el activo total y el patrimonio o apalancamiento financiero o multiplicador de capital debemos ocuparnos del ratio independencia financiera. .

$$\left[\frac{\text{Pasivos}}{\text{Patrimonio}} \right]$$

¿Cómo incrementar La rentabilidad del patrimonio?

La rentabilidad del patrimonio es igual al producto de su rentabilidad económica por su relación activo total y patrimonio.

Para incrementar La rentabilidad patrimonial se tiene que mejorar la rentabilidad económica (forma más duradera y más sana) o bien incrementando



el apalancamiento financiero es decir recurriendo cada vez más al endeudamiento, maniobra peligrosa, pues aumenta el riesgo financiero de La empresa, existe dos formas de incrementar la rentabilidad patrimonial a través de mejorar la relación de independencia financiera de la siguiente forma:

1. Aumento del endeudamiento, cuyas estrategias se reducen a:

Aumento del crédito con los proveedores.

Nuevos préstamos.

Aplazamiento de los vencimientos

2. Distribución del Patrimonio, cuyas estrategias se reducen a la distribución de dividendos elevados

2.6 Concepto de planeación financiera

La planeación financiera es uno de los aspectos más importantes de las operaciones y subsistencia de una empresa, puesto que aporta una guía para la orientación, coordinación y control.

Existen dos aspectos importantes en la planeación financiera:

- ✓ La planeación de efectivo que Implica preparación del presupuesto de caja.
- ✓ La planeación de utilidades que se obtiene a través de los estados financieros proforma.

BENEFICIOS DE LA PLANEACION FINANCIERA

- ✓ Nos permite una mayor habilidad para el mejoramiento continuo y la anticipación a los problemas
- ✓ Aportar información financiera sobre la cual soportar las decisiones
- ✓ Una mayor seguridad en la toma de decisiones
- ✓ Alineación entre los resultados financieros y la estrategia

RECOMENDACIONES

- ✓ Defina objetivos de la empresa
- ✓ Cuantifique sus planes en presupuestos
- ✓ Mida el impacto de sus decisiones en un flujo de caja proyectado
- ✓ Tome determinaciones reconociendo los posibles cambios del entorno.
- ✓ Los objetivos y las metas del año.
- ✓ Los cambios que se quieren implementar en el negocio.



- ✓ La situación de los mercados, especialmente clientes y la competencia.
- ✓ Los indicadores clave de desempeño.
- ✓ Detalles de la inversión en el negocio.
- ✓ Revise su desempeño actual frente al desempeño de los últimos años y las metas del presente año
- ✓ Identifique claramente las oportunidades y amenazas actuales del negocio
- ✓ Analice sus éxitos y fallas del año previo
- ✓ Revise sus objetivos estratégicos clave para el presente año y cambie o reajuste su planeación de largo plazo.

El Proceso de Planeación Financiera

Se inicia con la elaboración de los planes financieros de largo plazo o estratégicos los que a su vez guían la formulación de los planes operativos

La planeación financiera se divide en:

Planeación de largo plazo. Son las actividades financieras planeadas a largo plazo, así como el impacto anticipado de las mismas.

Planeación a corto plazo. Llamado también planeamiento operativo son las actividades financieras planeadas a corto plazo, su información básica está compuesta por: Los pronóstico de ventas y los presupuestos operativos

Presupuesto De Caja.

Es una proyección de entradas y salidas de efectivo de una empresa, útil para estimar sus requerimientos de efectivo en el corto plazo, la empresa presta particular atención a la planeación del excedente y déficit de efectivo, en ese sentido el presupuesto de caja le ofrece al administrador financiero una visión clara del ritmo de las entradas y salidas de efectivo esperadas.

Objetivos del presupuesto de caja

- ✓ Determinar el sobrante o faltante de efectivo
- ✓ Identificar el comportamiento de flujo de dinero.
- ✓ Evaluar políticas de pagos y cobros.
- ✓ Analizar si las inversiones en títulos valores permitan al menos conservar el poder adquisitivo.

Fuentes Del Dinero Que Ingresa A Caja



✓ Fuentes externas

Emisión de acciones o nuevas aportaciones de capital.

Por préstamo de socios o de terceros.

Por ingresos financieros, intereses, dividendos arrendamientos.

✓ Fuentes internas

De venta de contado, ya sea de inventarios o de activos fijos.

Lo recaudado por cuentas por cobrar de ventas al crédito.

Uso del dinero que ingresa a caja

- ✓ Por compra de materia prima.
- ✓ Pago de costos de distribución.
- ✓ Pago de mano de obra.
- ✓ Por egresos financieros.
- ✓ Por adquisición de activos fijos.
- ✓ Por compra de acciones.

2.7 Modelos Básicos de Planeación Financiera

Modelo 01

Método tradicional elaboración del presupuesto de caja. Debemos de pensar en un sistema contable de caja, en el cual se registran los ingresos efectivamente recibidos y los desembolsos efectivamente hechos y cuyas ventajas las precisamos a continuación.

- ✓ Facilita la obtención anticipada de los fondos.
- ✓ Se utiliza eficientemente los fondos disponibles.
- ✓ Permite comprobar si los presupuestos son adecuados.
- ✓ Adaptarse a las circunstancias financieras de la empresa.



ESQUEMA DEL PRESUPUESTO DE CAJA			
Saldo según balance		XXX	A
MÁS INGRESOS	XX		
De cuentas por cobrar	XX		
De ventas al contado	XX		
Por ingresos financieros	XX		
TOTAL INGRESOS	XXX	XXX	B
EFFECTIVO DISPONIBLE (A + B)		XXX	C
MENOS EGRESOS			
Por compra de materiales	XX		
Por pago de salarios	XX		
Adquisición de activos fijos	XX		
TOTAL EGRESOS	XXX	XXX	D
Saldo antes de préstamos (c-d)		XXX	E
Préstamo a corto plazo		XXX	F
Amortización de préstamo		XXX	G
Pago de intereses		XXX	H
EFFECTIVO A FINAL DEL PERÍODO (E+F-G-H)		XXX	I

Pautas para Cubrir los Faltantes de Dinero

En relación a los ingresos

- ✓ Subir los precios.
- ✓ Cobrar intereses por la financiación y por la mora.
- ✓ Buscar máxima rotación de inventarios.
- ✓ Vender al contado preferentemente.
- ✓ Pagar comisiones sobre cobros no sobre ventas.
- ✓ Exigir ingresos financieros anticipados.
- ✓ Surtir únicamente a buenos clientes.
- ✓ Realizar las mercaderías de bajo movimiento.
- ✓ Vender todos los activos innecesarios del negocio.
- ✓ Evitar los reclamos y devoluciones.
- ✓ Si se vende al crédito hacerlo a plazos cortos y a los mejores precios.
- ✓ Mejorar la presentación del producto.
- ✓ Ubicar mercaderías en consignación en lugares visibles.

En relación a los pagos

- ✓ Obtener mayores plazos con los proveedores y bajas tasas.
- ✓ Efectuar las compras estrictamente necesarias.
- ✓ Negociar precios de compra.
- ✓ Mantener niveles óptimos de inventarios.
- ✓ Aceptar materiales de buena calidad.
- ✓ Minimizar los gastos de publicidad.
- ✓ Eliminar importaciones de materia prima.
- ✓ Eliminar líneas no rentables.

- ✓ Cancelar clientes morosos.
- ✓ Participar en eventos feriales.

Con este modelo también se puede planear las utilidades, este proceso se centra en la elaboración de los estados financieros proforma proyectados o pronosticados, su elaboración de estos requiere de una cuidadosa combinación de ciertos procedimientos que permitan estimar los ingresos, costos, gastos, activos, pasivos y capital, para lo cual se requiere de dos tipos de información básica: los estados financieros del año anterior y el pronóstico de ventas del año siguiente.

Modelo 02

Método porcentaje de ventas

Es un método que nos ayuda a la formulación del estado de resultados y consiste en una estimación de las ventas y posteriormente se expresan el costo de los productos vendidos, los gastos de operación, los gastos financieros, los activos y los pasivos corrientes como porcentaje de las ventas proyectadas, para el desarrollo de este método haremos uso de los estados financieros del año 01 y pronóstico de ventas del año 02.

Estado de Ganancias y Pérdidas AÑO 01	
	S/.
Ventas	100,000.00
Costo de ventas	80,000.00
Utilidad Bruta	20,000.00
Gastos Operativos	10,000.00
Utilidad operativa	10,000.00
Gastos financieros	1,000.00
UAI	9,000.00
Impuestos	1,350.00
Utilidad	7,650.00
Dividendos	4,000.00
U. Retenida	3,650.00



BALANCE GENERAL AL 31-12-Año 1			
Activos	S/.	Pasivo y Patrimonio	S/.
Efectivo	6,650.00	Cuentas por Pagar	7,000.00
Valores negociables	4,000.00	Impuestos por Pagar	300.00
Cuentas por cobrar	13,000.00	Documentos por Pagar	8,300.00
Inventarios	16,000.00	Otros pasivos	3,400.00
Total Activo Corriente	39,650.00	Total Pasivo Corriente	19,000.00
Activos fijos netos	51,000.00	Deuda de L.P.	18,000.00
		Patrimonio	
		Capital Social	30,000.00
		Utilidades Retenidas	23,650.00
		Total Patrimonio	53,650.00
Total Activos	90,650.00	Total Pasivo y Patrimonio	90,650.00

Solución

Estado de Ganancias y Pérdidas AÑO 01		
como porcentaje de ventas		
	S/.	%
Ventas	100,000.00	100.00%
Costo de ventas	80,000.00	80.00%
Utilidad Bruta	20,000.00	20.00%
Gastos Operativos	10,000.00	10.00%
Utilidad operativa	10,000.00	10.00%
Gastos financieros	1,000.00	1.00%
UAI	9,000.00	9.00%
Impuestos	1,350.00	1.35%
Utilidad	7,650.00	7.65%
Dividendos	4,000.00	4.00%
U. Retenida	3,650.00	3.65%

BALANCE GENERAL AL 31-12-Año 1					
Como porcentaje de ventas del año 01					
Activos	S/.	%	Pasivo y Patrimonio	S/.	%
Efectivo	6,650.00	6.65%	Cuentas por Pagar	7,000.00	7.00%
Valores negociables	4,000.00	4.00%	Impuestos por Pagar	300.00	0.30%
Cuentas por cobrar	13,000.00	13.00%	Documentos por Pagar	8,300.00	8.30%
Inventarios	16,000.00	16.00%	Otros pasivos	3,400.00	3.40%
Total Activo Corriente	39,650.00	39.65%	Total Pasivo Corriente	19,000.00	19.00%
Activos fijos netos	51,000.00	51.00%	Deuda de L.P.	18,000.00	18.00%
			Patrimonio		
			Capital Social	30,000.00	30.00%
			Utilidades Retenidas	23,650.00	23.65%
			Total Patrimonio	53,650.00	53.65%
Total Activos	90,650.00	90.65%	Total Pasivo y Patrimonio	90,650.00	90.65%

El pronóstico de ventas para el año 02 es de S/. 135,000.00, entonces se proyecta en base a la estructura porcentual de ventas en ambos estados de resultados

Estado de Ganancias y Pérdidas AÑO 02			
considerando la estructura del año 01			
	S/.	%	S/.
Ventas	100,000.00	100.00%	135,000.00
Costo de ventas	80,000.00	80.00%	108,000.00
Utilidad Bruta	20,000.00	20.00%	27,000.00
Gastos Operativos	10,000.00	10.00%	13,500.00
Utilidad operativa	10,000.00	10.00%	13,500.00
Gastos financieros	1,000.00	1.00%	1,350.00
UAI	9,000.00	9.00%	12,150.00
Impuestos	1,350.00	1.35%	1,822.50
Utilidad	7,650.00	7.65%	10,327.50
			-
Dividendos	4,000.00	4.00%	5,400.00
U. Retenida	3,650.00	3.65%	4,927.50

BALANCE GENERAL DEL AÑO 02						
COMO % DE VENTAS 135000						
Activos	Sl.	%		Pasivo y Patrimonio	Sl.	%
Efectivo	6,650.00	6.65%	8,977.50	Cuentas por Pagar	7,000.00	7.00%
Valores negociables	4,000.00	4.00%	5,400.00	Impuestos por Pagar	300.00	0.30%
Cuentas por cobrar	13,000.00	13.00%	17,550.00	Documentos por Pagar	8,300.00	8.30%
Inventarios	16,000.00	16.00%	21,600.00	Otros pasivos	3,400.00	3.40%
Total Activo Corriente	39,650.00	39.65%	53,527.50	Total Pasivo Corriente	19,000.00	19.00%
Activos fijos netos	51,000.00	51.00%	68,850.00	Deuda de L.P.	18,000.00	NA
				Patrimonio		
				Capital Social	30,000.00	NA
				Utilidades Retenidas	23,650.00	NA
				Total Patrimonio	53,650.00	53,650.00
Total Activos	90,650.00	90.65%	122,377.50	Total Pasivo y Patrimonio	90,650.00	19.00%
				MONTO DE FINANCIAMIENTO PARA LOGRAR EL INCREMENTO	25,077.50	
					122,377.50	
RESUMEN						
			INCREMENTO DE VENTAS	35,000.00		
			DIFERENCIA DE 90.65% -19%	71.65%		
				PORCENTAJE DE CADA UNIDAD ADICIONAL DE VENTAS QUE DEBE SER FINANCIADA		
			MONTO A FINANCIAR	25,077.50		
			UTILIDADES RETENIDAS	4,927.50		
			FINANCIAMIENTO EXTERNO	20,150.00		

Modelo 03

Método variable de conexión

Es un método que nos ayuda a la formulación de los estados financieros proforma sobre la base del pronóstico de ventas, consiste en establecer el porcentaje de crecimiento de las ventas y en ese mismo porcentaje hacer crecer los demás cuentas de los estados financieros básicos y luego equilibrar en base a una variable de conexión.

El pronóstico de ventas es el impulsor, significando que el usuario proporcionara este valor y los demás valores se calculan sobre la base de él, los estados financieros proforma se generarán basándose en las proyecciones de las ventas y de los estados financieros históricos en donde se podrá establecer los requerimientos de activos y financiamiento necesario.

La variable de conexión sirve para relacionar el desequilibrio de los balances proforma frente la variación del bloque de inversiones y su respectivo financiamiento.



ESTADO DE RESULTADOS			
	AÑO 01	INCREMENTO	AÑO 02 PY
VENTAS	40,000.00	25.00%	50,000.00
COSTOS Y GASTOS	31,820.00	25.00%	39,775.00
UTILIDAD NETA	8,180.00	25.00%	10,225.00
BALANCE GENERAL			
ACTIVOS	36,000.00	25%	43,750.00
PASIVOS	10,000.00	25%	12,500.00
PATRIMONIO	25,000.00	25%	31,250.00
TOTAL P Y P	35,000.00	25%	43,750.00

Dividendos es la variable de conexión es decir que de la utilidad que se proyecta para el año 02 de S/.10,225.00, se paga dividendos por la suma de S/. 3,975.00 y se reinvierte la suma de S/.6,250.00 que equivale al 25% del patrimonio del año 01.

ESTADO DE RESULTADOS			
	AÑO 01	INCREMENTO	AÑO 02 PY
VENTAS	40,000.00	25.00%	50,000.00
COSTOS Y GASTOS	31,820.00	25.00%	39,775.00
UTILIDAD NETA	8,180.00	25.00%	10,225.00
BALANCE GENERAL			
ACTIVOS	35,000.00	25%	43,750.00
PASIVOS	10,000.00		8,525.00
PATRIMONIO	25,000.00		35,225.00
TOTAL P Y P	35,000.00	25%	43,750.00

En este ejemplo pasivos es la variable de conexión es decir que se reduce endeudamiento en S/. 3,975.00 y se incrementa el total de la utilidad a patrimonio.

TASA DE RETENCION = UTILIDADES RETENIDAS / UTILIDAD NETA

BALANCE GENERAL
(EXPRESADO EN MILES DE NUEVOS SOLES)
ACTIVOS

CUENTA	AÑO 01		AÑO 02 PY	
	IMPORTE	% DE VENTAS	IMPORTE	% DE VENTAS
ACTIVO CTE				
Caja Bancos	500.00	4.17%	600.00	4.17%
Ctas por Cobrar	1,000.00	8.33%	1,200.00	8.33%
Existencias	1,500.00	12.50%	1,800.00	12.50%
TOTAL ACTIVO CTE	3,000.00	25.00%	3,600.00	25.00%
ACTIVO NO CTE				
Inmuebles Maquinarias y Equipos	5,000.00	41.67%	6,000.00	41.67%
TOTAL ACTIVO NO CTE	5,000.00	41.67%	6,000.00	41.67%
TOTAL ACTIVOS	8,000.00	66.67%	9,600.00	66.67%

PASIVOS Y PATRIMONIO

PASIVO CTE				
Ctas por Pagar	1,300.00	10.83%	1,560.00	10.83%
Otras ctas por pagar	500.00	N/A	500.00	
TOTAL PASIVO CTE	1,800.00		2,060.00	
PASIVO NO CTE				
Deuda de largo plazo	1,000.00	NA	1,000.00	
TOTAL PASIVO NO CTE	1,000.00		1,000.00	
TOTAL PASIVOS	2,800.00	NA	3,060.00	
PATRIMONIO				
Capital Social	4,000.00	NA	4,000.00	
Utilidades Retenidas	1,200.00	NA	2,376.00	
TOTAL PATRIMONIO	5,200.00		6,376.00	
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	8,000.00	10.83%	9,436.00	

	AÑO 01	INCREMENTO	AÑO 02
VENTAS	12,000.00	20.00%	14,400.00

FINANCIAMIENTO EXTERNO NECESARIO	FEN.	164.00
---	-------------	---------------

Constituyen los siguientes presupuestos:

1. Presupuesto de producción.
2. Presupuesto de requerimientos de materia prima.
3. Presupuesto de compra de materia prima.



4. Presupuesto de mano de obra.
5. Presupuesto de gastos de fabricación

VINCULACIONES

1. Presupuesto de producción. La información básica es el presupuesto de ventas y las políticas de inventario así como el presupuesto de requerimiento de materia prima y el de mano de obra directa
2. Presupuesto de requerimientos de materia prima. La información básica es el presupuesto de producción, la estructura del costo unitario en cantidad y precio, además se vincula con el presupuesto de compra de materiales y el estado de resultados proyectados.
3. Presupuesto de compra de materia prima. La información básica es el presupuesto de requerimiento de materiales, la política de inventarios y la política del proveedor, a su vez se vincula con el flujo de caja y el balance general (compras al crédito)
4. Presupuesto de mano de obra. La información básica el presupuesto de producción y la estructura de costos unitarios en cantidad y precio se vincula con el estado de resultados (costo de producción) y el flujo de caja
5. Presupuesto de gastos de fabricación. La información básica son los CIF, se vincula con el Flujo de efectivo y el estado de resultados

CASO DE PRESUPUESTO:

Formular presupuesto de costos con la siguiente información

1. Precio de Venta S/. 8.00 (producto alfa)
2. Pronostico de ventas en unidades Febrero 8,000; Marzo 10,000; Abril 12,000; Mayo 11,000; Junio 13,000 y Julio 15,000 unidades.
3. Materiales : Material A 1.5Kg por producto, precio S/. 0.80 por kilo
4. Mano de obra, 15 minutos por cada producto, costo por hora S/. 10.00
5. CIF S/. 50,000 (incluye 10,000 de depreciación)
6. Situación de inventarios



7. Se espera que el inventario final de productos terminados de cada mes sea igual al 25% de las ventas pronosticadas del siguiente mes (excepto el ultimo mes)
8. Las compras de material se planea de tal manera que permita dejar en el inventario final de cada mes la quinta parte del material que se usara en el mismo mes

	INVENTARIO	
	INICIAL	FINAL
PRODUCTOS ALF	9,500	7,000
MATERIAL A	1,000	

Presupuesto de producción

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
PRESUPUESTO DE VENTAS	8,000	10,000	12,000	11,000	13,000	15,000
(+) INVENTARIO FINAL	2,500	3,000	2,750	3,250	3,750	7,000
STOCK	10,500	13,000	14,750	14,250	16,750	22,000
(-) INVENTARIO INICIAL	9,500	2,500	3,000	2,750	3,250	3,750
PRESUPUESTO DE PRODUCCION	1,000	10,500	11,750	11,500	13,500	18,250

Presupuesto de consumo o requerimiento de materiales

MESES	PRESUPUESTO	CANTIDAD		VALORIZACION EN S/.	
	PRODUCCION	UNITARIA (KG)	TOTAL	PRECIO UNIT	TOTAL
FEBRERO	1,000	1.5	1,500	0.80	1,200.00
MARZO	10,500	1.5	15,750	0.80	12,600.00
ABRIL	11,750	1.5	17,625	0.80	14,100.00
MAYO	11,500	1.5	17,250	0.80	13,800.00
JUNIO	13,500	1.5	20,250	0.80	16,200.00
JULIO	18,250	1.5	27,375	0.80	21,900.00

Presupuesto de compras de materiales

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
PRESUPUESTO DE COMPRA DE MATERIALES	1,500	15,750	17,625	17,250	20,250	27,375
(+) INVENTARIO FINAL	300	3,150	3,525	3,450	4,050	8,000
STOCK	1,800	18,900	21,150	20,700	24,300	35,375
(-) INVENTARIO INICIAL	1,000	300	3,150	3,525	3,450	4,050
compras	800	18,600	18,000	17,175	20,850	31,325

Presupuesto de mano de obra

MESES	PRESUPUESTO	CANTIDAD DE MO		VALORIZACION EN S/.	
	PRODUCCION	HORAS X PROD	TOTAL	COSTO HORA	TOTAL
FEBRERO	1,000	0.25	250	10.00	2,500.00
MARZO	10,500	0.25	2,625	10.00	26,250.00
ABRIL	11,750	0.25	2,938	10.00	29,375.00
MAYO	11,500	0.25	2,875	10.00	28,750.00
JUNIO	13,500	0.25	3,375	10.00	33,750.00
JULIO	18,250	0.25	4,563	10.00	45,625.00

$$FCGG = \frac{1}{i - e} \left[1 - \frac{(1 + e)^n}{(1 + i)^n} \right]$$

$$P = \frac{R}{i - e} \left[1 - \frac{(1 + e)^n}{(1 + i)^n} \right]$$

Reemplazando, en la ecuación anterior encontraremos el valor actual de la serie.

$$P = \frac{1000}{0.05 - 0.10} \left[1 - \frac{(1 + 0.10)^7}{(1 + 0.05)^7} \right]$$

$$P = 7\,698.34$$

3.5 Sistemas de pago de la deuda

Sistemas de pago

Las empresas y los individuos obtienen financiamiento del Sistema Financiero o de terceros para poder adquirir bienes de capital o bienes de uso o capital de trabajo, estas necesidades se pueden ser de corto plazo o de largo plazo.

El financiamiento obtenido se tiene que cancelar a su vencimiento y por lo general es devuelto en cuotas periódicas, por lo tanto cada cuota está conformada por la amortización del principal y de los intereses periódicos. Existen diferentes formas de pago de la deuda:

Sistema alemán o sistema al rebatir

También llamado "Plan de amortizaciones constantes". Bajo esta modalidad, quien recibe un préstamo debe "amortizarlo" en partes iguales, pagadas a intervalos regulares de tiempo, en cada cuota se pagan intereses al rebatir o sobre saldo pendiente. Bajo este sistema las amortizaciones son constantes y los intereses periódicos son decrecientes esto se debe a que el saldo pendiente se ve reducido con cada amortización.

Ejemplo

Préstamo S/.100.000

Tasa de interés mensual 5%

Plazo 10 meses

Pasos a seguir para confeccionar el cuadro de servicio de deuda:

El cálculo de la amortización mensual se obtiene a través de la división del monto del préstamo entre el número de meses $100.000/10 = 10\,000$.

Se calcula los intereses aplicando la tasa de interés al rebatir, es decir, multiplicando el saldo pendiente por la tasa mensual.

La cuota resulta de la suma de la amortización más el interés.

PERIODO	SALDO	PAGO DEL	PAGO DE	CUOTA DE
		PRINCIPAL	INTERESES	PAGO
1	100,000.00	10,000.00	5,000.00	15,000.00
2	90,000.00	10,000.00	4,500.00	14,500.00
3	80,000.00	10,000.00	4,000.00	14,000.00
4	70,000.00	10,000.00	3,500.00	13,500.00
5	60,000.00	10,000.00	3,000.00	13,000.00
6	50,000.00	10,000.00	2,500.00	12,500.00
7	40,000.00	10,000.00	2,000.00	12,000.00
8	30,000.00	10,000.00	1,500.00	11,500.00
9	20,000.00	10,000.00	1,000.00	11,000.00
10	10,000.00	10,000.00	500.00	10,500.00
TOTAL		100,000.00	27,500.00	127,500.00

Sistema Francés o sistema de cuotas constantes

Por el sistema financiero nacional, se define mediante el cálculo de la cuota vencida, mediante este sistema varían tanto las amortizaciones como los intereses, siendo las amortizaciones crecientes y los intereses decrecientes; de tal forma, en cada periodo se paga la misma cuota. Para determinar la cuota de pago, se hace uso del Factor de Recuperación de Capital (FRC)

Ejemplo

Préstamo S/.100.000

Tasa de interés mensual 5%

Plazo 10 meses

Pasos a seguir para confeccionar el cuadro de servicio de deuda:

Se calcula la cuota de pago haciendo uso del Factor de recuperación de capital FRC, para lo cual se emplea la siguiente fórmula

$$R = P \frac{(1+i)^n i}{(1+i)^n - 1} = 100,000 \frac{(1+0.05)^{10} 0.05}{(1+0.05)^{10} - 1} = 12,950.46$$

Se calcula los intereses, multiplicando la tasa de interés en tanto por uno por el saldo pendiente de la deuda.

La amortización del periodo se obtiene por la diferencia entre la cuota de pago menos el monto de interés del periodo cuota resulta de la suma de la amortización más los intereses.

Es el método de amortización de deudas más utilizado

PERIODO	SALDO	PAGO DEL PRINCIPAL	PAGO DE INTERESES	CUOTA DE PAGO
1	100,000.00	7,950.46	5,000.00	12,950.46
2	92,049.54	8,347.98	4,602.48	12,950.46
3	83,701.56	8,765.38	4,185.08	12,950.46
4	74,936.18	9,203.65	3,746.81	12,950.46
5	65,732.53	9,663.83	3,286.63	12,950.46
6	56,068.70	10,147.02	2,803.44	12,950.46
7	45,921.68	10,654.37	2,296.08	12,950.46
8	35,267.31	11,187.09	1,763.37	12,950.46
9	24,080.22	11,746.45	1,204.01	12,950.46
10	12,333.77	12,333.77	616.69	12,950.46

Sistema de cuotas crecientes

Por sus características este sistema es conveniente para el deudor en razón que las primeras cuotas son menores y de allí van creciendo gradualmente, es muy usado en otros países para recuperar los préstamos de fomento y de largo plazo.

Ejemplo

Préstamo S/.100.000

Tasa de interés mensual 5%

Plazo 10 meses

Pasos a seguir para confeccionar el cuadro de servicio de deuda:

- ✓ Se calcula la sumatoria de los periodos dígitos, de acuerdo al detalle siguiente: $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55$
- ✓ Se calcula la primera amortización dividiendo el monto del préstamo entre la sumatoria de los periodos dígitos. $100,000/55 = 1,818.18$
- ✓ Se calcula las amortizaciones siguientes multiplicando la primera amortización por el periodo dígito correspondiente. $1,818.18 \times 2 = 3636.36$. y así sucesivamente.
- ✓ Se calcula los intereses aplicando la tasa de interés mensual al saldo pendiente.
- ✓ La cuota de pago resulta de la suma de la amortización más los interés

PERIODO	SALDO	PAGO DEL PRINCIPAL	PAGO DE INTERESES	CUOTA DE PAGO
1	100,000.00	1,818.18	5,000.00	6,818.18
2	98,181.82	3,636.36	4,909.09	8,545.45
3	94,545.45	5,454.55	4,727.27	10,181.82
4	89,090.91	7,272.73	4,454.55	11,727.27
5	81,818.18	9,090.91	4,090.91	13,181.82
6	72,727.27	10,909.09	3,636.36	14,545.45
7	61,818.18	12,727.27	3,090.91	15,818.18
8	49,090.91	14,545.45	2,454.55	17,000.00
9	34,545.45	16,363.64	1,727.27	18,090.91
10	18,181.82	18,181.82	909.09	19,090.91
55		100,000.00	35,000.00	135,000.00

Sistema de pago método americano

Este sistema de pago, los interés periódicos se van cancelando, pero la amortización se efectúa con un solo pago al final del horizonte de tiempo pactado.

Ejemplo

Préstamo S/.100.000

Tasa de interés mensual 5%

Plazo 10 meses

Pasos a seguir para confeccionar el cuadro de servicio de deuda:

- ✓ En este sistema, los intereses periódicos son constantes y se van cancelando en cada periodo de tiempo.
- ✓ La devolución del principal se realiza al final del periodo de tiempo.
- ✓ En la última cuota se paga los intereses y el monto del préstamo.

PERIODO	SALDO	PAGO DEL PRINCIPAL	PAGO INTERESES	CUOTA DE PAGO
1	100,000.00		5,000.00	5,000.00
2	100,000.00		5,000.00	5,000.00
3	100,000.00		5,000.00	5,000.00
4	100,000.00		5,000.00	5,000.00
5	100,000.00		5,000.00	5,000.00
6	100,000.00		5,000.00	5,000.00
7	100,000.00		5,000.00	5,000.00
8	100,000.00		5,000.00	5,000.00
9	100,000.00		5,000.00	5,000.00
10	100,000.00	100,000.00	5,000.00	105,000.00
55		100,000.00	50,000.00	150,000.00

Sistema de pago flat

Este sistema de pago es muy usado en el medio comercial y por la intermediación financiera informal, las cuotas de pago son constantes, el monto de intereses por periodo son iguales en razón de que se calcula sobre el monto total del préstamo, sin considerar las amortizaciones periódicas.

Ejemplo

Préstamo S/.100.000

Tasa de interés mensual 5%

Plazo 10 meses

Pasos a seguir para confeccionar el cuadro de servicio de deuda:

- ✓ En este sistema, los intereses periódicos son constantes, su cálculo se efectúa multiplicando la tasa de interés por el monto total del préstamo
- ✓ La amortización resulta de dividir el monto de préstamo entre el número de periodos de tiempo
- ✓ La cuota resulta de la suma de la amortización más los intereses

PERIODO	SALDO	PAGO DEL PRINCIPAL	PAGO DE INTERESES	CUOTA DE PAGO
1	100,000.00	10,000.00	5,000.00	15,000.00
2		10,000.00	5,000.00	15,000.00
3		10,000.00	5,000.00	15,000.00
4		10,000.00	5,000.00	15,000.00
5		10,000.00	5,000.00	15,000.00
6		10,000.00	5,000.00	15,000.00
7		10,000.00	5,000.00	15,000.00
8		10,000.00	5,000.00	15,000.00
9		10,000.00	5,000.00	15,000.00
10		10,000.00	5,000.00	15,000.00
		100,000.00	50,000.00	150,000.00

Cuadro comparativo de los sistemas de pago

SISTEMAS DE PAGO	MONTO DE PRESTAMO	PLAZO DE RECUPERACIÓN	TASA DE INTERES	INTERESES COBRADOS
ALEMANO DE CUOTAS DECRECIENTES	100,000.00	10	5%	27,500.00
FRANCESO DE CUOTAS CONSTANTES	100,000.00	10	5%	29,504.57
CUOTAS CRECIENTES	100,000.00	10	5%	35,000.00
AMERICANO O DE UNA AMORTIZACION	100,000.00	10	5%	50,000.00
FLAT	100,000.00	10	5%	50,000.00

3.6 valuación de obligaciones y acciones,

Definición de Bono

Un bono es un instrumento de deuda (obligación), de renta fija para los inversionistas, contraído por una empresa) por el gobierno como medio de financiamiento a largo plazo, incrementando de esta

Terminología

- ✓ **Valor nominal o valor par:** Es el monto que se señala en el bono, momento de su emisión y que el emisor promete a la fecha de redención.
- ✓ **Valor de redención:** Es el valor que se reintegra al poseedor del bono, generalmente, el valor de redención es igual al valor nominal.
- ✓ **Fecha de maduración:** Es igual al valor nominal, bonos tienen un vencimiento a una fecha determinada.
- ✓ **Tasa cupón:** Es la tasa prefijada al momento de la emisión y siempre se presenta en forma anual.
- ✓ **Rav** rendimiento al vencimiento .



CLASIFICACIÓN DE LOS BONOS

Los bonos se pueden clasificar

Según estén o no garantizados

Bonos Sin Garantía

Los bonos sin garantía se emiten sin la pignoración de ningún tipo específico de bien, entonces estos representan un derecho sobre las utilidades, pero no de sus activos

Bonos garantizados

Existen varios tipos de bonos garantizados para conseguir fondos a largo plazo, entre los más comunes se encuentran: *Bonos hipotecarios, de garantía colateral, de Ingreso y estatales*

Por tipo de rendimiento

Bonos simples

Son títulos que representan una obligación contraída por parte del emisor el cual debe pagar los intereses periódicamente y la amortización del principal al vencimiento. También son llamados bonos de tasa fija de interés.

Bonos cupón cero

Es aquel que no paga ningún cupón o interés desde su emisión a su fecha de vencimiento. En su lugar el inversor recibe los intereses como diferencia entre el precio de compra y el valor par del bono,

Su precio al igual que el precio de cualquier bono. Es igual al valor presente del flujo esperado de fondos.

Por tipo de emisor

Bonos públicos

Emitidos por el gobierno o por instituciones gubernamentales. Pueden ser simples que normalmente paga un interés periódicamente y el principal al

vencimiento del bono; y los no remunerados, que presentan una obligación únicamente para el principal; no ofrecen intereses.

Bonos privados

Emitidos por empresas privadas. Pueden estar divididos de la siguiente manera y pueden ser Bonos Leasing o de arrendamiento financiero, bonos simples, Bonos subordinados

Otros tipos de bonos:

Bonos convertibles

Este es un bono que es intercambiable, a opción del tenedor, por acciones comunes de la empresa emisora. Los bonos convertibles tienen una tasa de cupón más baja que las deudas no convertibles, pero ofrecen a los inversionistas la oportunidad de obtener ganancias de capital.

Este tipo de instrumento es un híbrido ya que representa un instrumento de renta fija y un derivado que da la opción a comprar una acción común del emisor.

Bonos estructurados

Son de tasa variables, pues el flujo de caja antes del vencimiento es indeterminado, debido a que el rendimiento depende de la variación del precio de un activo subyacente, que generalmente es una canasta de acciones.

El **bono de reconocimiento** surge cuando un trabajador que ha aportado al IPSS o está aportando a la ONP, se traslada a una AFP y solicita que las contribuciones que ha realizado al Sistema Estatal sean reconocidas.

Bonos indexados

Se basa en un índice inflacionario, tal como el índice del precio al Consumidor (IPC). El plus es el rendimiento real.



Bonos a tasa flotante

La tasa del cupón se fija para un período inicial de seis meses, después de lo cual se ajusta cada seis meses tomando como base alguna tasa del mercado, o la resultante de un promedio de tasa.

Bonos de titulización

Son instrumentos de contenido crediticio, que se emiten con cargo a su patrimonio autónomo fideicometido. Entre los activos con mayor potencial para titularizar tenemos: créditos de consumo (préstamos hipotecarios, automotrices).

Otros tipos de bonos:

El **bono de reconocimiento** surge cuando un trabajador que ha aportado al IPSS o está aportando a la ONP, se traslada a una AFP y solicita que las contribuciones que ha realizado al Sistema Estatal sean reconocidas.

Bonos a tasa flotante

La tasa del cupón se fija para un período inicial de seis meses, después de lo cual se ajusta cada seis meses tomando como base alguna tasa del mercado, o la resultante de un promedio de tasa.

(préstamos hipotecarios, automotrices).

Factores que influyen en la decisión de financiamiento mediante bonos

- a. El costo de financiamiento
- b. Relación deuda patrimonio de la empresa
- c. El uso de los fondos y la forma o plazo de recuperación de los mismos
- d. La estructura óptima de capital de la empresa
- e. Coordinación de vencimientos. Buscar que el vencimiento del endeudamiento coincida con el vencimiento de los activos que se están financiando.
- f. Niveles de las tasas de interés



- g. Tasas de interés pronosticados
- h. La situación actual y futura de la empresa
- i. Restricciones en los contratos existentes

VENTAJAS DE LA EMISIÓN DE DEUDA

Ventajas para las empresas emisoras

- ✓ Reduce el costo de financiamiento: el interés ofrecido por los bonos es normalmente menor que el interés de los préstamos bancarios.
- ✓ El emisor define la modalidad de pago: de acuerdo con su flujo de caja proyectado. Es un instrumento flexible, que puede ser hecho a la medida.
- ✓ No se necesitan garantías: no es necesario ofrecer activos en garantía como en los préstamos bancarios.
- ✓ Se obtiene una subvención fiscal por el uso de deuda por parte del gobierno. Al considerarse el pago de los intereses costos financieros que se cargan en los estados financieros antes del cálculo del impuesto
- ✓ Promueve las negociaciones con la banca
- ✓ Puede ser destinada a la reestructuración de pasivos.
- ✓ Control en las decisiones de la empresa.
- ✓ Maximizar el valor de la empresa.

ACCIONES

Las acciones son documentos que representan el capital social de la empresa dividido en partes iguales.

La tenencia de acciones concede al socio derechos, pero también obligaciones.

Existen dos grupos de acciones, a saber: con derecho a voto y sin derecho a voto. Las primeras permiten al propietario participar en el reparto de utilidades

y en el patrimonio neto resultante de la liquidación de la sociedad, es decir, obtener ganancias, que es la razón por la que se forman las sociedades.

Objetivo de la emisión de acciones

- ✓ Reforzar la situación patrimonial
- ✓ Ampliación de la base de accionistas
- ✓ Incorporación al accionariado de la empresa de un socio estratégico

Valores de la Acción

La acción posee tres valores: nominal, contable y de mercado.

El valor nominal. Es aquél que resulta de dividir el capital social entre el número de acciones de la empresa en un determinado momento.

El valor contable. Es aquél que resulta de dividir el capital contable entre el número de acciones de la empresa en un determinado momento.

El valor de mercado. Es aquél que la oferta y la demanda determinan en cierto momento y con cierto volumen de operaciones.

JUSTIFICACION DE LA EMISION

Cuando una empresa determinada desea financiarse, una de las opciones que tiene para hacerlo es emitiendo acciones. Con esto, la empresa consigue capital sin tener que verse comprometida a devolver esos fondos a quien pone el dinero. Al comprarlas, quienes invierten capital en ellas pasan a ser nuevos propietarios de una parte de la compañía.

Sus accionistas esperan obtener una utilidad a través del pago de dividendo y/o del crecimiento en la valoración de sus acciones cotizantes en el mercado

DIFERENTES CATEGORÍAS DE ACCIONES:

Acciones de valor: que son las de empresas líderes, que habitualmente otorgan dividendos a sus accionistas.

Acciones de crecimiento: que son las de empresas con gran potencial de crecimiento.

Acciones cíclicas: que acompañan el ciclo económico del país.



Acciones estables: que no son tan directamente afectadas por la coyuntura económica por tratarse de bienes o servicios de primera necesidad.

Acciones al portador: Son aquéllas que no expresan el nombre de su propietario y cuya cesión se verifica por la sola transmisión del título. Dichos títulos son negociables sin necesidad de endoso, y transferibles mediante su simple entrega,

Acciones amortizables: Son los títulos que, de acuerdo con la Ley General de Sociedades Mercantiles y la escritura constitutiva de la empresa, pueden amortizarse con las utilidades por disposición de la asamblea de accionistas.

Acciones comunes: Acciones de voto ilimitado

Acciones con valor nominal: Aquéllas en que se hace constar numéricamente el valor de la aportación.

Acciones convertibles: Son las acciones preferentes que nacen con un privilegio especial por ejemplo, al constituirse la sociedad "X" las acciones serie "B", preferentes, gozarán de dividendo acumulativo, pero al finalizar el décimo ejercicio social se convertirán en acciones ordinarias.

Acciones de Goce: Las que se emiten en sustitución de las amortizadas, para hacer constar una participación en las utilidades de la compañía.

Acciones de aportación retenidas en prenda: Son cuentas de orden que tienen como finalidad registrar a valor nominal, el importe de las acciones que debe retener la sociedad en calidad de depósito, durante dos años, cuando hayan sido cubiertas en especie.

Acciones de libre suscripción: Es el mecanismo tradicional al que han acudido los inversionistas extranjeros para adquirir valores de empresas de un país. Las acciones de libre suscripción o serie "B", de acuerdo con la regulación vigente, no tienen restricciones para ser adquiridas por extranjeros.

Acciones de voto ilimitado: Aquéllas que no tienen limitación alguna para votar en todos los asuntos que atañen a la sociedad. Sus propietarios son los que administran la sociedad.

Acciones de voto limitado: Aquéllas que sólo tienen derecho a votar en ciertos asuntos de la sociedad, determinados en el contrato correspondiente. Como compensación las acciones de voto limitado, casi siempre son preferentes.

Acciones desertas: Son las acciones cuyo importe no ha sido exhibido en los plazos y condiciones que fijan los estatutos de la sociedad.

Acciones endosadas: Se dice de las nominativas, cuya propiedad se ha transferido por medio de endoso.

Acciones garantizadas: Títulos comunes o preferentes cuyos dividendos son garantizados por otra sociedad.

Acciones liberadas: Son aquéllas que han sido pagadas totalmente.

Acciones ordinarias: son acciones de voto ilimitado

Acciones participantes: Son títulos preferentes que participan de un dividendo fijo y un dividendo extraordinario.

Acciones preferentes: Acciones de voto limitado

Acciones readquiridas: Son los títulos cuya propiedad ha revertido la compañía emisora después de su readquisición, donación o liquidación de una deuda. Si las acciones readquiridas se conservan en vigor, es decir, si los certificados no se cancelan se conocen con el nombre de acciones de tesorería.

Determinación del Costo de Capital de Acciones Comunes:

$$r = \frac{div1}{P_0} + g$$

Div 0 = Dividendo pagado por la empresa

Div1 = Dividendo del próximo año

P = Precio de la acción

g = Tasa esperada de crecimiento



CAPITULO IV

EI VAN Y OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.1 Costo capitalizado

El costo capitalizado es una herramienta técnica usada en la evaluación de adquisición de activos fijos (máquinas), considerando el costo de adquisición, el costo operativo anual, el valor de salvamento y la vida útil del bien, evaluación que se efectúa a valor presente para lo cual se usa la tasa del costo de oportunidad de capital.

La regla de decisión establece que si se evalúan la adquisición de una máquina considerando más de dos proformas, se elegirá aquella máquina que represente un valor presente del flujo de costos menor.

Aplicación (vidas útiles iguales)

Se desea adquirir una máquina para producir un producto de limpieza, para lo cual se ha solicitado a los fabricantes de estas máquinas las proformas correspondientes.

Solución

Determinación del flujo de la Máquina A

AÑOS	0	1	2	3	4	5
COSTOS	800,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
VALOR DE SALVAMENTO						-200,000.00
FLUJO	800,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	-50,000.00

$$VP \text{ máq A} = 800,000 + 150,000 \frac{(1 + 0.05)^4 - 1}{(1 + 0.05)^4 \cdot 0.05} + \frac{-50,000}{(1.05)^5}$$

$$VP \text{ máq A} = 1'292,716.27$$

Determinación del flujo de la Máquina B

AÑOS	0	1	2	3	4	5
COSTOS	900,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00
VALOR DE SALVAMENTO						-350,000.00
FLUJO	900,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00	-255,000.00

$$VP \text{ máq B} = 900,000 + 95,000 \frac{(1 + 0.05)^4 - 1}{(1 + 0.05)^4 \cdot 0.05} + \frac{-255,000}{(1.05)^5}$$

$$VP \text{ máq BA} = 1'037,066.13$$

Se elige la máquina B por representar un menor costo a valor presente



Aplicación (vidas útiles diferentes)

Se desea adquirir una máquina para producir un producto de limpieza, para lo cual se ha solicitado a los fabricantes de estas máquinas, las proformas correspondientes, las mismas que se precisan a continuación:

CONCEPTO	MÁQUINAS	
	A	B
COSTO DE ADQUISICIÓN	500,000.00	700,000.00
COSTO OPERATIVO ANUAL	50,000.00	35,000.00
VALOR DE SALVAMENTO	200,000.00	250,000.00
VIDA ÚTIL	2 años	3 años
COK	6%	6%

Solución

Para proceder a la evaluación, primero se establece una igualdad de las vidas útiles a través de sacar el mínimo común múltiplo de las vidas útiles. MCM = 6, luego se elabora los flujos de caja considerando como vida útil en ambas máquinas 6 años.

Determinación del flujo de la Máquina A

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6
COSTOS DE ADQUISICIÓN	500,000.00	-	500,000.00	-	500,000.00	-	-
COSTO OPERATIVO ANUAL	-	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
VALOR DE SALVAMENTO	-	-	-200,000.00	-	-200,000.00	-	-200,000.00
FLUJO	500,000.00	50,000.00	350,000.00	50,000.00	350,000.00	50,000.00	-150,000.00

$$VA \text{ máq A} = 1'109,501.14$$

Determinación del flujo de la Máquina B

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6
COSTOS DE ADQUISICIÓN	700,000.00	-	-	700,000.00	-	-	-
COSTO OPERATIVO ANUAL	-	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
VALOR DE SALVAMENTO	-	-	-	-250,000.00	-	-	-250,000.00
FLUJO	700,000.00	35,000.00	35,000.00	485,000.00	35,000.00	35,000.00	-215,000.00

$$VA \text{ máq B} = 1'073,694.89$$

Se elige la máquina B por representar un menor costo a valor presente

4.2 Costo anual uniforme equivalente (CAUE)

Es un indicador de evaluación empresarial que convierte fundamentalmente los costos que se incurren en la adquisición y los costos operativos de activos fijos en una suma anual equivalente, considerando el costo de oportunidad de capital COK. Al comparar dos alternativas, será la más conveniente aquella cuyo costo anual uniforme equivalente CAUE sea menor.

Aplicación.



Se desea adquirir una máquina para producir un producto de limpieza, para lo cual se ha solicitado a los fabricantes de estas máquinas, las proformas correspondientes, las mismas que se precisan a continuación:

CONCEPTO	MÁQUINAS	
	A	B
COSTO DE ADQUISICIÓN	500,000.00	700,000.00
COSTO OPERATIVO ANUAL	50,000.00	35,000.00
VALOR DE SALVAMENTO	100,000.00	180,000.00
VIDA ÚTIL	4 años	6 años
COK	5%	5%

Solución

Cálculo del (CAUE) de la máquina B

AÑOS	0	1	2	3	4
COSTO DE ADQUISICIÓN	500,000.00				
COSTO OPERATIVO ANUAL		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
VALOR DE SALVAMENTO					-100,000.00
FLUJO	500,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00

$$CAUEA = P \frac{(1+i)^n i}{(1+i)^n - 1} + R - S \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$CAUEA = 500\,000 \frac{(1+0.05)^4 \cdot 0.05}{(1+0.05)^4 - 1} + 50\,000 - 100\,000 \frac{0.05}{(1+0.05)^4 - 1}$$

$$CAUEA = 167\,804.73$$

Cálculo del CAUE de la máquina B

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6
COSTO DE ADQUISICIÓN	700,000.00						
COSTO OPERATIVO ANUAL		35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
VALOR DE SALVAMENTO							-180,000.00
FLUJO	700,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	145,000.00

$$CAUEB = P \frac{(1+i)^n i}{(1+i)^n - 1} + R - S \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$CAUEB = 700\,000 \frac{(1+0.05)^6 \cdot 0.05}{(1+0.05)^6 - 1} + 35\,000 - 180\,000 \frac{0.05}{(1+0.05)^6 - 1}$$

$$CAUEB = 146\,449.08$$

Se elige la máquina B por representar un menor CAUE.

4.3 Valor actual neto (VAN)

Permite calcular el valor neto actual de los beneficios de una inversión en base a la tasa del costo de oportunidad de capital (COK). El VAN de una inversión debe ser mayor que cero, solo así será conveniente realizar la inversión en el presente.

- ✓ El VAN es un indicador de comparación a valor presente de los flujos de caja futuros con respecto al costo de inversión considerando el COK.
- ✓ El VAN es la diferencia entre el valor de mercado de una inversión y su costo.
- ✓ El VAN es la medida de la cantidad de valor que se crea o añade como resultado de haber realizado una inversión.
- ✓ Es la diferencia entre los beneficios futuros actualizados y el costo de inversión inicial.
- ✓ La regla de decisión es que si el VAN de un proyecto es positivo se debe aceptar la inversión.

Fórmula

$$VAN = -INVERSIÓN + \sum_{n=1}^{vp} \frac{Ingresos_n - Costos_n}{(1+i)^n}$$

Aplicación

Supongamos que un proyecto agroindustrial requiere del financiamiento de capital por valor de S/ 500 000.00 para la inversión inicial, para el cual se proyecta un flujo de caja para un período de 5 años, habiendo estimado un flujo de beneficios de S/. 150 000.00 anuales ¿Cuál es el VAN del proyecto si el costo de oportunidad de capital es de 14% anual.

Solución

$$VAN = -Costo de inversión + \frac{\sum beneficios}{(1 + cok)^n}$$

$$VAN = -Costo de inversion + Flujo de beneficios \frac{(1 + COK)^n - 1}{(1 + COK)^n COK}$$

$$VAN = -500\ 000 + 150\ 000 \frac{(1 + 0.14)^5 - 1}{(1 + 0.14)^5 \cdot 0.14}$$

$$VAN = 14\ 962.15$$



4.4 Tasa interna de retorno (TIR)

Es un indicador de evaluación que mide el valor del proyecto frente al costo de oportunidad de la inversión, considerando el concepto del valor del dinero en el tiempo. Es la tasa estimada de beneficios por la inversión

La TIR se caracteriza por su procedimiento de cálculo, que consiste en encontrar un tasa de rendimiento cuando el VAN sea igual a cero.

Tasa de descuento que hace que el valor actual neto VAN de una inversión, sea igual a cero.

La TIR es el rendimiento requerido que da como resultado un van de cero, entonces, un proyecto de inversión es aceptado si la TIR es superior al costo de oportunidad de capital.

La aceptación de un proyecto solo será posible si la TIR es superior al COK.

$$VAN = -INVERSIÓN + \sum_{n=1}^n \frac{Ingresos_n - Costos_n}{(1+i)^n} = 0$$

Aplicación

Supongamos que el costo inicial de la inversión alcanza los S/ 700 000, los flujos de beneficios netos esperados por año S/ 180 000 en los próximos 5 años; Si se estima que al final de los 5 años de vida útil, el bien pueda revenderse en S/ 80 000, calcular la TIR.

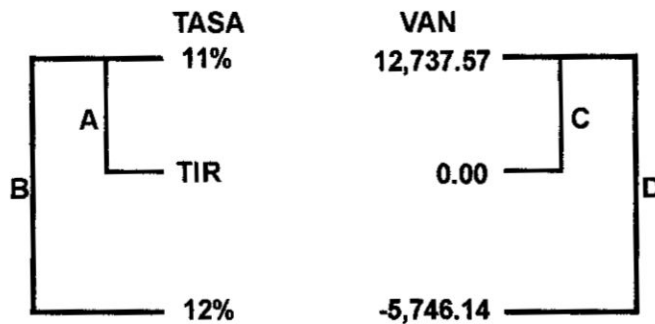
AÑOS	0	1	2	3	4	5
INVERSIÓN INICIAL	-700,000.00					
BENEFICIOS NETOS		180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00
VALOR DE SALVAMENTO						80000
FLUJO	-700,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	260,000.00

$$VAN = 0 = -\text{Costo de inversión} + \text{Flujo de beneficios} \frac{(1 + TIR)^n - 1}{(1 + TIR)^n TIR}$$

$$VAN = 0 = -700\,000 + 180\,000 \frac{(1+TIR)^4 - 1}{(1+TIR)^4 TIR} + \frac{220,000}{(1+TIR)^5}$$

Para encontrar la TIR interpolaremos con tasas que reemplazando en la ecuación anterior se ha encontrado un Van muy cercano a cero





Donde

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$$

$$\frac{11 - TIR}{11 - 12} = \frac{12\,737.57 - 0}{12\,737.57 - (-5,746.14)} = 11.685\%$$

4.5 Relación beneficio/ costo

Es un ratio que establece la relación entre el valor presente de los beneficios netos (excluyendo la inversión) y la inversión.

Es un índice que compara el valor presente de los beneficios netos y el costo inicial de la inversión, descontado a la tasa del costo de oportunidad de capital.

- El criterio de evaluación es el siguiente:
- Si la relación beneficio costo es mayor que 1, se acepta el proyecto
- Si la relación beneficio costo es menor que 1, se rechaza el proyecto
- Si la relación beneficio costo es =1, es indiferente.

$$R \frac{B}{C} = \frac{\sum \frac{INGRESOS - EGRESOS}{(1 + cok)^n}}{\text{Costo de inversión}}$$

Aplicación

Supongamos que un proyecto agroindustrial requiere del financiamiento de capital por valor de S/ 500 000 para la inversión inicial, para el cuál se proyecta un flujo de caja para un período de 5 años, habiendo estimado un flujo de beneficios de S/. 150 000 anuales ¿Cuál es el RB/C del proyecto si el costo de oportunidad de capital es de 14% anual.

Solución

$$R \frac{B}{C} = \frac{\sum \frac{INGRESOS - EGRESOS}{(1 + cok)^n}}{\text{Costo de inversión}}$$



$$\text{Beneficios actualizados} = 150,000 \frac{(1 + 0.14)^5 - 1}{(1 + 0.14)^5 \cdot 0.14} = 514\,962.15$$

$$R \frac{B}{C} = \frac{514\,962.15}{500\,000} = 1.03$$

4.6 Período promedio de recuperación

Es el período de tiempo que se requiere para que una inversión genere flujos de efectivo suficientes para recuperar el costo de inversión, bajo este criterio de evaluación, se acepta una inversión si el período calculado es inferior al número de años previamente especificado.

Es el período de tiempo que debe transcurrir desde el momento que se culmina la inversión hasta que se recupere íntegramente la inversión del proyecto y los beneficios.

Aplicación

Supongamos que el costo inicial de la inversión alcanza los S/ 700 000.00, los flujos de beneficios netos esperados por año será de S/ 130 000.00 en los próximos 10 años. Si se estima que al final de los diez años de vida útil, el bien pueda revenderse en S/ 80 000; calcular período promedio de recuperación considerando Solución

Primera forma de calcular el PPR

REPRESENTACION TABULAR DEL PERIODO DE RECUPERACION				
TIEMPO	FLUJO DE	FACTOR SIMPLE	FLUJO DE CAJA	SALDO POR
	CAJA	DE ACTUALIZACION	DESCONTADO	RECUPERAR
0	-700,000.00	1.000000	-700,000.00	-700,000.00
1	140,000.00	0.909091	127,272.73	-572,727.27
2	140,000.00	0.826446	115,702.48	-457,024.79
3	140,000.00	0.751315	105,184.07	-351,840.72
4	140,000.00	0.683013	95,621.88	-256,218.84
5	140,000.00	0.620921	86,928.99	-169,289.85
6	140,000.00	0.564474	79,026.35	-90,263.50
7	140,000.00	0.513158	71,842.14	-18,421.37
8	140,000.00	0.466507	65,311.03	46,889.67
9	140,000.00	0.424098	59,373.67	106,263.33
10	220,000.00	0.385543	84,819.52	191,082.86
VALOR ACTUAL NETO			191,082.86	

$$PPR = 7 + \frac{18421.37}{65311.03}$$

$$PPR = 7 + 0.2820 = 7.28 \text{ Años}$$

CAPITULO V

INTERMEDIACION FINANCIERA

5.1 Sistema financiero

Se puede definir la intermediación financiera como un sistema conformado por mecanismos, como los depósitos y préstamos, e instituciones, como los bancos, que permiten canalizar los excedentes de recursos de las personas (superavitarios) hacia las personas que requieren de estos (**deficitarios**).

Los intermediarios financieros: como bancos, financieras, cajas municipales, cajas rurales, entidades de desarrollo de la micro y pequeña empresa, entre otras.

Las empresas: micro, pequeñas, medianas o grandes que tienen o necesitan recursos, las personas naturales y las familias que desean ahorrar o requieren dinero prestado para cubrir sus necesidades.

El gobierno cumpliendo además de las funciones de ofertante y demandante una función muy esencial de dar las reglas de juego y luego verificar que éstas se cumplan.

5.2 Funciones de la Intermediación Financiera

- ✓ Proveer información
- ✓ Reducción del Riesgo
- ✓ Reducción del Riesgo de Iliquidez
- ✓ Reducción de los costos de transacción
- ✓ Intermediación madura

5.3 Precisiones de la Intermediación

- ✓ La transmisión de la política monetaria
- ✓ Asignación del crédito.
- ✓ Transferencia intergeneracional de la riqueza o intermediación en el tiempo
- ✓ Servicios y Sistema de Pagos

5.4 Regulación

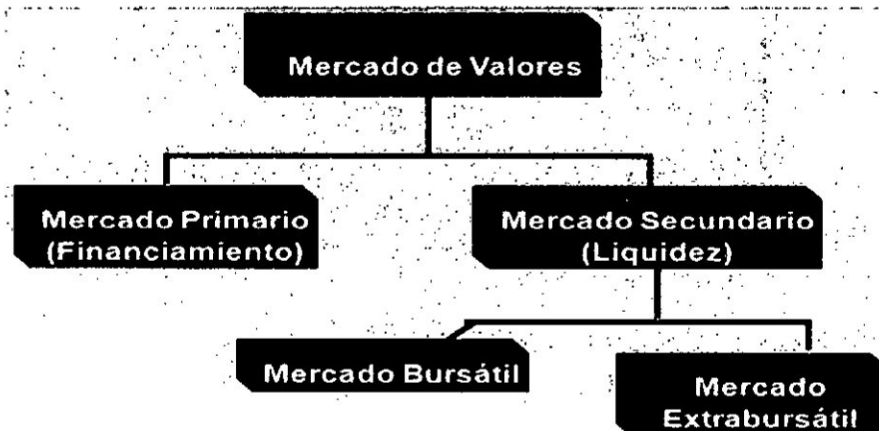
- ✓ Proveer un esquema de confianza y seguridad
- ✓ Regulación de la política monetaria.
- ✓ Regulación de la asignación de créditos
- ✓ Regulación de la protección al cliente
- ✓ Regulación de la protección al inversionista
- ✓ Regulación a la entrada



5.5 El mercado de capitales.

Es el lugar donde se negocian títulos-valores, pero también permite el traslado de dinero de las personas que tienen excedentes y buscan invertirlos a los que tienen déficit y tratan de encontrar medios para obtenerlos.

Según el momento de su negociación se pueden diferenciar dos grandes tipos de mercado:



Mercado primario: Donde se buscan vender los valores que una empresa ha emitido. Permite obtener recursos ya sea para constituir una nueva empresa o para que las empresas existentes puedan obtener fondos para realizar sus inversiones, ampliaciones o cumplimiento de obligaciones.

Mercado secundario: Es aquel que permite que los valores ya emitidos primariamente puedan convertirse en dinero al venderlos a otros inversionistas interesados en su compra. Sin un mercado secundario, la existencia de un mercado primario perdería atractivo por la iliquidez de los valores adquiridos.

La intermediación indirecta es realizada a través de instituciones financieras especializadas a las cuáles la normatividad vigente conoce como instituciones de operaciones múltiples, las que captan recursos de los agentes superavitarios, es decir de ahorros de personas o empresas, y luego los derivan hacia los agentes deficitarios. El riesgo directo es asumido por las entidades financieras hasta cierto monto relacionado con su capital, asumiendo los ahorristas un riesgo indirecto cuando la empresa financiera incurra en problemas de capital insuficiente o de liquidez que no le permite atender oportunamente el retiro de dinero de los ahorristas.



5.6 Las principales entidades

El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el Banco de la Nación, Banco de Materiales y el Banco Agrario.

Las Empresas de Operaciones Múltiples.

Las Empresas Especializadas.

5.7 Bancarización

Viene hacer la utilización del sistema financiero en las transacciones que se efectúan entre los diferentes agentes económicos. Este proceso facilita el sistema de pagos y minimiza el uso de dinero físico, dando como resultado menores riesgos y costos en su ejecución.

El mayor uso de los servicios financieros permite canalizar de manera adecuada el ahorro hacia actividades productivas, en ese sentido un nivel de actividad económica media y elevados niveles de pobreza e informalidad nos refiere que existe ausencia o incapacidad para demostrar la existencia de garantías.

Cuando los niveles de bancarización son bajos nos refiere lo siguiente:

- ✓ Altos costos de transacción para demandantes y oferentes debido a la pobre infraestructura vial y de comunicaciones.
- ✓ Limitada información sobre la disponibilidad de servicios financieros y el costo de los mismos.
- ✓ Elevados costos en la resolución de conflictos por ineficiencias del sistema judicial.
- ✓ Deficiente nivel de educación y cultura financiera

El Perú tiene un Sistema Financiero muy especial, encontramos una diversidad de empresas que desarrollan la actividad de intermediación basado también en la diversidad de regiones, clientes y usuarios de los servicios que estas instituciones brindan. El Sistema Financiero está conformado por el conjunto de empresas que, debidamente autorizadas por los organismos correspondientes, operan como intermediarios financieros, es decir pueden canalizar la oferta y la demanda de fondos.



CAPITULO VI

RIESGO, RENDIMIENTO, Y CPPC

6.1 Rendimiento.

Es la ganancia de una inversión, es el nivel de beneficio de una inversión o es la recompensa por invertir.

Se puede definir a la proporción que se obtiene a consecuencia de emplear medios económicos.

También se le conoce como rentabilidad, es la obtención de beneficios o ganancias provenientes de una inversión o actividad económica, a la rentabilidad se la expresa a través del porcentaje.

Componentes del Rendimiento e Importancia

Los componentes del rendimiento son: el flujo de rentas, es decir que puede recibir algún efectivo mientras mantiene su inversión, las ganancias o pérdidas es decir que si adquirimos un activo este cambiara de valor y se reflejara cuando Ud. pretenda vender al activo, la tasa de rendimiento

Importancia.

Es importante porque representa una variable clave en las decisiones de inversión, nos permite comparar las ganancias actuales o esperadas de varias inversiones.

Por ser la ganancia esperada en el futuro, significando el atractivo para poder invertir.

Rendimiento promedio.

Resulta de dividir la sumatoria de los rendimientos anuales entre el número de años, el resultado es el promedio histórico de los valores individuales

AÑOS	RENDIMIENTOS
1	12.00%
2	9.00%
3	8.00%
4	10.00%
5	13.00%
6	11.00%
PROMEDIO	10.50%



6.2 Riesgo

Es la posibilidad de perder lo invertido, los activos que tienen mayores probabilidades de pérdida, se considera más arriesgados, el termino riesgo se considera como el termino de incertidumbre

Riesgo es la probabilidad de perder todo o parte de lo que estamos invirtiendo, básicamente, la fuente de riesgo es el desconocimiento de la variable tiempo en las inversiones, es decir la incertidumbre de no saber con exactitud cuando se va recuperar la inversión y también el no saber que pasara en el futuro.

El riesgo es la diferencia entre el rendimiento esperado y el realizado. Prácticamente todas las inversiones conllevan la posibilidad de que haya una diferencia entre el rendimiento que se presume tendrá el activo y el rendimiento que realmente se obtiene de él.

Aversión al riesgo

Es la actitud que tienen las personas hacia el riesgo, razón por la cual se cumple un principio de finanzas que a mayor rendimiento se asume mayor riesgo.

Prima de riesgo

Es el rendimiento en exceso que se requiere de una inversión realizada en un activo riesgoso respecto del rendimiento que se requiere de una inversión de libre riesgo

INVERSIONES	RENDIMIENTO PROMEDIO	PRIMA DE RIESGO
ACCIONES DE EMPRESAS CORPORATIVAS	18%	12%
BONOS DEL TESORO A LARGO PLAZO	10%	4%
CERTIFICADOS DE TESORERIA	6%	0%

Variabilidad de los rendimientos

Los rendimientos anuales generados sobre acciones comunes tienden a ser más volátiles que los rendimientos de los instrumentos de renta fija, para entender dibujamos una distribución de frecuencias de acciones comunes para medir realmente el esparcimiento de los rendimientos, considerando el promedio



RANGOS DE RENDIMIENTO		FRECUENCIAS
0	5%	8
5.10%	10%	14
10.10%	15%	20
15.10%	20%	16
20.10%	25%	38
25.10%	30%	31
30.10%	35%	18
35.10%	40%	15
40.10%	MAS	6

¿Cómo medir el grado de variabilidad?

Varianza.

Es la diferencia promedio entre los rendimientos reales y el rendimiento promedio elevado al cuadrado.

DESVIACION ESTANDAR.

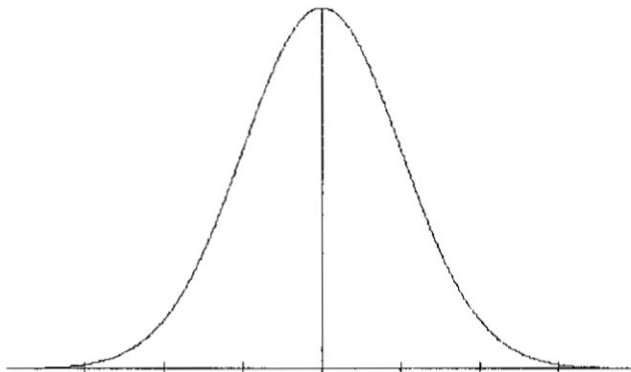
Es la raíz cuadrada de la varianza

RENDIMIENTO REAL %	RENDIMIENTO PROMEDIO	DESVIACIONES	DESVIACIONES AL CUADRADO
17.20	9.93	7.27	52.88
9.16	9.93	-0.77	0.59
6.18	9.93	-3.75	14.05
6.09	9.93	-3.84	14.73
12.69	9.93	2.76	7.63
8.25	9.93	-1.68	2.82
9.93	TOTAL		92.69

VARIANZA	92.69
D ESTANDAR	9.6275

La distribución de la frecuencia simétrica y en forma de campana que se encuentra completamente definida por su media y la desviación estándar.





Áreas debajo de la curva normal

No importa cuales son los valores de varianza (μ) y de la desviación estándar (σ), para una distribución de probabilidad normal el área total bajo la curva es 1.00, de manera que podemos pensar en áreas bajo la curva como si fuesen probabilidades. Entonces aproximadamente 68% de todos los valores de una población normalmente distribuida se encuentra dentro de ± 1 desviación estándar de la media, el 95 % de los valores de una población normalmente distribuida se encuentra dentro de ± 2 desviaciones estándar de la media y 98% de todos los valores de una población normalmente distribuida se encuentra dentro de ± 3 desviaciones estándar de la media..

CALCULO DEL RENDIMIENTO ESPERADO

ACTIVO A

RESULTADOS	PROBABILIDAD	RENDIMIENTO	VALOR
PESIMISTA	0.28	0.12	0.03
MAS PROBABLE	0.50	0.16	0.08
OPTIMISTA	0.22	0.19	0.04
TOTAL	1.00	R.E	0.16

R.E = Rendimiento Esperado = 0.16



ALTERNATIVAS	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO ESPERADO	RI - RE	(RI - RE) ²	PROBABILIDAD	(RI - RE) ² X PRB
	RI	RE				
1	0.12	0.16	-0.04	0.0016	0.28	0.0004480
2	0.16	0.16	0.00	0.0000	0.50	0.0000000
3	0.19	0.16	0.03	0.0009	0.22	0.0001980
VARIANZA						0.0006460
DESVIACION ESTANDAR						0.02541653

ACTIVO B

RESULTADOS	PROBABILIDAD	RENDIMIENTO	VALOR
PESIMISTA	0.27	-0.05	-0.01
MAS PROBABLE	0.50	0.15	0.08
OPTIMISTA	0.23	0.35	0.08
TOTAL	1.00	R.E	0.14

R.E = Rendimiento Esperado = 0.14

ALTERNATIVAS	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO ESPERADO	RI - RE	(RI - RE) ²	PROBABILIDAD	(RI - RE) ² X PRB
	RI	RE				
1	-0.05	0.14	-0.19	0.0361	0.28	0.0101080
2	0.15	0.14	0.01	0.0001	0.50	0.0000500
3	0.35	0.14	0.21	0.0441	0.22	0.0097020
VARIANZA						0.0198600
DESVIACION ESTANDAR						0.140925

Como podemos apreciar el activo B es el más riesgoso en razón que su desviación típica es mayor que del activo A

Categorías de riesgo

Riesgo sistemático

Riesgo que influyen en un elevado número de activos, también se le conoce como riesgo de mercado

Riesgo asistemático

Riesgo que a lo sumo, afecta a un pequeño número de activos, también se le conoce como riesgo específico de un activo.

Donde :

R = Rendimiento del activo

R (e) = Rendimiento esperado

U = Porción de la sorpresa

$R = R (e) + U$

U = Porción sistemática + Porción asistemática

Principio de diversificación

Mediante la distribución de una inversión entre diversos activos se elimina una parte del riesgo, pero no la totalidad del mismo, el riesgo asistemático es eliminado mediante la diversificación, por lo que una cartera con un gran número de activos casi no tiene riesgo asistemático, el riesgo sistemático se le conoce como el riesgo no diversificable o riesgo de mercado, no se puede eliminar

Principio del riesgo sistemático

El rendimiento esperado sobre un activo depende solo del riesgo sistemático del mismo, este riesgo viene hacer el determinante fundamental del rendimiento esperado de un activo, por lo que se hace necesario medir el nivel de riesgo, cuya medida se denomina coeficiente beta

¿Cómo se calcula el beta de un activo?



$$B = \frac{n * \sum xy - (\sum x) * (\sum y)}{n * \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b \bar{X}$$

$$Y = a + b X$$

Ejemplo de aplicación

Supongamos que tenemos información del rendimiento de un activo de la empresa y el rendimiento de mercado, calcular el beta

RENDIMIENTO ACTIVO MERCADO				
N	Y	X	Y * X	x ²
1	5.00	8.00	40.00	64.00
2	6.00	9.00	54.00	81.00
3	7.00	10.00	70.00	100.00
4	8.00	11.00	88.00	121.00
5	9.00	12.00	108.00	144.00
6	10.00	13.00	130.00	169.00
7	11.00	14.00	154.00	196.00
8	12.00	15.00	180.00	225.00
	68.00	92.00	824.00	1100.00

$$B = \frac{8 * 824 - (92) * (68)}{8 * 1100 - (92)^2}$$

$$B = 1$$

$$a = 8.5 - 1 * 11.5$$

$$a = -3$$

$$Y = -3 + 1 X$$



6.3 Modelo de valuación de activos de capital MVAC

El modelo de valuación de activos de capital o modelo de equilibrio de activos financieros, fue desarrollado por Sharpe (1964) y Litner (1965). Ambos basaron sus estudios en las investigaciones realizadas por Markowitz y Tobin (1960), quienes afirmaron que todos los inversionistas seleccionan sus carteras a través del criterio media-varianza.

El objetivo del modelo es cuantificar e interpretar la relación que existe entre el riesgo y el rendimiento porque a través de esta relación lineal se puede establecer el equilibrio de los mercados financieros.

$$R_r = R_f + (R_e - R_f) b$$

R_r = RENDIMIENTO REQUERIDO DE UN ACTIVO

R_f = TASA DE RENDIMIENTO DE LIBRE RIESGO

R_e = RENDIMIENTO ESPERADO DEL MERCADO

b = COEFICIENTE BETA O INDICE DE DIVERSIFICACION

Ejemplos de aplicación

Un activo W tiene un beta de 1.4, la tasa de libre riesgo es de 8% y el rendimiento esperado del mercado es de 13% determinar el rendimiento requerido

$$R_r = R_f + (R_e - R_f) b$$

$$R_r = 8\% + (13\% - 8\%) 1.4$$

$$R_r = 15\%$$

Una acción "a" tiene una tasa de libre riesgo de 10%, el rendimiento esperado sobre el mercado es de 17% y su beta es de 0.9 ¿cuál será el rendimiento esperado basado en el MVASC

$$R_r = R_f + (R_e - R_f) b$$

$$R_r = 10\% + (17\% - 10\%) * 0.9$$

$$R_r = 16.3\%$$

6.4 Costo de capital

Es el rendimiento que los acreedores requieren sobre la deuda de la empresa, el costo de la deuda puede observarse directa o indirectamente, puesto que es la tasa de interés que la empresa deberá pagar sobre los préstamos, también

podríamos afirmar que es la tasa de descuento apropiada que deberá usarse para flujos de efectivo con un riesgo similar a los de la empresa en general.

$$CPPC = \frac{\text{patrimonio}}{\text{activos}} * re + \frac{\text{pasivos}}{\text{activos}} * rd (1 - t)$$

a = activos o inversión

p = valor de mercado del capital accionariado

d = pasivos o valor de mercado de la deuda

re = rendimiento esperado

rd = costo de la deuda

Aplicación práctica

Una empresa tiene 1'400,000 de acciones de capital en circulación que se venden a un precio de \$20 c/u, la deuda de la empresa fue cotizada a 93% de su valor nominal de 5'000,000.00 y reditúa 11%, la tasa de libre riesgo es de 8% y la prima de riesgo de mercado es de 7% y Ud. ha estimado que tiene un beta de 0.74. Si la tasa fiscal corporativa es de 34% ¿cuál será el CPPC de la empresa?

Solución

$$Re = Rf + (Rm - Rf) b$$

$$Re = 8\% + (7\% * 0.74) = 13.18\%$$

$$\text{Capital accionariado} = 1'400,000 * 20 = 28'000,000$$

El costo de la deuda antes de impuestos equivale al rendimiento actual al vencimiento sobre la deuda en circulación 11%, el valor actual de la deuda en el mercado es de 5'000,000.00 * 0.93 = 4'650,000.00

INVERSIONES	FINANCIAMIENTO	%
ACTIVOS	DEUDA	
	4,650,000.00	14.24%
32,650,000.00	CAPITAL	
	28,000,000.00	85.76%
32,650,000.00	32,650,000.00	100.00%

$$CPPC = 0.8576 * 13.18\% + 0.1424 * 11\% * (1 - 0.34) = 12.34\%$$



V. REFERENCIALES.

BIBLIOGRAFÍA

BLANK Lelandt y TARQUIN, Antony. Ingeniería Económica. México, McGraw-Hill, Tercera Edición, 1996.

BODIE ZUI y MERTON, Roberto C. Finanzas. México, Prentice Hall, 1999.

BREALEY, Richard A. y STEWART C., Myers. Principios de Finanzas Corporativas. México, McGraw-Hill, 1993.

CHU R, Manuel, Fundamentos de Finanzas. Lima , Colegio de Economistas de Lima. Primera Edición, 2002.

DOUGLAS R, Emery, FINNERTY D, John. Fundamentos de Administración Financiera. México, Prentice Hall, Primera Edición 2000.

DOUGLAS R, Emery, FINNERTY D, John. Administración Financiera Corporativa. México, Gitman, Lawrence, Principios de Administración Financiera, octava edición, edición abreviada, 2000, Pearson Education, Prentice Hall

GARCÍA A., Jaime. Matemática Financiera. Colombia, Pearson Educación, Cuarta Edición, 2000.

INDACOCHEA C., Alejandro. Finanzas en Inflación. Lima, Editores Impresores S.A., Segunda Edición, 1984.

LAWRENCE J., Gitman. Principios de Administración Financiera. México, Pearson Educación, Octava Edición, 2000.

ROSS A, Stephen, WESTERFIEL W Randolph y JAFFE F, Jeffrey, Finanzas Corporativas. España, Editorial Irwin, Tercera Edición, 1995.

VAN HORNE, James C. Administración Financiera. México, Prentice Hall Hispanoamericana S. A., Novena Edición,

WESTON J., Fred y COPELAND, Thomas. Finanzas en Administración. México, McGraw-Hill, 1992.

Weston y Brigham, Manual de Administración Financiera. México, Interamericana, Séptima Edición, 1985.

VI. APENDICIS

Vocabulario

Precio del dinero .Es la tasa de interés.

Nº Periodo de conversión Viene a ser el número de veces que los intereses ganados se transforman en capital.

Tasa de interés Flat. Es la tasa de interés, es decir que se cobra intereses periódicos sobre la base del monto de préstamo inicial, no se considera las amortizaciones.

Tasa de interés al rebatir. Es tasa de interés simple que se aplica a los saldos de la deuda pendiente.

Tasa Pasiva. Es la tasa que paga el banco a sus ahorristas, dando origen a una obligación o pasivo según el balance bancario, de allí el nombre de la tasa.

Tasa Activa. Es la tasa que cobra el banco por sus colocaciones, dando origen a una cuenta por cobrar o activo, según el balance bancario; de allí el nombre de la tasa.

Inflación. Es el alza general de los precios de los bienes y servicios en forma sostenida.

Tasa de inflación. Viene a ser la variación porcentual del índice de precios al consumidor.

Tasa de interés efectiva. Tasa de interés que refleja el efecto de la capitalización de los intereses.

Tasa de interés legal. Es la tasa que la fija el BCR y se aplica cuando no hay pacto de tasas.

Tasa de interés compensatoria. Es la tasa de interés que compensa el uso del dinero; es un término jurídico.

Tasa de interés moratorio. Es la tasa de interés que se aplica a los saldos de la deuda vencida.



VII. ANEXOS.

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES				1.00%		FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS			
1	1.0100	0.9901	0.9901	1.0100	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0201	0.9803	1.9704	0.5075	0.4975	2.0100	0.9803	1.0000	2
3	1.0303	0.9706	2.9410	0.3400	0.3300	3.0301	2.9215	3.0100	3
4	1.0406	0.9610	3.9020	0.2563	0.2463	4.0604	5.8044	6.0401	4
5	1.0510	0.9515	4.8534	0.2060	0.1960	5.1010	9.6103	10.1005	5
6	1.0615	0.9420	5.7955	0.1725	0.1625	6.1520	14.3205	15.2015	6
7	1.0721	0.9327	6.7282	0.1486	0.1386	7.2135	19.9168	21.3535	7
8	1.0829	0.9235	7.6517	0.1307	0.1207	8.2857	26.3812	28.5671	8
9	1.0937	0.9143	8.5660	0.1167	0.1067	9.3685	33.6959	36.8527	9
10	1.1046	0.9053	9.4713	0.1056	0.0956	10.4622	41.8435	46.2213	10
11	1.1157	0.8963	10.3676	0.0965	0.0865	11.5668	50.8067	56.6835	11
12	1.1268	0.8874	11.2551	0.0888	0.0788	12.6825	60.5687	68.2503	12
13	1.1381	0.8787	12.1337	0.0824	0.0724	13.8093	71.1126	80.9328	13
14	1.1495	0.8700	13.0037	0.0769	0.0669	14.9474	82.4221	94.7421	14
15	1.1610	0.8613	13.8651	0.0721	0.0621	16.0969	94.4810	109.6896	15
16	1.1726	0.8528	14.7179	0.0679	0.0579	17.2579	107.2734	125.7864	16
17	1.1843	0.8444	15.5623	0.0643	0.0543	18.4304	120.7834	143.0443	17
18	1.1961	0.8360	16.3983	0.0610	0.0510	19.6147	134.9957	161.4748	18
19	1.2081	0.8277	17.2260	0.0581	0.0481	20.8109	149.8950	181.0895	19
20	1.2202	0.8195	18.0456	0.0554	0.0454	22.0190	165.4664	201.9004	20
21	1.2324	0.8114	18.8570	0.0530	0.0430	23.2392	181.6950	223.9194	21
22	1.2447	0.8034	19.6604	0.0509	0.0409	24.4716	198.5663	247.1586	22
23	1.2572	0.7954	20.4558	0.0489	0.0389	25.7163	216.0660	271.6302	23
24	1.2697	0.7876	21.2434	0.0471	0.0371	26.9735	234.1800	297.3465	24
25	1.2824	0.7798	22.0232	0.0454	0.0354	28.2432	252.8945	324.3200	25
26	1.2953	0.7720	22.7952	0.0439	0.0339	29.5256	272.1957	352.5631	26
27	1.3082	0.7644	23.5596	0.0424	0.0324	30.8209	292.0702	382.0888	27
28	1.3213	0.7568	24.3164	0.0411	0.0311	32.1291	312.5047	412.9097	28
29	1.3345	0.7493	25.0658	0.0399	0.0299	33.4504	333.4863	445.0388	29
30	1.3478	0.7419	25.8077	0.0387	0.0287	34.7849	355.0021	478.4892	30
31	1.3613	0.7346	26.5423	0.0377	0.0277	36.1327	377.0394	513.2740	31
32	1.3749	0.7273	27.2696	0.0367	0.0267	37.4941	399.5858	549.4068	32
33	1.3887	0.7201	27.9897	0.0357	0.0257	38.8690	422.6291	586.9009	33
34	1.4026	0.7130	28.7027	0.0348	0.0248	40.2577	446.1572	625.7699	34
35	1.4166	0.7059	29.4086	0.0340	0.0240	41.6603	470.1583	666.0276	35
36	1.4308	0.6989	30.1075	0.0332	0.0232	43.0769	494.6207	707.6878	36
37	1.4451	0.6920	30.7995	0.0325	0.0225	44.5076	519.5329	750.7647	37
38	1.4595	0.6852	31.4847	0.0318	0.0218	45.9527	544.8835	795.2724	38
39	1.4741	0.6784	32.1630	0.0311	0.0211	47.4123	570.6616	841.2251	39
40	1.4889	0.6717	32.8347	0.0305	0.0205	48.8864	596.8561	888.6373	40
41	1.5038	0.6650	33.4997	0.0299	0.0199	50.3752	623.4562	937.5237	41
42	1.5188	0.6584	34.1581	0.0293	0.0193	51.8790	650.4514	987.8989	42
43	1.5340	0.6519	34.8100	0.0287	0.0187	53.3978	677.8312	1039.7779	43
44	1.5493	0.6454	35.4555	0.0282	0.0182	54.9318	705.5853	1093.1757	44
45	1.5648	0.6391	36.0945	0.0277	0.0177	56.4811	733.7037	1148.1075	45
46	1.5805	0.6327	36.7272	0.0272	0.0172	58.0459	762.1765	1204.5885	46
47	1.5963	0.6265	37.3537	0.0268	0.0168	59.6263	790.9938	1262.6344	47
48	1.6122	0.6203	37.9740	0.0263	0.0163	61.2226	820.1460	1322.2608	48
49	1.6283	0.6141	38.5881	0.0259	0.0159	62.8348	849.6237	1383.4834	49
50	1.6446	0.6080	39.1961	0.0255	0.0155	64.4632	879.4176	1446.3182	50

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			1.50%	FDFA	FCS	FAGU	FCGU	n
	F5C	F5A	F5S	FRC					
1	1.0150	0.9852	0.9852	1.0150	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0302	0.9707	1.9559	0.5113	0.4963	2.0150	0.9707	1.0000	2
3	1.0457	0.9563	2.9122	0.3434	0.3284	3.0452	2.8833	3.0150	3
4	1.0614	0.9422	3.8544	0.2594	0.2444	4.0909	5.7098	6.0602	4
5	1.0773	0.9283	4.7826	0.2091	0.1941	5.1523	9.4229	10.1511	5
6	1.0934	0.9145	5.6972	0.1755	0.1605	6.2296	13.9956	15.3034	6
7	1.1098	0.9010	6.5982	0.1516	0.1366	7.3230	19.4018	21.5329	7
8	1.1265	0.8877	7.4859	0.1336	0.1186	8.4328	25.6157	28.8559	8
9	1.1434	0.8746	8.3605	0.1196	0.1046	9.5593	32.6125	37.2888	9
10	1.1605	0.8617	9.2222	0.1084	0.0934	10.7027	40.3675	46.8481	10
11	1.1779	0.8489	10.0711	0.0993	0.0843	11.8633	48.8568	57.5508	11
12	1.1956	0.8364	10.9075	0.0917	0.0767	13.0412	58.0571	69.4141	12
13	1.2136	0.8240	11.7315	0.0852	0.0702	14.2368	67.9454	82.4553	13
14	1.2318	0.8118	12.5434	0.0797	0.0647	15.4504	78.4994	96.6921	14
15	1.2502	0.7999	13.3432	0.0749	0.0599	16.6821	89.6974	112.1425	15
16	1.2690	0.7880	14.1313	0.0708	0.0558	17.9324	101.5178	128.8247	16
17	1.2880	0.7764	14.9076	0.0671	0.0521	19.2014	113.9400	146.7570	17
18	1.3073	0.7649	15.6726	0.0638	0.0488	20.4894	126.9435	165.9584	18
19	1.3270	0.7536	16.4262	0.0609	0.0459	21.7967	140.5084	186.4478	19
20	1.3469	0.7425	17.1686	0.0582	0.0432	23.1237	154.6154	208.2445	20
21	1.3671	0.7315	17.9001	0.0559	0.0409	24.4705	169.2453	231.3681	21
22	1.3876	0.7207	18.6208	0.0537	0.0387	25.8376	184.3798	255.8387	22
23	1.4084	0.7100	19.3309	0.0517	0.0367	27.2251	200.0006	281.6762	23
24	1.4295	0.6995	20.0304	0.0499	0.0349	28.6335	216.0901	308.9014	24
25	1.4509	0.6892	20.7196	0.0483	0.0333	30.0630	232.6310	337.5349	25
26	1.4727	0.6790	21.3986	0.0467	0.0317	31.5140	249.6065	367.5979	26
27	1.4948	0.6690	22.0676	0.0453	0.0303	32.9867	267.0002	399.1119	27
28	1.5172	0.6591	22.7267	0.0440	0.0290	34.4815	284.7958	432.0986	28
29	1.5400	0.6494	23.3761	0.0428	0.0278	35.9987	302.9779	466.5801	29
30	1.5631	0.6398	24.0158	0.0416	0.0266	37.5387	321.5310	502.5788	30
31	1.5865	0.6303	24.6461	0.0406	0.0256	39.1018	340.4402	540.1174	31
32	1.6103	0.6210	25.2671	0.0396	0.0246	40.6883	359.6910	579.2192	32
33	1.6345	0.6118	25.8790	0.0386	0.0236	42.2986	379.2691	619.9075	33
34	1.6590	0.6028	26.4817	0.0378	0.0228	43.9331	399.1607	662.2061	34
35	1.6839	0.5939	27.0756	0.0369	0.0219	45.5921	419.3521	706.1392	35
36	1.7091	0.5851	27.6607	0.0362	0.0212	47.2760	439.8303	751.7313	36
37	1.7348	0.5764	28.2371	0.0354	0.0204	48.9851	460.5822	799.0072	37
38	1.7608	0.5679	28.8051	0.0347	0.0197	50.7199	481.5954	847.9924	38
39	1.7872	0.5595	29.3646	0.0341	0.0191	52.4807	502.8576	898.7122	39
40	1.8140	0.5513	29.9158	0.0334	0.0184	54.2679	524.3568	951.1929	40
41	1.8412	0.5431	30.4590	0.0328	0.0178	56.0819	546.0814	1005.4608	41
42	1.8688	0.5351	30.9941	0.0323	0.0173	57.9231	568.0201	1061.5427	42
43	1.8969	0.5272	31.5212	0.0317	0.0167	59.7920	590.1617	1119.4659	43
44	1.9253	0.5194	32.0406	0.0312	0.0162	61.6889	612.4955	1179.2579	44
45	1.9542	0.5117	32.5523	0.0307	0.0157	63.6142	635.0110	1240.9467	45
46	1.9835	0.5042	33.0565	0.0303	0.0153	65.5684	657.6979	1304.5609	46
47	2.0133	0.4967	33.5532	0.0298	0.0148	67.5519	680.5462	1370.1293	47
48	2.0435	0.4894	34.0426	0.0294	0.0144	69.5652	703.5462	1437.6813	48
49	2.0741	0.4821	34.5247	0.0290	0.0140	71.6087	726.6884	1507.2465	49
50	2.1052	0.4750	34.9997	0.0286	0.0136	73.6828	749.9636	1578.8552	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	FSC	TASA DE INTERES		2.00%		FAGU	FCGU	n	
		FSA	FAS	FRC	FDFA				FCS
1	1.0200	0.9804	0.9804	1.0200	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0404	0.9612	1.9416	0.5150	0.4950	2.0200	0.9612	1.0000	2
3	1.0612	0.9423	2.8839	0.3468	0.3268	3.0604	2.8458	3.0200	3
4	1.0824	0.9238	3.8077	0.2626	0.2426	4.1216	5.6173	6.0804	4
5	1.1041	0.9057	4.7135	0.2122	0.1922	5.2040	9.2403	10.2020	5
6	1.1262	0.8880	5.6014	0.1785	0.1585	6.3081	13.6801	15.4060	6
7	1.1487	0.8706	6.4720	0.1545	0.1345	7.4343	18.9035	21.7142	7
8	1.1717	0.8535	7.3255	0.1365	0.1165	8.5830	24.8779	29.1485	8
9	1.1951	0.8368	8.1622	0.1225	0.1025	9.7546	31.5720	37.7314	9
10	1.2190	0.8203	8.9826	0.1113	0.0913	10.9497	38.9551	47.4860	10
11	1.2434	0.8043	9.7868	0.1022	0.0822	12.1687	46.9977	58.4358	11
12	1.2682	0.7885	10.5753	0.0946	0.0746	13.4121	55.6712	70.6045	12
13	1.2936	0.7730	11.3484	0.0881	0.0681	14.6803	64.9475	84.0166	13
14	1.3195	0.7579	12.1062	0.0826	0.0626	15.9739	74.7999	98.6969	14
15	1.3459	0.7430	12.8493	0.0778	0.0578	17.2934	85.2021	114.6708	15
16	1.3728	0.7284	13.5777	0.0737	0.0537	18.6393	96.1288	131.9643	16
17	1.4002	0.7142	14.2919	0.0700	0.0500	20.0121	107.5554	150.6035	17
18	1.4282	0.7002	14.9920	0.0667	0.0467	21.4123	119.4581	170.6156	18
19	1.4568	0.6864	15.6785	0.0638	0.0438	22.8406	131.8139	192.0779	19
20	1.4859	0.6730	16.3514	0.0612	0.0412	24.2974	144.6003	214.8685	20
21	1.5157	0.6598	17.0112	0.0588	0.0388	25.7833	157.7959	239.1659	21
22	1.5460	0.6468	17.6580	0.0566	0.0366	27.2990	171.3795	264.9492	22
23	1.5769	0.6342	18.2922	0.0547	0.0347	28.8450	185.3309	292.2482	23
24	1.6084	0.6217	18.9139	0.0529	0.0329	30.4219	199.6305	321.0931	24
25	1.6406	0.6095	19.5235	0.0512	0.0312	32.0303	214.2592	351.5150	25
26	1.6734	0.5976	20.1210	0.0497	0.0297	33.6709	229.1967	383.5453	26
27	1.7069	0.5859	20.7069	0.0483	0.0283	35.3443	244.4311	417.2162	27
28	1.7410	0.5744	21.2813	0.0470	0.0270	37.0512	259.9392	452.5605	28
29	1.7758	0.5631	21.8444	0.0458	0.0258	38.7922	275.7064	489.6117	29
30	1.8114	0.5521	22.3965	0.0446	0.0246	40.5681	291.7164	528.4040	30
31	1.8476	0.5412	22.9377	0.0436	0.0236	42.3794	307.9538	568.9720	31
32	1.8845	0.5306	23.4683	0.0426	0.0226	44.2270	324.4035	611.3515	32
33	1.9222	0.5202	23.9886	0.0417	0.0217	46.1116	341.0508	655.5785	33
34	1.9607	0.5100	24.4986	0.0408	0.0208	48.0338	357.8817	701.6901	34
35	1.9999	0.5000	24.9986	0.0400	0.0200	49.9945	374.8826	749.7239	35
36	2.0399	0.4902	25.4888	0.0392	0.0192	51.9944	392.0405	799.7184	36
37	2.0807	0.4806	25.9695	0.0385	0.0185	54.0343	409.3424	851.7127	37
38	2.1223	0.4712	26.4406	0.0378	0.0178	56.1149	426.7764	905.7470	38
39	2.1647	0.4619	26.9026	0.0372	0.0172	58.2372	444.3304	961.8619	39
40	2.2080	0.4529	27.3555	0.0366	0.0166	60.4020	461.9931	1020.0992	40
41	2.2522	0.4440	27.7995	0.0360	0.0160	62.6100	479.7535	1080.5011	41
42	2.2972	0.4353	28.2348	0.0354	0.0154	64.8622	497.6010	1143.1112	42
43	2.3432	0.4268	28.6616	0.0349	0.0149	67.1595	515.5253	1207.9734	43
44	2.3901	0.4184	29.0800	0.0344	0.0144	69.5027	533.5165	1275.1329	44
45	2.4379	0.4102	29.4902	0.0339	0.0139	71.8927	551.5652	1344.6355	45
46	2.4866	0.4022	29.8923	0.0335	0.0135	74.3306	569.6621	1416.5282	46
47	2.5363	0.3943	30.2866	0.0330	0.0130	76.8172	587.7985	1490.8588	47
48	2.5871	0.3865	30.6731	0.0326	0.0126	79.3535	605.9657	1567.6760	48
49	2.6388	0.3790	31.0521	0.0322	0.0122	81.9406	624.1557	1647.0295	49
50	2.6916	0.3715	31.4236	0.0318	0.0118	84.5794	642.3606	1728.9701	50

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			2.50%			FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS			
1	1.0250	0.9756	0.9756	1.0250	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0506	0.9518	1.9274	0.5188	0.4938	2.0250	0.9518	1.0000	2
3	1.0769	0.9286	2.8560	0.3501	0.3251	3.0756	2.8090	3.0250	3
4	1.1038	0.9060	3.7620	0.2658	0.2408	4.1525	5.5269	6.1006	4
5	1.1314	0.8839	4.6458	0.2152	0.1902	5.2563	9.0623	10.2531	5
6	1.1597	0.8623	5.5081	0.1815	0.1565	6.3877	13.3738	15.5095	6
7	1.1887	0.8413	6.3494	0.1575	0.1325	7.5474	18.4214	21.8972	7
8	1.2184	0.8207	7.1701	0.1395	0.1145	8.7361	24.1666	29.4446	8
9	1.2489	0.8007	7.9709	0.1255	0.1005	9.9545	30.5724	38.1808	9
10	1.2801	0.7812	8.7521	0.1143	0.0893	11.2034	37.6032	48.1353	10
11	1.3121	0.7621	9.5142	0.1051	0.0801	12.4835	45.2246	59.3387	11
12	1.3449	0.7436	10.2578	0.0975	0.0725	13.7956	53.4038	71.8221	12
13	1.3785	0.7254	10.9832	0.0910	0.0660	15.1404	62.1088	85.6177	13
14	1.4130	0.7077	11.6909	0.0855	0.0605	16.5190	71.3093	100.7581	14
15	1.4483	0.6905	12.3814	0.0808	0.0558	17.9319	80.9758	117.2771	15
16	1.4845	0.6736	13.0550	0.0766	0.0516	19.3802	91.0801	135.2090	16
17	1.5216	0.6572	13.7122	0.0729	0.0479	20.8647	101.5953	154.5892	17
18	1.5597	0.6412	14.3534	0.0697	0.0447	22.3863	112.4951	175.4539	18
19	1.5987	0.6255	14.9789	0.0668	0.0418	23.9460	123.7546	197.8403	19
20	1.6386	0.6103	15.5892	0.0641	0.0391	25.5447	135.3497	221.7863	20
21	1.6796	0.5954	16.1845	0.0618	0.0368	27.1833	147.2575	247.3310	21
22	1.7216	0.5809	16.7654	0.0596	0.0346	28.8629	159.4556	274.5142	22
23	1.7646	0.5667	17.3321	0.0577	0.0327	30.5844	171.9230	303.3771	23
24	1.8087	0.5529	17.8850	0.0559	0.0309	32.3490	184.6391	333.9615	24
25	1.8539	0.5394	18.4244	0.0543	0.0293	34.1578	197.5845	366.3106	25
26	1.9003	0.5262	18.9506	0.0528	0.0278	36.0117	210.7403	400.4683	26
27	1.9478	0.5134	19.4640	0.0514	0.0264	37.9120	224.0887	436.4800	27
28	1.9965	0.5009	19.9649	0.0501	0.0251	39.8598	237.6124	474.3920	28
29	2.0464	0.4887	20.4535	0.0489	0.0239	41.8563	251.2949	514.2518	29
30	2.0976	0.4767	20.9303	0.0478	0.0228	43.9027	265.1205	556.1081	30
31	2.1500	0.4651	21.3954	0.0467	0.0217	46.0003	279.0799	600.0108	31
32	2.2038	0.4538	21.8492	0.0458	0.0208	48.1503	293.1408	646.0111	32
33	2.2589	0.4427	22.2919	0.0449	0.0199	50.3540	307.3073	694.1614	33
34	2.3153	0.4319	22.7238	0.0440	0.0190	52.6129	321.5602	744.5154	34
35	2.3732	0.4214	23.1452	0.0432	0.0182	54.9282	335.8868	797.1283	35
36	2.4325	0.4111	23.5563	0.0425	0.0175	57.3014	350.2751	852.0565	36
37	2.4933	0.4011	23.9573	0.0417	0.0167	59.7339	364.7135	909.3579	37
38	2.5557	0.3913	24.3486	0.0411	0.0161	62.2273	379.1910	969.0919	38
39	2.6196	0.3817	24.7303	0.0404	0.0154	64.7830	393.6972	1031.3192	39
40	2.6851	0.3724	25.1028	0.0398	0.0148	67.4026	408.2220	1096.1021	40
41	2.7522	0.3633	25.4661	0.0393	0.0143	70.0876	422.7559	1163.5047	41
42	2.8210	0.3545	25.8206	0.0387	0.0137	72.8398	437.2898	1233.5923	42
43	2.8915	0.3458	26.1664	0.0382	0.0132	75.6608	451.8150	1306.4321	43
44	2.9638	0.3374	26.5038	0.0377	0.0127	78.5523	466.3234	1382.0929	44
45	3.0379	0.3292	26.8330	0.0373	0.0123	81.5161	480.8070	1460.6452	45
46	3.1139	0.3211	27.1542	0.0368	0.0118	84.5540	495.2586	1542.1614	46
47	3.1917	0.3133	27.4675	0.0364	0.0114	87.6679	509.6710	1626.7154	47
48	3.2715	0.3057	27.7732	0.0360	0.0110	90.8596	524.0375	1714.3833	48
49	3.3533	0.2982	28.0714	0.0356	0.0106	94.1311	538.3519	1805.2429	49
50	3.4371	0.2909	28.3623	0.0353	0.0103	97.4843	552.6081	1899.3740	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			3.00%		FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA				
1	1.0300	0.9709	0.9709	1.0300	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0609	0.9426	1.9135	0.5226	0.4926	2.0300	0.9426	1.0000	2
3	1.0927	0.9151	2.8286	0.3535	0.3235	3.0909	2.7729	3.0300	3
4	1.1255	0.8885	3.7171	0.2690	0.2390	4.1836	5.4383	6.1209	4
5	1.1593	0.8626	4.5797	0.2184	0.1884	5.3091	8.8888	10.3045	5
6	1.1941	0.8375	5.4172	0.1846	0.1546	6.4684	13.0762	15.6137	6
7	1.2299	0.8131	6.2303	0.1605	0.1305	7.6625	17.9547	22.0821	7
8	1.2668	0.7894	7.0197	0.1425	0.1125	8.8923	23.4806	29.7445	8
9	1.3048	0.7664	7.7861	0.1284	0.0984	10.1591	29.6119	38.6369	9
10	1.3439	0.7441	8.5302	0.1172	0.0872	11.4639	36.3088	48.7960	10
11	1.3842	0.7224	9.2526	0.1081	0.0781	12.8078	43.5330	60.2599	11
12	1.4258	0.7014	9.9540	0.1005	0.0705	14.1920	51.2482	73.0677	12
13	1.4685	0.6810	10.6350	0.0940	0.0640	15.6178	59.4196	87.2597	13
14	1.5126	0.6611	11.2961	0.0885	0.0585	17.0863	68.0141	102.8775	14
15	1.5580	0.6419	11.9379	0.0838	0.0538	18.5989	77.0002	119.9638	15
16	1.6047	0.6232	12.5611	0.0796	0.0496	20.1569	86.3477	138.5627	16
17	1.6528	0.6050	13.1661	0.0760	0.0460	21.7616	96.0280	158.7196	17
18	1.7024	0.5874	13.7535	0.0727	0.0427	23.4144	106.0137	180.4812	18
19	1.7535	0.5703	14.3238	0.0698	0.0398	25.1169	116.2788	203.8956	19
20	1.8061	0.5537	14.8775	0.0672	0.0372	26.8704	126.7987	229.0125	20
21	1.8603	0.5375	15.4150	0.0649	0.0349	28.6765	137.5496	255.8829	21
22	1.9161	0.5219	15.9369	0.0627	0.0327	30.5368	148.5094	284.5593	22
23	1.9736	0.5067	16.4436	0.0608	0.0308	32.4529	159.6566	315.0961	23
24	2.0328	0.4919	16.9355	0.0590	0.0290	34.4265	170.9711	347.5490	24
25	2.0938	0.4776	17.4131	0.0574	0.0274	36.4593	182.4336	381.9755	25
26	2.1566	0.4637	17.8768	0.0559	0.0259	38.5530	194.0260	418.4347	26
27	2.2213	0.4502	18.3270	0.0546	0.0246	40.7096	205.7309	456.9878	27
28	2.2879	0.4371	18.7641	0.0533	0.0233	42.9309	217.5320	497.6974	28
29	2.3566	0.4243	19.1885	0.0521	0.0221	45.2189	229.4137	540.6283	29
30	2.4273	0.4120	19.6004	0.0510	0.0210	47.5754	241.3613	585.8472	30
31	2.5001	0.4000	20.0004	0.0500	0.0200	50.0027	253.3609	633.4226	31
32	2.5751	0.3883	20.3888	0.0490	0.0190	52.5028	265.3993	683.4253	32
33	2.6523	0.3770	20.7658	0.0482	0.0182	55.0778	277.4642	735.9280	33
34	2.7319	0.3660	21.1318	0.0473	0.0173	57.7302	289.5437	791.0059	34
35	2.8139	0.3554	21.4872	0.0465	0.0165	60.4621	301.6267	848.7361	35
36	2.8983	0.3450	21.8323	0.0458	0.0158	63.2759	313.7028	909.1981	36
37	2.9852	0.3350	22.1572	0.0451	0.0151	66.1742	325.7622	972.4741	37
38	3.0748	0.3252	22.4925	0.0445	0.0145	69.1594	337.7956	1038.6483	38
39	3.1670	0.3158	22.8082	0.0438	0.0138	72.2342	349.7942	1107.8078	39
40	3.2620	0.3066	23.1148	0.0433	0.0133	75.4013	361.7499	1180.0420	40
41	3.3599	0.2976	23.4124	0.0427	0.0127	78.6633	373.6551	1255.4433	41
42	3.4607	0.2890	23.7014	0.0422	0.0122	82.0232	385.5024	1334.1065	42
43	3.5645	0.2805	23.9819	0.0417	0.0117	85.4839	397.2852	1416.1297	43
44	3.6715	0.2724	24.2543	0.0412	0.0112	89.0484	408.9972	1501.6136	44
45	3.7816	0.2644	24.5187	0.0408	0.0108	92.7199	420.6325	1590.6620	45
46	3.8950	0.2567	24.7754	0.0404	0.0104	96.5015	432.1856	1683.3819	46
47	4.0119	0.2493	25.0247	0.0400	0.0100	100.3965	443.6515	1779.8834	47
48	4.1323	0.2420	25.2667	0.0396	0.0096	104.4084	455.0255	1880.2799	48
49	4.2562	0.2350	25.5017	0.0392	0.0092	108.5406	466.3031	1984.6883	49
50	4.3839	0.2281	25.7298	0.0389	0.0089	112.7969	477.4803	2093.2289	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS

n	TASA DE INTERES 3.50%								n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU	
1	1.0350	0.9662	0.9662	1.0350	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0712	0.9335	1.8997	0.5264	0.4914	2.0350	0.9335	1.0000	2
3	1.1087	0.9019	2.8016	0.3569	0.3219	3.1062	2.7374	3.0350	3
4	1.1475	0.8714	3.6731	0.2723	0.2373	4.2149	5.3517	6.1412	4
5	1.1877	0.8420	4.5151	0.2215	0.1865	5.3625	8.7196	10.3562	5
6	1.2293	0.8135	5.3286	0.1877	0.1527	6.5502	12.7871	15.7186	6
7	1.2723	0.7860	6.1145	0.1635	0.1285	7.7794	17.5031	22.2688	7
8	1.3168	0.7594	6.8740	0.1455	0.1105	9.0517	22.8189	30.0482	8
9	1.3629	0.7337	7.6077	0.1314	0.0964	10.3685	28.6888	39.0999	9
10	1.4106	0.7089	8.3166	0.1202	0.0852	11.7314	35.0691	49.4684	10
11	1.4600	0.6849	9.0016	0.1111	0.0761	13.1420	41.9185	61.1998	11
12	1.5111	0.6618	9.6633	0.1035	0.0685	14.6020	49.1981	74.3418	12
13	1.5640	0.6394	10.3027	0.0971	0.0621	16.1130	56.8710	88.9437	13
14	1.6187	0.6178	10.9205	-0.0916	0.0566	17.6770	64.9021	105.0568	14
15	1.6753	0.5969	11.5174	0.0868	0.0518	19.2957	73.2586	122.7337	15
16	1.7340	0.5767	12.0941	0.0827	0.0477	20.9710	81.9092	142.0294	16
17	1.7947	0.5572	12.6513	0.0790	0.0440	22.7050	90.8245	163.0004	17
18	1.8575	0.5384	13.1897	0.0758	0.0408	24.4997	99.9766	185.7055	18
19	1.9225	0.5202	13.7098	0.0729	0.0379	26.3572	109.3394	210.2052	19
20	1.9898	0.5026	14.2124	0.0704	0.0354	28.2797	118.8882	236.5623	20
21	2.0594	0.4856	14.6980	0.0680	0.0330	30.2695	128.5996	264.8420	21
22	2.1315	0.4692	15.1671	0.0659	0.0309	32.3289	138.4517	295.1115	22
23	2.2061	0.4533	15.6204	0.0640	0.0290	34.4604	148.4240	327.4404	23
24	2.2833	0.4380	16.0584	0.0623	0.0273	36.6665	158.4970	361.9008	24
25	2.3632	0.4231	16.4815	0.0607	0.0257	38.9499	168.6526	398.5673	25
26	2.4460	0.4088	16.8904	0.0592	0.0242	41.3131	178.8735	437.5172	26
27	2.5316	0.3950	17.2854	0.0579	0.0229	43.7591	189.1438	478.8303	27
28	2.6202	0.3817	17.6670	0.0566	0.0216	46.2906	199.4485	522.5894	28
29	2.7119	0.3687	18.0358	0.0554	0.0204	48.9108	209.7734	568.8800	29
30	2.8068	0.3563	18.3920	0.0544	0.0194	51.6227	220.1055	617.7908	30
31	2.9050	0.3442	18.7363	0.0534	0.0184	54.4295	230.4324	669.4135	31
32	3.0067	0.3326	19.0689	0.0524	0.0174	57.3345	240.7427	723.8429	32
33	3.1119	0.3213	19.3902	0.0516	0.0166	60.3412	251.0257	781.1774	33
34	3.2209	0.3105	19.7007	0.0508	0.0158	63.4532	261.2714	841.5186	34
35	3.3336	0.3000	20.0007	0.0500	0.0150	66.6740	271.4706	904.9718	35
36	3.4503	0.2898	20.2905	0.0493	0.0143	70.0076	281.6147	971.6458	36
37	3.5710	0.2800	20.5705	0.0486	0.0136	73.4579	291.6959	1041.6534	37
38	3.6960	0.2706	20.8411	0.0480	0.0130	77.0289	301.7067	1115.1113	38
39	3.8254	0.2614	21.1025	0.0474	0.0124	80.7249	311.6403	1192.1402	39
40	3.9593	0.2526	21.3551	0.0468	0.0118	84.5503	321.4907	1272.8651	40
41	4.0978	0.2440	21.5991	0.0463	0.0113	88.5095	331.2519	1357.4154	41
42	4.2413	0.2358	21.8349	0.0458	0.0108	92.6074	340.9189	1445.9249	42
43	4.3897	0.2278	22.0627	0.0453	0.0103	96.8486	350.4867	1538.5323	43
44	4.5433	0.2201	22.2828	0.0449	0.0099	101.2383	359.9511	1635.3809	44
45	4.7024	0.2127	22.4955	0.0445	0.0095	105.7817	369.3081	1736.6192	45
46	4.8669	0.2055	22.7009	0.0441	0.0091	110.4840	378.5542	1842.4009	46
47	5.0373	0.1985	22.8994	0.0437	0.0087	115.3510	387.6861	1952.8849	47
48	5.2136	0.1918	23.0912	0.0433	0.0083	120.3883	396.7010	2068.2359	48
49	5.3961	0.1853	23.2766	0.0430	0.0080	125.6018	405.5964	2188.6242	49
50	5.5849	0.1791	23.4556	0.0426	0.0076	130.9979	414.3700	2314.2260	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS

n	TASA DE INTERES				4.00%					n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU		
1	1.0400	0.9615	0.9615	1.0400	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1	
2	1.0816	0.9246	1.8861	0.5302	0.4902	2.0400	0.9246	1.0000	2	
3	1.1249	0.8890	2.7751	0.3603	0.3203	3.1216	2.7025	3.0400	3	
4	1.1699	0.8548	3.6299	0.2755	0.2355	4.2465	5.2670	6.1616	4	
5	1.2167	0.8219	4.4518	0.2246	0.1846	5.4163	8.5547	10.4081	5	
6	1.2653	0.7903	5.2421	0.1908	0.1508	6.6330	12.5062	15.8244	6	
7	1.3159	0.7599	6.0021	0.1666	0.1266	7.8983	17.0657	22.4574	7	
8	1.3686	0.7307	6.7327	0.1485	0.1085	9.2142	22.1806	30.3557	8	
9	1.4233	0.7026	7.4352	0.1345	0.0945	10.5828	27.8013	39.5699	9	
10	1.4802	0.6756	8.1109	0.1233	0.0833	12.0061	33.8814	50.1527	10	
11	1.5395	0.6496	8.7605	0.1141	0.0741	13.4864	40.3772	62.1588	11	
12	1.6010	0.6246	9.3851	0.1066	0.0666	15.0258	47.2477	75.6451	12	
13	1.6651	0.6006	9.9856	0.1001	0.0601	16.6268	54.4546	90.6709	13	
14	1.7317	0.5775	10.5631	0.0947	0.0547	18.2919	61.9618	107.2978	14	
15	1.8009	0.5553	11.1184	0.0899	0.0499	20.0236	69.7355	125.5897	15	
16	1.8730	0.5339	11.6523	0.0858	0.0458	21.8245	77.7441	145.6133	16	
17	1.9479	0.5134	12.1657	0.0822	0.0422	23.6975	85.9581	167.4378	17	
18	2.0258	0.4936	12.6593	0.0790	0.0390	25.6454	94.3498	191.1353	18	
19	2.1068	0.4746	13.1339	0.0761	0.0361	27.6712	102.8933	216.7807	19	
20	2.1911	0.4564	13.5903	0.0736	0.0336	29.7781	111.5647	244.4520	20	
21	2.2788	0.4388	14.0292	0.0713	0.0313	31.9692	120.3414	274.2300	21	
22	2.3699	0.4220	14.4511	0.0692	0.0292	34.2480	129.2024	306.1992	22	
23	2.4647	0.4057	14.8568	0.0673	0.0273	36.6179	138.1284	340.4472	23	
24	2.5633	0.3901	15.2470	0.0656	0.0256	39.0826	147.1012	377.0651	24	
25	2.6658	0.3751	15.6221	0.0640	0.0240	41.6459	156.1040	416.1477	25	
26	2.7725	0.3607	15.9828	0.0626	0.0226	44.3117	165.1212	457.7936	26	
27	2.8834	0.3468	16.3296	0.0612	0.0212	47.0842	174.1385	502.1054	27	
28	2.9987	0.3335	16.6631	0.0600	0.0200	49.9676	183.1424	549.1896	28	
29	3.1187	0.3207	16.9837	0.0589	0.0189	52.9663	192.1206	599.1572	29	
30	3.2434	0.3083	17.2920	0.0578	0.0178	56.0849	201.0618	652.1234	30	
31	3.3731	0.2965	17.5885	0.0569	0.0169	59.3283	209.9556	708.2084	31	
32	3.5081	0.2851	17.8736	0.0559	0.0159	62.7015	218.7924	767.5367	32	
33	3.6484	0.2741	18.1476	0.0551	0.0151	66.2095	227.5634	830.2382	33	
34	3.7943	0.2636	18.4112	0.0543	0.0143	69.8579	236.2607	896.4477	34	
35	3.9461	0.2534	18.6646	0.0536	0.0136	73.6522	244.8758	966.3056	35	
36	4.1039	0.2437	18.9083	0.0529	0.0129	77.5983	253.4052	1039.9578	36	
37	4.2681	0.2343	19.1426	0.0522	0.0122	81.7022	261.8399	1117.5562	37	
38	4.4388	0.2253	19.3679	0.0516	0.0116	85.9703	270.1754	1199.2584	38	
39	4.6164	0.2166	19.5845	0.0511	0.0111	90.4091	278.4070	1285.2287	39	
40	4.8010	0.2083	19.7928	0.0505	0.0105	95.0255	286.5303	1375.6379	40	
41	4.9931	0.2003	19.9931	0.0500	0.0100	99.8265	294.5414	1470.6634	41	
42	5.1928	0.1926	20.1856	0.0495	0.0095	104.8196	302.4370	1570.4899	42	
43	5.4005	0.1852	20.3708	0.0491	0.0091	110.0124	310.2141	1675.3095	43	
44	5.6165	0.1780	20.5488	0.0487	0.0087	115.4129	317.8700	1785.3219	44	
45	5.8412	0.1712	20.7200	0.0483	0.0083	121.0294	325.4028	1900.7348	45	
46	6.0748	0.1646	20.8847	0.0479	0.0079	126.8706	332.8104	2021.7642	46	
47	6.3178	0.1583	21.0429	0.0475	0.0075	132.9454	340.0914	2148.6348	47	
48	6.5705	0.1522	21.1951	0.0472	0.0072	139.2632	347.2446	2281.5802	48	
49	6.8333	0.1463	21.3415	0.0469	0.0069	145.8337	354.2689	2420.8434	49	
50	7.1067	0.1407	21.4822	0.0466	0.0066	152.6671	361.1638	2566.6771	50	

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS										
n	TASA DE INTERES				FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC						
1	1.0600	0.9434	0.9434	1.0600	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1	
2	1.1236	0.8900	1.8334	0.5454	0.4854	2.0600	0.8900	1.0000	2	
3	1.1910	0.8396	2.6730	0.3741	0.3141	3.1836	2.5692	3.0600	3	
4	1.2625	0.7921	3.4651	0.2886	0.2286	4.3746	4.9455	6.2436	4	
5	1.3382	0.7473	4.2124	0.2374	0.1774	5.6371	7.9345	10.6182	5	
6	1.4185	0.7050	4.9173	0.2034	0.1434	6.9753	11.4594	16.2553	6	
7	1.5036	0.6651	5.5824	0.1791	0.1191	8.3938	15.4497	23.2306	7	
8	1.5938	0.6274	6.2098	0.1610	0.1010	9.8975	19.8416	31.6245	8	
9	1.6895	0.5919	6.8017	0.1470	0.0870	11.4913	24.5768	41.5219	9	
10	1.7908	0.5584	7.3601	0.1359	0.0759	13.1808	29.6023	53.0132	10	
11	1.8983	0.5268	7.8869	0.1268	0.0668	14.9716	34.8702	66.1940	11	
12	2.0122	0.4970	8.3838	0.1193	0.0593	16.8699	40.3369	81.1657	12	
13	2.1329	0.4688	8.8527	0.1130	0.0530	18.8821	45.9629	98.0356	13	
14	2.2609	0.4423	9.2950	0.1076	0.0476	21.0151	51.7128	116.9178	14	
15	2.3966	0.4173	9.7122	0.1030	0.0430	23.2760	57.5546	137.9328	15	
16	2.5404	0.3936	10.1059	0.0990	0.0390	25.6725	63.4592	161.2088	16	
17	2.6928	0.3714	10.4773	0.0954	0.0354	28.2129	69.4011	186.8813	17	
18	2.8543	0.3503	10.8276	0.0924	0.0324	30.9057	75.3569	215.0942	18	
19	3.0256	0.3305	11.1581	0.0896	0.0296	33.7600	81.3062	245.9999	19	
20	3.2071	0.3118	11.4699	0.0872	0.0272	36.7856	87.2304	279.7599	20	
21	3.3996	0.2942	11.7641	0.0850	0.0250	39.9927	93.1136	316.5454	21	
22	3.6035	0.2775	12.0416	0.0830	0.0230	43.3923	98.9412	356.5382	22	
23	3.8197	0.2618	12.3034	0.0813	0.0213	46.9958	104.7007	399.9305	23	
24	4.0489	0.2470	12.5504	0.0797	0.0197	50.8156	110.3812	446.9263	24	
25	4.2919	0.2330	12.7834	0.0782	0.0182	54.8645	115.9732	497.7419	25	
26	4.5494	0.2198	13.0032	0.0769	0.0169	59.1564	121.4684	552.6064	26	
27	4.8223	0.2074	13.2105	0.0757	0.0157	63.7058	126.8600	611.7628	27	
28	5.1117	0.1956	13.4062	0.0746	0.0146	68.5281	132.1420	675.4685	28	
29	5.4184	0.1846	13.5907	0.0736	0.0136	73.6398	137.3096	743.9966	29	
30	5.7435	0.1741	13.7648	0.0726	0.0126	79.0582	142.3588	817.6364	30	
31	6.0881	0.1643	13.9291	0.0718	0.0118	84.8017	147.2864	896.6946	31	
32	6.4534	0.1550	14.0840	0.0710	0.0110	90.8898	152.0901	981.4963	32	
33	6.8406	0.1462	14.2302	0.0703	0.0103	97.3432	156.7681	1072.3861	33	
34	7.2510	0.1379	14.3681	0.0696	0.0096	104.1838	161.3192	1169.7292	34	
35	7.6861	0.1301	14.4982	0.0690	0.0090	111.4348	165.7427	1273.9130	35	
36	8.1473	0.1227	14.6210	0.0684	0.0084	119.1209	170.0387	1385.3478	36	
37	8.6361	0.1158	14.7368	0.0679	0.0079	127.2681	174.2072	1504.4686	37	
38	9.1543	0.1092	14.8460	0.0674	0.0074	135.9042	178.2490	1631.7368	38	
39	9.7035	0.1031	14.9491	0.0669	0.0069	145.0585	182.1652	1767.6410	39	
40	10.2857	0.0972	15.0463	0.0665	0.0065	154.7620	185.9568	1912.6994	40	
41	10.9029	0.0917	15.1380	0.0661	0.0061	165.0477	189.6256	2067.4614	41	
42	11.5570	0.0865	15.2245	0.0657	0.0057	175.9505	193.1732	2232.5091	42	
43	12.2505	0.0816	15.3062	0.0653	0.0053	187.5076	196.6017	2408.4596	43	
44	12.9855	0.0770	15.3832	0.0650	0.0050	199.7580	199.9130	2595.9672	44	
45	13.7646	0.0727	15.4558	0.0647	0.0047	212.7435	203.1096	2795.7252	45	
46	14.5905	0.0685	15.5244	0.0644	0.0044	226.5081	206.1938	3008.4687	46	
47	15.4659	0.0647	15.5890	0.0641	0.0041	241.0886	209.1681	3234.9769	47	
48	16.3939	0.0610	15.6500	0.0639	0.0039	256.5645	212.0351	3476.0755	48	
49	17.3775	0.0575	15.7076	0.0637	0.0037	272.9584	214.7972	3732.6400	49	
50	18.4202	0.0543	15.7619	0.0634	0.0034	290.3359	217.4574	4005.5984	50	

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	FSC	TASA DE INTERES		7.00%		FCS	FAGU	FCGU	n
		FSA	FAS	FRC	FDFA				
1	1.0700	0.9346	0.9346	1.0700	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.1449	0.8734	1.8080	0.5531	0.4831	2.0700	0.8734	1.0000	2
3	1.2250	0.8163	2.6243	0.3811	0.3111	3.2149	2.5060	3.0700	3
4	1.3108	0.7629	3.3872	0.2952	0.2252	4.4399	4.7947	6.2849	4
5	1.4026	0.7130	4.1002	0.2439	0.1739	5.7507	7.6467	10.7248	5
6	1.5007	0.6663	4.7665	0.2098	0.1398	7.1533	10.9784	16.4756	6
7	1.6058	0.6227	5.3893	0.1856	0.1156	8.6540	14.7149	23.6289	7
8	1.7182	0.5820	5.9713	0.1675	0.0975	10.2598	18.7889	32.2829	8
9	1.8385	0.5439	6.5152	0.1535	0.0835	11.9780	23.1404	42.5427	9
10	1.9672	0.5083	7.0236	0.1424	0.0724	13.8164	27.7156	54.5207	10
11	2.1049	0.4751	7.4987	0.1334	0.0634	15.7836	32.4665	68.3371	11
12	2.2522	0.4440	7.9427	0.1259	0.0559	17.8885	37.3506	84.1207	12
13	2.4098	0.4150	8.3577	0.1197	0.0497	20.1406	42.3302	102.0092	13
14	2.5785	0.3878	8.7455	0.1143	0.0443	22.5505	47.3718	122.1498	14
15	2.7590	0.3624	9.1079	0.1098	0.0398	25.1290	52.4461	144.7003	15
16	2.9522	0.3387	9.4466	0.1059	0.0359	27.8881	57.5271	169.8293	16
17	3.1588	0.3166	9.7632	0.1024	0.0324	30.8402	62.5923	197.7174	17
18	3.3799	0.2959	10.0591	0.0994	0.0294	33.9990	67.6219	228.5576	18
19	3.6165	0.2765	10.3356	0.0968	0.0268	37.3790	72.5991	262.5566	19
20	3.8697	0.2584	10.5940	0.0944	0.0244	40.9955	77.5091	299.9356	20
21	4.1406	0.2415	10.8355	0.0923	0.0223	44.8652	82.3393	340.9311	21
22	4.4304	0.2257	11.0612	0.0904	0.0204	49.0057	87.0793	385.7963	22
23	4.7405	0.2109	11.2722	0.0887	0.0187	53.4361	91.7201	434.8020	23
24	5.0724	0.1971	11.4693	0.0872	0.0172	58.1767	96.2545	488.2382	24
25	5.4274	0.1842	11.6536	0.0858	0.0158	63.2490	100.6765	546.4148	25
26	5.8074	0.1722	11.8258	0.0846	0.0146	68.6765	104.9814	609.6639	26
27	6.2139	0.1609	11.9867	0.0834	0.0134	74.4838	109.1656	678.3403	27
28	6.6488	0.1504	12.1371	0.0824	0.0124	80.6977	113.2264	752.8242	28
29	7.1143	0.1406	12.2777	0.0814	0.0114	87.3465	117.1622	833.5218	29
30	7.6123	0.1314	12.4090	0.0806	0.0106	94.4608	120.9718	920.8584	30
31	8.1451	0.1228	12.5318	0.0798	0.0098	102.0730	124.6550	1015.3292	31
32	8.7153	0.1147	12.6466	0.0791	0.0091	110.2182	128.2120	1117.4022	32
33	9.3253	0.1072	12.7538	0.0784	0.0084	118.9334	131.6435	1227.6204	33
34	9.9781	0.1002	12.8540	0.0778	0.0078	128.2588	134.9507	1346.5538	34
35	10.6766	0.0937	12.9477	0.0772	0.0072	138.2369	138.1353	1474.8125	35
36	11.4239	0.0875	13.0352	0.0767	0.0067	148.9135	141.1990	1613.0494	36
37	12.2236	0.0818	13.1170	0.0762	0.0062	160.3374	144.1441	1761.9629	37
38	13.0793	0.0765	13.1935	0.0758	0.0058	172.5610	146.9730	1922.3003	38
39	13.9948	0.0715	13.2649	0.0754	0.0054	185.5403	149.6883	2094.8613	39
40	14.9745	0.0668	13.3317	0.0750	0.0050	199.6351	152.2928	2280.5016	40
41	16.0227	0.0624	13.3941	0.0747	0.0047	214.6096	154.7892	2480.1367	41
42	17.1443	0.0583	13.4524	0.0743	0.0043	230.6327	157.1807	2694.7463	42
43	18.3444	0.0545	13.5070	0.0740	0.0040	247.7765	159.4702	2925.3785	43
44	19.6285	0.0509	13.5579	0.0738	0.0038	266.1209	161.6609	3173.1550	44
45	21.0025	0.0476	13.6055	0.0735	0.0035	285.7493	163.7559	3439.2759	45
46	22.4726	0.0445	13.6500	0.0733	0.0033	306.7518	165.7584	3725.0252	46
47	24.0457	0.0416	13.6916	0.0730	0.0030	329.2244	167.6714	4031.7769	47
48	25.7289	0.0389	13.7305	0.0728	0.0028	353.2701	169.4981	4361.0013	48
49	27.5299	0.0363	13.7668	0.0726	0.0026	378.9990	171.2469	4714.2714	49
50	29.4570	0.0339	13.8007	0.0725	0.0025	406.5289	172.9051	5093.2704	50

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS										
n	TASA DE INTERES			8.00%		FCS	FAGU	FCGU	n	
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA					
1	1.0800	0.9259	0.9259	1.0800	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1	
2	1.1664	0.8573	1.7833	0.5608	0.4808	2.0800	0.8573	1.0000	2	
3	1.2597	0.7938	2.5771	0.3880	0.3080	3.2464	2.4450	3.0800	3	
4	1.3605	0.7350	3.3121	0.3019	0.2219	4.5061	4.6501	6.3264	4	
5	1.4693	0.6806	3.9927	0.2505	0.1705	5.8666	7.3724	10.8325	5	
6	1.5869	0.6302	4.6229	0.2163	0.1363	7.3359	10.5233	16.6991	6	
7	1.7138	0.5835	5.2064	0.1921	0.1121	8.9228	14.0242	24.0350	7	
8	1.8509	0.5403	5.7466	0.1740	0.0940	10.6366	17.8061	32.9578	8	
9	1.9990	0.5002	6.2469	0.1601	0.0801	12.4876	21.8081	43.5945	9	
10	2.1589	0.4632	6.7101	0.1490	0.0690	14.4866	25.9768	56.0820	10	
11	2.3316	0.4289	7.1390	0.1401	0.0601	16.6455	30.2657	70.5686	11	
12	2.5182	0.3971	7.5361	0.1327	0.0527	18.9771	34.6339	87.2141	12	
13	2.7196	0.3677	7.9038	0.1265	0.0465	21.4953	39.0463	106.1912	13	
14	2.9372	0.3405	8.2442	0.1213	0.0413	24.2149	43.4723	127.6865	14	
15	3.1722	0.3152	8.5595	0.1168	0.0368	27.1521	47.8857	151.9014	15	
16	3.4259	0.2919	8.8514	0.1130	0.0330	30.3243	52.2640	179.0535	16	
17	3.7000	0.2703	9.1216	0.1096	0.0296	33.7502	56.5883	209.3778	17	
18	3.9960	0.2502	9.3719	0.1067	0.0267	37.4502	60.8426	243.1280	18	
19	4.3157	0.2317	9.6036	0.1041	0.0241	41.4463	65.0134	280.5783	19	
20	4.6610	0.2145	9.8181	0.1019	0.0219	45.7620	69.0898	322.0746	20	
21	5.0338	0.1987	10.0168	0.0998	0.0198	50.4229	73.0629	367.7865	21	
22	5.4365	0.1839	10.2007	0.0980	0.0180	55.4568	76.9257	418.2094	22	
23	5.8715	0.1703	10.3711	0.0964	0.0164	60.8933	80.6726	473.6662	23	
24	6.3412	0.1577	10.5288	0.0950	0.0150	66.7648	84.2997	534.5595	24	
25	6.8485	0.1460	10.6748	0.0937	0.0137	73.1059	87.8041	601.3242	25	
26	7.3964	0.1352	10.8100	0.0925	0.0125	79.9544	91.1842	674.4302	26	
27	7.9881	0.1252	10.9352	0.0914	0.0114	87.3508	94.4390	754.3846	27	
28	8.6271	0.1159	11.0511	0.0905	0.0105	95.3388	97.5687	841.7354	28	
29	9.3173	0.1073	11.1584	0.0896	0.0096	103.9659	100.5738	937.0742	29	
30	10.0627	0.0994	11.2578	0.0888	0.0088	113.2832	103.4558	1041.0401	30	
31	10.8677	0.0920	11.3498	0.0881	0.0081	123.3459	106.2163	1154.3234	31	
32	11.7371	0.0852	11.4350	0.0875	0.0075	134.2135	108.8575	1277.6692	32	
33	12.6760	0.0789	11.5139	0.0869	0.0069	145.9506	111.3819	1411.8828	33	
34	13.6901	0.0730	11.5869	0.0863	0.0063	158.6267	113.7924	1557.8334	34	
35	14.7853	0.0676	11.6546	0.0858	0.0058	172.3168	116.0920	1716.4600	35	
36	15.9682	0.0626	11.7172	0.0853	0.0053	187.1021	118.2839	1888.7768	36	
37	17.2456	0.0580	11.7752	0.0849	0.0049	203.0703	120.3713	2075.8790	37	
38	18.6253	0.0537	11.8289	0.0845	0.0045	220.3159	122.3579	2278.9493	38	
39	20.1153	0.0497	11.8786	0.0842	0.0042	238.9412	124.2470	2499.2653	39	
40	21.7245	0.0460	11.9246	0.0839	0.0039	259.0565	126.0422	2738.2065	40	
41	23.4625	0.0426	11.9672	0.0836	0.0036	280.7810	127.7470	2997.2630	41	
42	25.3395	0.0395	12.0067	0.0833	0.0033	304.2435	129.3651	3278.0440	42	
43	27.3666	0.0365	12.0432	0.0830	0.0030	329.5830	130.8998	3582.2876	43	
44	29.5560	0.0338	12.0771	0.0828	0.0028	356.9496	132.3547	3911.8706	44	
45	31.9204	0.0313	12.1084	0.0825	0.0026	386.5056	133.7331	4268.8202	45	
46	34.4741	0.0290	12.1374	0.0824	0.0024	418.4261	135.0384	4655.3258	46	
47	37.2320	0.0269	12.1643	0.0822	0.0022	452.9002	136.2739	5073.7519	47	
48	40.2106	0.0249	12.1891	0.0820	0.0020	490.1322	137.4428	5526.6521	48	
49	43.4274	0.0230	12.2122	0.0819	0.0019	530.3427	138.5480	6016.7842	49	
50	46.9016	0.0213	12.2335	0.0817	0.0017	573.7702	139.5928	6547.1270	50	

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			9.00%		FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA				
1	1.0900	0.9174	0.9174	1.0900	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.1881	0.8417	1.7591	0.5685	0.4785	2.0900	0.8417	1.0000	2
3	1.2950	0.7722	2.5313	0.3951	0.3051	3.2781	2.3860	3.0900	3
4	1.4116	0.7084	3.2397	0.3087	0.2187	4.5731	4.5113	6.3681	4
5	1.5386	0.6499	3.8897	0.2571	0.1671	5.9847	7.1110	10.9412	5
6	1.6771	0.5963	4.4859	0.2229	0.1329	7.5233	10.0924	16.9259	6
7	1.8280	0.5470	5.0330	0.1987	0.1087	9.2004	13.3746	24.4493	7
8	1.9926	0.5019	5.5348	0.1807	0.0907	11.0285	16.8877	33.6497	8
9	2.1719	0.4604	5.9952	0.1668	0.0768	13.0210	20.5711	44.5782	9
10	2.3674	0.4224	6.4177	0.1558	0.0658	15.1929	24.3728	57.6992	10
11	2.5804	0.3875	6.8052	0.1469	0.0569	17.5603	28.2481	72.8921	11
12	2.8127	0.3555	7.1607	0.1397	0.0497	20.1407	32.1590	90.4524	12
13	3.0658	0.3262	7.4869	0.1336	0.0436	22.9534	36.0731	110.5932	13
14	3.3417	0.2992	7.7862	0.1284	0.0384	26.0192	39.9633	133.5465	14
15	3.6425	0.2745	8.0607	0.1241	0.0341	29.3609	43.8069	159.5657	15
16	3.9703	0.2519	8.3126	0.1203	0.0303	33.0034	47.5849	188.9257	16
17	4.3276	0.2311	8.5436	0.1170	0.0270	36.9737	51.2821	221.9301	17
18	4.7171	0.2120	8.7556	0.1142	0.0242	41.3013	54.8860	258.9038	18
19	5.1417	0.1945	8.9501	0.1117	0.0217	46.0185	58.3868	300.2051	19
20	5.6044	0.1784	9.1285	0.1095	0.0195	51.1601	61.7770	346.2236	20
21	6.1088	0.1637	9.2922	0.1076	0.0176	56.7645	65.0509	397.3837	21
22	6.6586	0.1502	9.4424	0.1059	0.0159	62.8733	68.2048	454.1482	22
23	7.2579	0.1378	9.5802	0.1044	0.0144	69.5319	71.2359	517.0215	23
24	7.9111	0.1264	9.7066	0.1030	0.0130	76.7898	74.1433	586.5535	24
25	8.6231	0.1160	9.8226	0.1018	0.0118	84.7009	76.9265	663.3433	25
26	9.3992	0.1064	9.9290	0.1007	0.0107	93.3240	79.5863	748.0442	26
27	10.2451	0.0976	10.0266	0.0997	0.0097	102.7231	82.1241	841.3682	27
28	11.1671	0.0895	10.1161	0.0989	0.0089	112.9682	84.5419	944.0913	28
29	12.1722	0.0822	10.1983	0.0981	0.0081	124.1354	86.8422	1057.0595	29
30	13.2677	0.0754	10.2737	0.0973	0.0073	136.3075	89.0280	1181.1949	30
31	14.4618	0.0691	10.3428	0.0967	0.0067	149.5752	91.1024	1317.5024	31
32	15.7633	0.0634	10.4062	0.0961	0.0061	164.0370	93.0690	1467.0776	32
33	17.1820	0.0582	10.4644	0.0956	0.0056	179.8003	94.9314	1631.1146	33
34	18.7284	0.0534	10.5178	0.0951	0.0051	196.9823	96.6935	1810.9149	34
35	20.4140	0.0490	10.5668	0.0946	0.0046	215.7108	98.3590	2007.8973	35
36	22.2512	0.0449	10.6118	0.0942	0.0042	236.1247	99.9319	2223.6080	36
37	24.2538	0.0412	10.6530	0.0939	0.0039	258.3759	101.4162	2459.7328	37
38	26.4367	0.0378	10.6908	0.0935	0.0035	282.6298	102.8158	2718.1087	38
39	28.8160	0.0347	10.7255	0.0932	0.0032	309.0665	104.1345	3000.7385	39
40	31.4094	0.0318	10.7574	0.0930	0.0030	337.8824	105.3762	3309.8049	40
41	34.2363	0.0292	10.7866	0.0927	0.0027	369.2919	106.5445	3647.6874	41
42	37.3175	0.0268	10.8134	0.0925	0.0025	403.5281	107.6432	4016.9793	42
43	40.6761	0.0246	10.8380	0.0923	0.0023	440.8457	108.6758	4420.5074	43
44	44.3370	0.0226	10.8605	0.0921	0.0021	481.5218	109.6456	4861.3531	44
45	48.3273	0.0207	10.8812	0.0919	0.0019	525.8587	110.5561	5342.8748	45
46	52.6767	0.0190	10.9002	0.0917	0.0017	574.1860	111.4103	5868.7336	46
47	57.4176	0.0174	10.9176	0.0916	0.0016	626.8628	112.2115	6442.9196	47
48	62.5852	0.0160	10.9336	0.0915	0.0015	684.2804	112.9625	7069.7823	48
49	68.2179	0.0147	10.9482	0.0913	0.0013	746.8556	113.6661	7754.0628	49
50	74.3575	0.0134	10.9617	0.0912	0.0012	815.0836	114.3251	8500.9284	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			10.00%		FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA				
1	1.1000	0.9091	0.9091	1.1000	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.2100	0.8264	1.7355	0.5762	0.4762	2.1000	0.8264	1.0000	2
3	1.3310	0.7513	2.4869	0.4021	0.3021	3.3100	2.3291	3.1000	3
4	1.4641	0.6830	3.1699	0.3155	0.2155	4.6410	4.3781	6.4100	4
5	1.6105	0.6209	3.7908	0.2638	0.1638	6.1051	6.8618	11.0510	5
6	1.7716	0.5645	4.3553	0.2296	0.1296	7.7156	9.6842	17.1561	6
7	1.9487	0.5132	4.8684	0.2054	0.1054	9.4872	12.7631	24.8717	7
8	2.1436	0.4665	5.3349	0.1874	0.0874	11.4359	16.0287	34.3589	8
9	2.3579	0.4241	5.7590	0.1736	0.0736	13.5795	19.4215	45.7948	9
10	2.5937	0.3855	6.1446	0.1627	0.0627	15.9374	22.8913	59.3742	10
11	2.8531	0.3505	6.4951	0.1540	0.0540	18.5312	26.3963	75.3117	11
12	3.1384	0.3186	6.8137	0.1468	0.0468	21.3843	29.9012	93.8428	12
13	3.4523	0.2897	7.1034	0.1408	0.0408	24.5227	33.3772	115.2271	13
14	3.7975	0.2633	7.3667	0.1357	0.0357	27.9750	36.8005	139.7498	14
15	4.1772	0.2394	7.6061	0.1315	0.0315	31.7725	40.1520	167.7248	15
16	4.5950	0.2176	7.8237	0.1278	0.0278	35.9497	43.4164	199.4973	16
17	5.0545	0.1978	8.0216	0.1247	0.0247	40.5447	46.5819	235.4470	17
18	5.5599	0.1799	8.2014	0.1219	0.0219	45.5992	49.6395	275.9917	18
19	6.1159	0.1635	8.3649	0.1195	0.0195	51.1591	52.5827	321.5909	19
20	6.7275	0.1486	8.5136	0.1175	0.0175	57.2750	55.4069	372.7500	20
21	7.4002	0.1351	8.6487	0.1156	0.0156	64.0025	58.1095	430.0250	21
22	8.1403	0.1228	8.7715	0.1140	0.0140	71.4027	60.6893	494.0275	22
23	8.9543	0.1117	8.8832	0.1126	0.0126	79.5430	63.1462	565.4302	23
24	9.8497	0.1015	8.9847	0.1113	0.0113	88.4973	65.4813	644.9733	24
25	10.8347	0.0923	9.0770	0.1102	0.0102	98.3471	67.6964	733.4706	25
26	11.9182	0.0839	9.1609	0.1092	0.0092	109.1818	69.7940	831.8177	26
27	13.1100	0.0763	9.2372	0.1083	0.0083	121.0999	71.7773	940.9994	27
28	14.4210	0.0693	9.3066	0.1075	0.0075	134.2099	73.6495	1062.0994	28
29	15.8631	0.0630	9.3696	0.1067	0.0067	148.6309	75.4146	1196.3093	29
30	17.4494	0.0573	9.4269	0.1061	0.0061	164.4940	77.0777	1344.9402	30
31	19.1943	0.0521	9.4790	0.1055	0.0055	181.9434	78.6395	1509.4342	31
32	21.1138	0.0474	9.5264	0.1050	0.0050	201.1378	80.1078	1691.3777	32
33	23.2252	0.0431	9.5694	0.1045	0.0045	222.2515	81.4856	1892.5154	33
34	25.5477	0.0391	9.6086	0.1041	0.0041	245.4767	82.7773	2114.7670	34
35	28.1024	0.0356	9.6442	0.1037	0.0037	271.0244	83.9872	2360.2437	35
36	30.9127	0.0323	9.6765	0.1033	0.0033	299.1268	85.1194	2631.2681	36
37	34.0039	0.0294	9.7059	0.1030	0.0030	330.0395	86.1781	2930.3949	37
38	37.4043	0.0267	9.7327	0.1027	0.0027	364.0434	87.1673	3260.4343	38
39	41.1448	0.0243	9.7570	0.1025	0.0025	401.4478	88.0908	3624.4778	39
40	45.2593	0.0221	9.7791	0.1023	0.0023	442.5926	88.9525	4025.9256	40
41	49.7852	0.0201	9.7991	0.1020	0.0020	487.8518	89.7560	4468.5181	41
42	54.7637	0.0183	9.8174	0.1019	0.0019	537.6370	90.5047	4956.3699	42
43	60.2401	0.0166	9.8340	0.1017	0.0017	592.4007	91.2019	5494.0069	43
44	66.2641	0.0151	9.8491	0.1015	0.0015	652.6408	91.8508	6086.4076	44
45	72.8905	0.0137	9.8628	0.1014	0.0014	718.9048	92.4544	6739.0484	45
46	80.1795	0.0125	9.8753	0.1013	0.0013	791.7953	93.0157	7457.9532	46
47	88.1975	0.0113	9.8866	0.1011	0.0011	871.9749	93.5372	8249.7485	47
48	97.0172	0.0103	9.8969	0.1010	0.0010	960.1723	94.0217	9121.7234	48
49	106.7190	0.0094	9.9063	0.1009	0.0009	1057.1896	94.4715	10081.8957	49
50	117.3909	0.0085	9.9148	0.1009	0.0009	1163.9085	94.8889	11139.0853	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			11.00%					
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU	n
1	1.1100	0.9009	0.9009	1.1100	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.2321	0.8116	1.7125	0.5839	0.4739	2.1100	0.8116	1.0000	2
3	1.3676	0.7312	2.4437	0.4092	0.2992	3.3421	2.2740	3.1100	3
4	1.5181	0.6587	3.1024	0.3223	0.2123	4.7097	4.2502	6.4521	4
5	1.6851	0.5935	3.6959	0.2706	0.1605	6.2278	6.6240	11.1618	5
6	1.8704	0.5346	4.2305	0.2364	0.1264	7.9129	9.2972	17.3896	6
7	2.0762	0.4817	4.7122	0.2122	0.1022	9.7833	12.1872	25.3025	7
8	2.3045	0.4339	5.1461	0.1943	0.0843	11.8594	15.2246	35.0858	8
9	2.5580	0.3909	5.5370	0.1806	0.0706	14.1640	18.3520	46.9452	9
10	2.8394	0.3522	5.8892	0.1698	0.0598	16.7220	21.5217	61.1092	10
11	3.1518	0.3173	6.2065	0.1611	0.0511	19.5614	24.6945	77.8312	11
12	3.4985	0.2858	6.4924	0.1540	0.0440	22.7132	27.8388	97.3926	12
13	3.8833	0.2575	6.7499	0.1482	0.0382	26.2116	30.9290	120.1058	13
14	4.3104	0.2320	6.9819	0.1432	0.0332	30.0949	33.9449	146.3174	14
15	4.7846	0.2090	7.1909	0.1391	0.0291	34.4054	36.8709	176.4124	15
16	5.3109	0.1883	7.3792	0.1355	0.0255	39.1899	39.6953	210.8177	16
17	5.8951	0.1696	7.5488	0.1325	0.0225	44.5008	42.4095	250.0077	17
18	6.5436	0.1528	7.7016	0.1298	0.0198	50.3959	45.0074	294.5085	18
19	7.2633	0.1377	7.8393	0.1276	0.0176	56.9395	47.4856	344.9044	19
20	8.0623	0.1240	7.9633	0.1256	0.0156	64.2028	49.8423	401.8439	20
21	8.9492	0.1117	8.0751	0.1238	0.0138	72.2651	52.0771	466.0468	21
22	9.9336	0.1007	8.1757	0.1223	0.0123	81.2143	54.1912	538.3119	22
23	11.0263	0.0907	8.2664	0.1210	0.0110	91.1479	56.1864	619.5262	23
24	12.2392	0.0817	8.3481	0.1198	0.0098	102.1742	58.0656	710.6741	24
25	13.5855	0.0736	8.4217	0.1187	0.0087	114.4133	59.8322	812.8482	25
26	15.0799	0.0663	8.4881	0.1178	0.0078	127.9988	61.4900	927.2616	26
27	16.7386	0.0597	8.5478	0.1170	0.0070	143.0786	63.0433	1055.2603	27
28	18.5799	0.0538	8.6016	0.1163	0.0063	159.8173	64.4965	1198.3390	28
29	20.6237	0.0485	8.6501	0.1156	0.0056	178.3972	65.8542	1358.1562	29
30	22.8923	0.0437	8.6938	0.1150	0.0050	199.0209	67.1210	1536.5534	30
31	25.4104	0.0394	8.7331	0.1145	0.0045	221.9132	68.3016	1735.5743	31
32	28.2056	0.0355	8.7686	0.1140	0.0040	247.3236	69.4007	1957.4875	32
33	31.3082	0.0319	8.8005	0.1136	0.0036	275.5292	70.4228	2204.8111	33
34	34.7521	0.0288	8.8293	0.1133	0.0033	306.8374	71.3724	2480.3403	34
35	38.5749	0.0259	8.8552	0.1129	0.0029	341.5896	72.2538	2787.1778	35
36	42.8181	0.0234	8.8786	0.1126	0.0026	380.1644	73.0712	3128.7673	36
37	47.5281	0.0210	8.8996	0.1124	0.0024	422.9825	73.8286	3508.9317	37
38	52.7562	0.0190	8.9186	0.1121	0.0021	470.5106	74.5300	3931.9142	38
39	58.5993	0.0171	8.9357	0.1119	0.0019	523.2667	75.1789	4402.4248	39
40	65.0009	0.0154	8.9511	0.1117	0.0017	581.8261	75.7789	4925.6915	40
41	72.1510	0.0139	8.9649	0.1115	0.0015	646.8269	76.3333	5507.5176	41
42	80.0876	0.0125	8.9774	0.1114	0.0014	718.9779	76.8452	6154.3445	42
43	88.8972	0.0112	8.9886	0.1113	0.0013	799.0655	77.3176	6873.3224	43
44	98.6759	0.0101	8.9988	0.1111	0.0011	887.9627	77.7534	7672.3879	44
45	109.5302	0.0091	9.0079	0.1110	0.0010	986.6386	78.1551	8560.3505	45
46	121.5786	0.0082	9.0161	0.1109	0.0009	1096.1688	78.5253	9546.9891	46
47	134.9522	0.0074	9.0235	0.1108	0.0008	1217.7474	78.8661	10643.1579	47
48	149.7970	0.0067	9.0302	0.1107	0.0007	1352.6996	79.1799	11860.9053	48
49	166.2746	0.0060	9.0362	0.1107	0.0007	1502.4965	79.4686	13213.6048	49
50	184.5648	0.0054	9.0417	0.1106	0.0006	1668.7712	79.7341	14716.1014	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS

n	TASA DE INTERES			12.00%						n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU		
1	1.1200	0.8929	0.8929	1.1200	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1	
2	1.2544	0.7972	1.6901	0.5917	0.4717	2.1200	0.7972	1.0000	2	
3	1.4049	0.7118	2.4018	0.4163	0.2963	3.3744	2.2208	3.1200	3	
4	1.5735	0.6355	3.0373	0.3292	0.2092	4.7793	4.1273	6.4944	4	
5	1.7623	0.5674	3.6048	0.2774	0.1574	6.3528	6.3970	11.2737	5	
6	1.9738	0.5066	4.1114	0.2432	0.1232	8.1152	8.9302	17.6266	6	
7	2.2107	0.4523	4.5638	0.2191	0.0991	10.0890	11.6443	25.7418	7	
8	2.4760	0.4039	4.9676	0.2013	0.0813	12.2997	14.4714	35.8308	8	
9	2.7731	0.3606	5.3282	0.1877	0.0677	14.7757	17.3563	48.1305	9	
10	3.1058	0.3220	5.6502	0.1770	0.0570	17.5487	20.2541	62.9061	10	
11	3.4785	0.2875	5.9377	0.1684	0.0484	20.6546	23.1288	80.4549	11	
12	3.8960	0.2567	6.1944	0.1614	0.0414	24.1331	25.9523	101.1094	12	
13	4.3635	0.2292	6.4235	0.1557	0.0357	28.0291	28.7024	125.2426	13	
14	4.8871	0.2046	6.6282	0.1509	0.0309	32.3926	31.3624	153.2717	14	
15	5.4736	0.1827	6.8109	0.1468	0.0268	37.2797	33.9202	185.6643	15	
16	6.1304	0.1631	6.9740	0.1434	0.0234	42.7533	36.3670	222.9440	16	
17	6.8660	0.1456	7.1196	0.1405	0.0205	48.8837	38.6973	265.6973	17	
18	7.6900	0.1300	7.2497	0.1379	0.0179	55.7497	40.9080	314.5810	18	
19	8.6128	0.1161	7.3658	0.1358	0.0158	63.4397	42.9979	370.3307	19	
20	9.6463	0.1037	7.4694	0.1339	0.0139	72.0524	44.9676	433.7704	20	
21	10.8038	0.0926	7.5620	0.1322	0.0122	81.6987	46.8188	505.8228	21	
22	12.1003	0.0826	7.6446	0.1308	0.0108	92.5026	48.5543	587.5215	22	
23	13.5523	0.0738	7.7184	0.1296	0.0096	104.6029	50.1776	680.0241	23	
24	15.1786	0.0659	7.7843	0.1285	0.0085	118.1552	51.6929	784.6270	24	
25	17.0001	0.0588	7.8431	0.1275	0.0075	133.3339	53.1046	902.7823	25	
26	19.0401	0.0525	7.8957	0.1267	0.0067	150.3339	54.4177	1036.1161	26	
27	21.3249	0.0469	7.9426	0.1259	0.0059	169.3740	55.6369	1186.4501	27	
28	23.8839	0.0419	7.9844	0.1252	0.0052	190.6989	56.7674	1355.8241	28	
29	26.7499	0.0374	8.0218	0.1247	0.0047	214.5828	57.8141	1546.5229	29	
30	29.9599	0.0334	8.0552	0.1241	0.0041	241.3327	58.7821	1761.1057	30	
31	33.5551	0.0298	8.0850	0.1237	0.0037	271.2926	59.6761	2002.4384	31	
32	37.5817	0.0266	8.1116	0.1233	0.0033	304.8477	60.5010	2273.7310	32	
33	42.0915	0.0238	8.1354	0.1229	0.0029	342.4294	61.2612	2578.5787	33	
34	47.1425	0.0212	8.1566	0.1226	0.0026	384.5210	61.9612	2921.0082	34	
35	52.7996	0.0189	8.1755	0.1223	0.0023	431.6635	62.6052	3305.5291	35	
36	59.1356	0.0169	8.1924	0.1221	0.0021	484.4631	63.1970	3737.1926	36	
37	66.2318	0.0151	8.2075	0.1218	0.0018	543.5987	63.7406	4221.6558	37	
38	74.1797	0.0135	8.2210	0.1216	0.0016	609.8305	64.2394	4765.2544	38	
39	83.0812	0.0120	8.2330	0.1215	0.0015	684.0102	64.6967	5375.0850	39	
40	93.0510	0.0107	8.2438	0.1213	0.0013	767.0914	65.1159	6059.0952	40	
41	104.2171	0.0096	8.2534	0.1212	0.0012	860.1424	65.4997	6826.1866	41	
42	116.7231	0.0086	8.2619	0.1210	0.0010	964.3595	65.8509	7686.3290	42	
43	130.7299	0.0076	8.2696	0.1209	0.0009	1081.0826	66.1722	8650.6885	43	
44	146.4175	0.0068	8.2764	0.1208	0.0008	1211.8125	66.4659	9731.7711	44	
45	163.9876	0.0061	8.2825	0.1207	0.0007	1358.2300	66.7342	10943.5836	45	
46	183.6661	0.0054	8.2880	0.1207	0.0007	1522.2176	66.9792	12301.8135	46	
47	205.7061	0.0049	8.2928	0.1206	0.0006	1705.8838	67.2028	13824.0313	47	
48	230.3908	0.0043	8.2972	0.1205	0.0005	1911.5898	67.4068	15529.9150	48	
49	258.0377	0.0039	8.3010	0.1205	0.0005	2141.9806	67.5929	17441.5048	49	
50	289.0022	0.0035	8.3045	0.1204	0.0004	2400.0182	67.7624	19583.4854	50	

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS										
n	TASA DE INTERES			13%						n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU		
1	1.1300	0.8850	0.8850	1.1300	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1	
2	1.2769	0.7831	1.6681	0.5995	0.4695	2.1300	0.7831	1.0000	2	
3	1.4429	0.6931	2.3612	0.4235	0.2935	3.4069	2.1692	3.1300	3	
4	1.6305	0.6133	2.9745	0.3362	0.2062	4.8498	4.0092	6.5369	4	
5	1.8424	0.5428	3.5172	0.2843	0.1543	6.4803	6.1802	11.3867	5	
6	2.0820	0.4803	3.9975	0.2502	0.1202	8.3227	8.5818	17.8670	6	
7	2.3526	0.4251	4.4226	0.2261	0.0961	10.4047	11.1322	26.1897	7	
8	2.6584	0.3762	4.7988	0.2084	0.0784	12.7573	13.7653	36.5943	8	
9	3.0040	0.3329	5.1317	0.1949	0.0649	15.4157	16.4284	49.3516	9	
10	3.3946	0.2946	5.4262	0.1843	0.0543	18.4197	19.0797	64.7673	10	
11	3.8359	0.2607	5.6869	0.1758	0.0458	21.8143	21.6867	83.1871	11	
12	4.3345	0.2307	5.9176	0.1690	0.0390	25.6502	24.2244	105.0014	12	
13	4.8980	0.2042	6.1218	0.1634	0.0334	29.9847	26.6744	130.6515	13	
14	5.5348	0.1807	6.3025	0.1587	0.0287	34.8827	29.0232	160.6362	14	
15	6.2543	0.1599	6.4624	0.1547	0.0247	40.4175	31.2617	195.5190	15	
16	7.0673	0.1415	6.6039	0.1514	0.0214	46.6717	33.3841	235.9364	16	
17	7.9861	0.1252	6.7291	0.1486	0.0186	53.7391	35.3876	282.6082	17	
18	9.0243	0.1108	6.8399	0.1462	0.0162	61.7251	37.2714	336.3472	18	
19	10.1974	0.0981	6.9380	0.1441	0.0141	70.7494	39.0366	398.0724	19	
20	11.5231	0.0868	7.0248	0.1424	0.0124	80.9468	40.6854	468.8218	20	
21	13.0211	0.0768	7.1016	0.1408	0.0108	92.4699	42.2214	549.7686	21	
22	14.7138	0.0680	7.1695	0.1395	0.0095	105.4910	43.6486	642.2385	22	
23	16.6266	0.0601	7.2297	0.1383	0.0083	120.2048	44.9718	747.7295	23	
24	18.7881	0.0532	7.2829	0.1373	0.0073	136.8315	46.1960	867.9343	24	
25	21.2305	0.0471	7.3300	0.1364	0.0064	155.6196	47.3264	1004.7658	25	
26	23.9905	0.0417	7.3717	0.1357	0.0057	176.8501	48.3685	1160.3854	26	
27	27.1093	0.0369	7.4086	0.1350	0.0050	200.8406	49.3276	1337.2355	27	
28	30.6335	0.0326	7.4412	0.1344	0.0044	227.9499	50.2090	1538.0761	28	
29	34.6158	0.0289	7.4701	0.1339	0.0039	258.5834	51.0179	1766.0260	29	
30	39.1159	0.0256	7.4957	0.1334	0.0034	293.1992	51.7592	2024.6093	30	
31	44.2010	0.0226	7.5183	0.1330	0.0030	332.3151	52.4380	2317.8086	31	
32	49.9471	0.0200	7.5383	0.1327	0.0027	376.5161	53.0586	2650.1237	32	
33	56.4402	0.0177	7.5560	0.1323	0.0023	426.4632	53.6256	3026.6398	33	
34	63.7774	0.0157	7.5717	0.1321	0.0021	482.9034	54.1430	3453.1029	34	
35	72.0685	0.0139	7.5856	0.1318	0.0018	546.6808	54.6148	3936.0063	35	
36	81.4374	0.0123	7.5979	0.1316	0.0016	618.7493	55.0446	4482.6871	36	
37	92.0243	0.0109	7.6087	0.1314	0.0014	700.1867	55.4358	5101.4364	37	
38	103.9874	0.0096	7.6183	0.1313	0.0013	792.2110	55.7916	5801.6232	38	
39	117.5058	0.0085	7.6268	0.1311	0.0011	896.1984	56.1150	6593.8342	39	
40	132.7816	0.0075	7.6344	0.1310	0.0010	1013.7042	56.4087	7490.0326	40	
41	150.0432	0.0067	7.6410	0.1309	0.0009	1146.4858	56.6753	8503.7369	41	
42	169.5488	0.0059	7.6469	0.1308	0.0008	1296.5289	56.9171	9650.2227	42	
43	191.5901	0.0052	7.6522	0.1307	0.0007	1466.0777	57.1363	10946.7516	43	
44	216.4968	0.0046	7.6568	0.1306	0.0006	1657.6678	57.3349	12412.8293	44	
45	244.6414	0.0041	7.6609	0.1305	0.0005	1874.1646	57.5148	14070.4972	45	
46	276.4448	0.0036	7.6645	0.1305	0.0005	2118.8060	57.6776	15944.6618	46	
47	312.3826	0.0032	7.6677	0.1304	0.0004	2395.2508	57.8248	18063.4678	47	
48	352.9923	0.0028	7.6705	0.1304	0.0004	2707.6334	57.9580	20458.7186	48	
49	398.8813	0.0025	7.6730	0.1303	0.0003	3060.6258	58.0783	23166.3521	49	
50	450.7359	0.0022	7.6752	0.1303	0.0003	3459.5071	58.1870	26226.9778	50	



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			14%	FDFA	FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC					
1	1.1400	0.8772	0.8772	1.1400	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.2996	0.7695	1.6457	0.6073	0.4573	2.1400	0.7695	1.0000	2
3	1.4815	0.6750	2.3216	0.4307	0.2907	3.4396	2.1194	3.1400	3
4	1.6890	0.5921	2.9137	0.3432	0.2032	4.9211	3.8957	6.5796	4
5	1.9254	0.5194	3.4331	0.2913	0.1513	6.6101	5.9731	11.5007	5
6	2.1950	0.4556	3.8887	0.2572	0.1172	8.5355	8.2511	18.1108	6
7	2.5023	0.3996	4.2883	0.2332	0.0932	10.7305	10.6489	26.6464	7
8	2.8526	0.3506	4.6389	0.2156	0.0756	13.2328	13.1028	37.3769	8
9	3.2519	0.3075	4.9464	0.2022	0.0622	16.0853	15.5629	50.6096	9
10	3.7072	0.2697	5.2161	0.1917	0.0517	19.3373	17.9906	66.6950	10
11	4.2262	0.2366	5.4527	0.1834	0.0434	23.0445	20.3567	86.0323	11
12	4.8179	0.2076	5.6603	0.1767	0.0367	27.2707	22.6399	109.0768	12
13	5.4924	0.1821	5.8424	0.1712	0.0312	32.0887	24.8247	136.3475	13
14	6.2613	0.1597	6.0021	0.1666	0.0266	37.5811	26.9009	168.4362	14
15	7.1379	0.1401	6.1422	0.1628	0.0228	43.8424	28.8623	206.0172	15
16	8.1372	0.1229	6.2651	0.1596	0.0196	50.9804	30.7057	249.8597	16
17	9.2765	0.1078	6.3729	0.1569	0.0169	59.1176	32.4305	300.8400	17
18	10.5752	0.0946	6.4674	0.1546	0.0146	68.3941	34.0380	359.9576	18
19	12.0557	0.0829	6.5504	0.1527	0.0127	78.9692	35.5311	428.3517	19
20	13.7435	0.0728	6.6231	0.1510	0.0110	91.0249	36.9135	507.3209	20
21	15.6676	0.0638	6.6870	0.1495	0.0095	104.7684	38.1901	598.3458	21
22	17.8610	0.0560	6.7429	0.1483	0.0083	120.4360	39.3658	703.1143	22
23	20.3616	0.0491	6.7921	0.1472	0.0072	138.2970	40.4463	823.5503	23
24	23.2122	0.0431	6.8351	0.1463	0.0063	158.6586	41.4371	961.8473	24
25	26.4619	0.0378	6.8729	0.1455	0.0055	181.8708	42.3441	1120.5059	25
26	30.1666	0.0331	6.9061	0.1448	0.0048	208.3327	43.1728	1302.3767	26
27	34.3899	0.0291	6.9352	0.1442	0.0042	238.4993	43.9289	1510.7095	27
28	39.2045	0.0255	6.9607	0.1437	0.0037	272.8892	44.5176	1749.2088	28
29	44.6931	0.0224	6.9830	0.1432	0.0032	312.0937	45.2441	2022.0980	29
30	50.9502	0.0196	7.0027	0.1428	0.0028	356.7868	45.8132	2334.1918	30
31	58.0832	0.0172	7.0199	0.1425	0.0025	407.7370	46.3297	2690.9786	31
32	66.2148	0.0151	7.0350	0.1421	0.0021	465.8202	46.7979	3098.7156	32
33	75.4849	0.0132	7.0482	0.1419	0.0019	532.0350	47.2218	3564.5358	33
34	86.0528	0.0116	7.0599	0.1416	0.0016	607.5199	47.6053	4096.5708	34
35	98.1002	0.0102	7.0700	0.1414	0.0014	693.5727	47.9519	4704.0907	35
36	111.8342	0.0089	7.0790	0.1413	0.0013	791.6729	48.2649	5397.6634	36
37	127.4910	0.0078	7.0868	0.1411	0.0011	903.5071	48.5472	6189.3363	37
38	145.3397	0.0069	7.0937	0.1410	0.0010	1030.9981	48.8018	7092.8434	38
39	165.6873	0.0060	7.0997	0.1409	0.0009	1176.3378	49.0312	8123.8415	39
40	188.8835	0.0053	7.1050	0.1407	0.0007	1342.0251	49.2376	9300.1793	40
41	215.3272	0.0046	7.1097	0.1407	0.0007	1530.9086	49.4234	10642.2044	41
42	245.4730	0.0041	7.1138	0.1406	0.0006	1746.2358	49.5904	12173.1130	42
43	279.8392	0.0036	7.1173	0.1405	0.0005	1991.7088	49.7405	13919.3488	43
44	319.0167	0.0031	7.1205	0.1404	0.0004	2271.5481	49.8753	15911.0576	44
45	363.6791	0.0027	7.1232	0.1404	0.0004	2590.5648	49.9963	18182.6057	45
46	414.5941	0.0024	7.1256	0.1403	0.0003	2954.2439	50.1048	20773.1705	46
47	472.6373	0.0021	7.1277	0.1403	0.0003	3368.8380	50.2022	23727.4144	47
48	538.8065	0.0019	7.1296	0.1403	0.0003	3841.4753	50.2894	27096.2524	48
49	614.2395	0.0016	7.1312	0.1402	0.0002	4380.2819	50.3675	30937.7277	49
50	700.2330	0.0014	7.1327	0.1402	0.0002	4994.5213	50.4375	35318.0096	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			15%		FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA				
1	1.1500	0.8696	0.8696	1.1500	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.3225	0.7561	1.6257	0.6151	0.4651	2.1500	0.7561	1.0000	2
3	1.5209	0.6575	2.2832	0.4380	0.2880	3.4725	2.0712	3.1500	3
4	1.7490	0.5718	2.8550	0.3503	0.2003	4.9934	3.7864	6.6225	4
5	2.0114	0.4972	3.3522	0.2983	0.1483	6.7424	5.7751	11.6159	5
6	2.3131	0.4323	3.7845	0.2642	0.1142	8.7537	7.9368	18.3583	6
7	2.6600	0.3759	4.1604	0.2404	0.0904	11.0668	10.1924	27.1120	7
8	3.0590	0.3269	4.4873	0.2229	0.0729	13.7268	12.4807	38.1788	8
9	3.5179	0.2843	4.7716	0.2096	0.0596	16.7858	14.7548	51.9056	9
10	4.0456	0.2472	5.0188	0.1993	0.0493	20.3037	16.9795	68.6915	10
11	4.6524	0.2149	5.2337	0.1911	0.0411	24.3493	19.1289	88.9952	11
12	5.3503	0.1869	5.4206	0.1845	0.0345	29.0017	21.1849	113.3444	12
13	6.1528	0.1625	5.5831	0.1791	0.0291	34.3519	23.1352	142.3461	13
14	7.0757	0.1413	5.7245	0.1747	0.0247	40.5047	24.9725	176.6980	14
15	8.1371	0.1229	5.8474	0.1710	0.0210	47.5804	26.6930	217.2027	15
16	9.3576	0.1069	5.9542	0.1679	0.0179	55.7175	28.2960	264.7831	16
17	10.7613	0.0929	6.0472	0.1654	0.0154	65.0751	29.7828	320.5006	17
18	12.3755	0.0808	6.1280	0.1632	0.0132	75.8364	31.1565	385.5757	18
19	14.2318	0.0703	6.1982	0.1613	0.0113	88.2118	32.4213	461.4121	19
20	16.3665	0.0611	6.2593	0.1598	0.0098	102.4436	33.5822	549.6239	20
21	18.8215	0.0531	6.3125	0.1584	0.0084	118.8101	34.6448	652.0675	21
22	21.6447	0.0462	6.3587	0.1573	0.0073	137.6316	35.6150	770.8776	22
23	24.8915	0.0402	6.3988	0.1563	0.0063	159.2764	36.4988	908.5092	23
24	28.6252	0.0349	6.4338	0.1554	0.0054	184.1678	37.3023	1067.7856	24
25	32.9190	0.0304	6.4641	0.1547	0.0047	212.7930	38.0314	1251.9534	25
26	37.8568	0.0264	6.4906	0.1541	0.0041	245.7120	38.6918	1464.7465	26
27	43.5353	0.0230	6.5135	0.1535	0.0035	283.5688	39.2890	1710.4584	27
28	50.0656	0.0200	6.5335	0.1531	0.0031	327.1041	39.8283	1994.0272	28
29	57.5755	0.0174	6.5509	0.1527	0.0027	377.1697	40.3146	2321.1313	29
30	66.2118	0.0151	6.5660	0.1523	0.0023	434.7451	40.7526	2698.3010	30
31	76.1435	0.0131	6.5791	0.1520	0.0020	500.9569	41.1466	3133.0461	31
32	87.5651	0.0114	6.5905	0.1517	0.0017	577.1005	41.5006	3634.0030	32
33	100.6998	0.0099	6.6005	0.1515	0.0015	664.6655	41.8184	4211.1035	33
34	115.8048	0.0086	6.6091	0.1513	0.0013	765.3654	42.1033	4875.7690	34
35	133.1755	0.0075	6.6166	0.1511	0.0011	881.1702	42.3586	5641.1344	35
36	153.1519	0.0065	6.6231	0.1510	0.0010	1014.3457	42.5872	6522.3045	36
37	176.1246	0.0057	6.6288	0.1509	0.0009	1167.4975	42.7916	7536.6502	37
38	202.5433	0.0049	6.6338	0.1507	0.0007	1343.6222	42.9743	8704.1477	38
39	232.9248	0.0043	6.6380	0.1506	0.0006	1546.1855	43.1374	10047.7699	39
40	267.8635	0.0037	6.6418	0.1506	0.0006	1779.0903	43.2830	11593.9354	40
41	308.0431	0.0032	6.6450	0.1505	0.0005	2046.9539	43.4128	13373.0257	41
42	354.2495	0.0028	6.6478	0.1504	0.0004	2354.9969	43.5286	15419.9796	42
43	407.3870	0.0025	6.6503	0.1504	0.0004	2709.2465	43.6317	17774.9765	43
44	468.4950	0.0021	6.6524	0.1503	0.0003	3116.6334	43.7235	20484.2230	44
45	538.7693	0.0019	6.6543	0.1503	0.0003	3585.1285	43.8051	23600.8564	45
46	619.5847	0.0016	6.6559	0.1502	0.0002	4123.8977	43.8778	27185.9849	46
47	712.5224	0.0014	6.6573	0.1502	0.0002	4743.4824	43.9423	31309.8826	47
48	819.4007	0.0012	6.6585	0.1502	0.0002	5456.0047	43.9997	36053.3650	48
49	942.3108	0.0011	6.6596	0.1502	0.0002	6275.4055	44.0506	41509.3697	49
50	1083.6574	0.0009	6.6605	0.1501	0.0001	7217.7163	44.0958	47784.7752	50



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO



FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

ENE 2018

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
CONTABLES**



R E C I B I D O	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
	VICE RECTORADO DE INVESTIGACIÓN
	390 22 ENE 2018
	HORA: 11:20 FIRMA: 

INFORME FINAL DEL TEXTO

TEXTO: FINANZAS EMPRESARIALES

AUTOR: ROGER HERNANDO PEÑA HUAMAN

PERÍODO DE EJECUCIÓN: Del 01 de diciembre 2015 al 30 de noviembre 2017

Resolución 898-2015-R

Callao, 2017

I. INDICE

II. PROLOGO.....	3
III. INTRODUCCIÓN	4
IV. CONTENIDO	5
CAPITULO I	5
LAS FINANZAS Y LA ESTRUCTURA FINANCIERA.....	5
1.1. Definición de Finanzas.....	5
1.2. Clasificación de las finanzas.....	6
1.3. Función de las finanzas en la empresa.....	6
1.4. Objetivos fundamentales de las finanzas.....	6
1.5. Principios financieros.....	6
1.6. La Empresa y el Rol del Gerente Financiero.....	8
1.7. Definición, de la estructura financiera.....	9
CAPITULO II	15
ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS.....	15
2.1 Los estados financieros básicos.....	15
2.2 Análisis de los estados financieros.....	20
2.3 Razones financieras básicas.....	26
2.4 Formula Du Pont.....	32
2.5 Estrategias para incrementar la rentabilidad.....	33
2.6 Concepto de planeación financiera.....	36
2.7 Modelos Básicos de Planeación Financiera.....	38
CAPITULO III	49
EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO.....	49
3.1 Función del valor en el tiempo en las finanzas.....	49
3.2 Factores matemáticos financieros.....	50
Factor simple de capitalización (FSC).....	50
Factor simple de actualización (FSA).....	51
Factor de actualización de una serie de pagos (FAS).....	51
Factor de recuperación de capital (FRC).....	52
Factor de depósito al fondo de amortización (FDFA).....	52
Factor de capitalización de la serie (FCS).....	53
3.3 Modelo matemático financiero.....	53
3.4 Gradientes aritméticos y geométricos.....	54
Factor de actualización de gradiente uniforme. (FAGU).....	55
Factor de actualización de gradiente geométrico (FAGG).....	56
3.5 Sistemas de pago de la deuda.....	57
Sistema alemán o sistema al rebatir.....	57
Sistema Francés o sistema de cuotas constantes.....	58
Sistema de cuotas crecientes.....	59
Sistema de pago método americano.....	60
Sistema de pago flat.....	61
3.6 valuación de obligaciones y acciones.....	62
CAPITULO IV.....	70
EI VAN Y OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	70
4.1 Costo capitalizado.....	70
4.2 Costo anual uniforme equivalente (CAUE).....	71
4.3 Valor actual neto (VAN).....	73
4.4 Tasa interna de retorno (TIR).....	74
4.5 Relación beneficio/ costo.....	75
4.6 Periodo promedio de recuperación.....	76
CAPITULO V.....	77
INTERMEDIACION FINANCIERA.....	77
5.1 Sistema financiero.....	77
5.2 Funciones de la Intermediación Financiera.....	77
5.3 Precisiones de la Intermediación.....	77



5.4 Regulación	77
5.5 El mercado de capitales.....	78
5.6 Las principales entidades.....	79
5.7 Bancarización	79
CAPITULO VI.....	80
RIESGO, RENDIMIENTO, Y CPPC	80
6.1 Rendimiento.....	80
6.2 Riesgo 81	
Categorías de riesgo	85
6.3 Modelo de valuación de activos de capital MVAC	87
6.4 Costo de capital.....	87
V. REFERENCIALES.....	89
VI. APENDICIS	90
VII. ANEXOS.....	91

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'A' or a similar character, located in the lower right quadrant of the page.

II. PROLOGO

El mundo de las Finanzas tiene una aplicación cotidiana en la vida de las personas y su entorno. Más aún si pensamos en las finanzas privadas, ya que su aplicación tiene una repercusión directa en los resultados de la actividad empresarial.

Es más, si lo vemos en el plano interdisciplinario podremos reconocer que todo profesional necesita conocer de esta materia para alcanzar un óptimo rendimiento de profesional en el manejo de los recursos. Entre muchos, podríamos mencionar al contador, que es el asesor de la empresa en materia de inversiones; el abogado, por cuanto son las leyes las que regulan diversas transacciones económicas que van desde la compra venta hasta las importaciones internacionales; los políticos, quienes plantean soluciones relacionadas a la problemática social y al gobierno del país; los ingenieros, que deben controlar los presupuestos de la inversión inmobiliaria; los informáticos, cuya aplicación profesional permite optimizar los procedimientos relacionados a los movimientos económico financieros.

De esta manera comprobamos lo íntimamente relacionada que están las finanzas en la vida cotidiana, en que se hace una aliada para la resolución de problemas prácticos que van desde lo cotidiano hasta los negocios mismos. Podríamos afirmar que el dinero y las finanzas son difíciles de separar.

En mi amplia experiencia profesional como docente a nivel superior, he podido comprobar la importancia y gran ayuda que es contar con un material claro y apropiado a los requerimientos de un buen plan de estudios. Precisamente, en esa línea, el presente texto de Finanzas Empresariales ha sido concebido como un aporte a los profesionales en formación del sector financiero, interesados en adquirir una sólida base en esta etapa tan importante de su camino académico. Tanto, los temas elegidos, de manera rigurosa, relacionada con los conocimientos esenciales a todo profesional del área financiera, como la propuesta

Las Finanzas estudian la estructura financiera, el análisis financiero, la planeación básica, el modelo matemático financiero, el mercado de valores, el riesgo y el costo promedio ponderado de capital; todo esto requiere la aplicación de un método que nos ayude a tomar decisiones de inversión acertadas.



III. INTRODUCCIÓN

Este texto ha sido concebido para ser una grata experiencia para cocer y comprender a las finanzas, presentando sus contenidos de manera amena sencilla y práctica, con el fin de facilitar la tarea de estudio del futuro profesional y su objetivo es que sirva como una herramienta para el aprendizaje de los alumnos de los cursos Finanzas de Empresas I y II.

El presente es un texto, ha sido pensado como un instrumento práctico, de uso permanente, orientador y de fácil comprensión. En él se encontrará información sobre todo aquello que le ayudará en sus estudios como algunas orientaciones metodológicas para conocer las herramientas básicas de las finanzas.

El contenido de este texto ha sido dividido en seis capítulos

Capítulo I

Finanzas, su estructura, clasificación, función de las finanzas, objetivos, principios y el concepto de la empresa y su importancia

Capítulo II

Los estados financieros básicos, análisis de los estados financieros, razones o indicadores, sistema Du Pont, estrategias para incrementar la rentabilidad, planeación y modelos de planeación.

Capítulo III

Valor del dinero en el tiempo, factores matemáticos, modelo matemático financiero, sistemas de pago de la deuda y valuación de acciones y obligaciones.

Capítulo IV

Criterios de Evaluación Empresarial, revisaremos los criterios a emplear para desarrollar la Evaluación y Depreciación del patrimonio de una empresa.

Capítulo V

Intermediación financiera, sistema financiero, Regulación, mercado de capitales, entidades y la bancarización

Capítulo VI

Rendimiento, riesgo, categorías de riesgo, cálculo del beta y el costo promedio ponderado de capital



IV. CONTENIDO

CAPITULO I

LAS FINANZAS Y LA ESTRUCTURA FINANCIERA

1.1. Definición de Finanzas

Finanzas viene hacer el conjunto de actividades relacionadas con el intercambio y manejo del dinero. Se encarga de la administración racional del dinero

Finanzas se ocupa de la generación, asignación y circulación del dinero así como la acción de proveer los medios o recursos financieros para asumir los pagos.

Finanzas es el arte y la ciencia de administrar el dinero, es decir que todos los individuos ganan u obtienen dinero y gastan o invierten dinero.

Importancia de las finanzas Es importante porque cumple un rol fundamental en la gestión de las empresas privadas así como del estado por ser un instrumento de planificación, ejecución y control que repercute en la toma de decisiones de financiamiento y de inversión en la actividad empresarial así como de las economías familiares, también tiene repercusiones en el incremento de las inversiones, el aumento de la demanda, los créditos y toda la actividad económica.

Importancia del sistema financiero.

En primer lugar vamos a definir al sistema financiero como el conjunto de instituciones que permiten la canalización de los Ahorros hacia la inversión.

En importante por lo siguiente:

- ✓ Fomentar el ahorro y la inversión.
- ✓ Por ser el intermediario en la captación de excedentes de las familias y orientarlos a quienes lo demanden.
- ✓ Ofrece dentro del sistema las fuentes de financiamiento
- ✓ Permite el fomento de nuevas empresas y el fortalecimiento de las existentes.
- ✓ Por contar con un marco legal que brinda seguridad a los ahorristas e inversionistas.

1.2. Clasificación de las finanzas:

Se clasifican en:

Las Finanzas Públicas. Constituyen todos los recursos financieros que permiten el desarrollo de las actividades económicas del sector público, la misma que interrelaciona con la economía de mercado, de la cual obtiene los recursos que comprenden los bienes, rentas y deudas que forman el activo y el pasivo de la Nación y todos los demás bienes y rentas

Las Finanzas Privadas: Constituyen la actividad económica del sector privado. Están relacionadas con las funciones de financiamiento y de inversiones.

1.3. Función de las finanzas en la empresa.

La función de las finanzas como prioridad es la valoración de la empresa, es decir el manejo de políticas eficientes de obtención de fondos necesarios y en las mejores condiciones para poder invertirlos buscando lograr los objetivos y metas y por ende la maximización de los resultados, del mismo modo se busca el valor cualitativo traducido en el desarrollo de la empresa. Otra de las funciones de las finanzas es mantener el equilibrio entre liquidez, rentabilidad y riesgo es decir mantener una liquidez suficiente para cumplir a tiempo con nuestras obligaciones, obtener resultados que nos permitan una óptima rentabilidad y finalmente el manejo del riesgo a través de la diversificación.

1.4. Objetivos fundamentales de las finanzas

- ✓ Optimizar la liquidez. Asegurar que la empresa cuenta en todo momento con los fondos necesarios para asegurar la operatividad de la empresa.
- ✓ Equilibrio financiero. Que exista correlación entre ingresos y egresos.
- ✓ Rentabilidad. El dinero obtenido debe ser aplicado al proceso de producción que le garantice una rentabilidad

1.5. Principios financieros

El Dilema entre el Riesgo y el Beneficio

Mientras más ganancia espera un inversionista, más riesgo está dispuesto a correr. Los inversionistas son adversos al riesgo, es decir para un nivel dado de riesgo buscan maximizar el rendimiento, lo que se puede entender también que para un nivel dado de retorno buscan minimizar el riesgo.

El Valor del Dinero en el Tiempo.

Es preferible tener una cantidad de dinero ahora que la misma en el futuro. El dueño de un recurso financiero se le tiene que pagar algo para que

prescinda de ese recurso, en el caso del ahorrista, es la tasa de interés, en el caso del inversionista la tasa de rendimiento o de retorno.

Maximización de la Riqueza del Inversionista

A largo plazo maximizar la ganancia neta, es decir la función: **Ganancia neta = Ingresos – Costos**

Financiamiento Apropiado

Las inversiones a largo plazo se deben financiar con fondos a largo plazo, y de manera semejante se deben financiar inversiones a corto plazo con fondos a corto plazo.

El Dilema entre la Liquidez y la Necesidad de Invertir

El ser humano prefiere tener dinero en efectivo, pero sacrifica liquidez con la esperanza de ganar interés o utilidades.

El Ciclo de los Negocios

El inversionista prudente no debe esperar que la economía siga siempre igual. El nivel de los negocios de una empresa o inversionista puede variar respondiendo a fuerzas económicas locales, regionales, nacionales o mundiales. Algunos se ven favorecidos en tiempos de bonanzas y otros prosperan en tiempos de dificultad

Apalancamiento

El buen empleo de fondos adquiridos por deuda sirve para aumentar las utilidades de una empresa o inversionista. un inversionista que recibe fondos prestados al 15%, por ejemplo, y los aporta a un negocio que rinde 20%, está aumentando sus propias ganancias con el buen uso de recursos de otro.

Diversificación Eficiente

El inversionista prudente diversifica su inversión total, repartiendo sus recursos entre varias inversiones distintas. El efecto de diversificar es distribuir el riesgo y así reducir el riesgo total.

El Desplazamiento de Recursos

En una economía de libre mercado cada recurso económico idealmente será empleado en el uso que más rendimiento promete, sin ningún tipo de obstáculo.

Costos de Oportunidad

Considerar que siempre hay varias opciones de inversión. El costo de oportunidad es la tasa de rendimiento sobre la mejor alternativa de inversión disponible. Es el rendimiento más elevado que no se ganará si los fondos se invierten en un proyecto en particular.

1.6. La Empresa y el Rol del Gerente Financiero

Empresa. Concesión de recursos humanos, económicos, financieros y técnicos para el desarrollo de una actividad productora de bienes y/o servicios.

Es un ente económico que transforma factores de producción en bienes y/o servicios para la satisfacción de las necesidades de la población

Es sistema dentro de la cual un grupo de personas desarrollan un conjunto de actividades de transformación de factores de producción para convertirlos en bienes y/o servicios para el cumplimiento del objetivo social.

Objetivos de las empresas.

Maximizar sus ventas, su rentabilidad y su beneficio

Maximización del precio de sus acciones

Supervivencia

Evitar la reorganización financiera y la quiebra

Maximizar ventas o la participación del mercado

Maximizar utilidades

Mantener un crecimiento sostenido de las utilidades

ROL DEL GERENTE FINANCIERO

El Gerente Financiero es un funcionario de alto nivel, cuyas funciones están orientadas a incrementar los beneficios de la empresa, a través del óptimo manejo de las fuentes de financiamiento y de la política de inversiones. En ese sentido su rol está orientada a maximizar los beneficios económicos de los accionistas



OBJETIVO QUE BUSCA EL GERENTE FINANCIERO.-

Maximización del patrimonio de los accionistas.

Mantener el equilibrio entre liquidez, rentabilidad y el riesgo.

Medir los resultados y compararlos con los presupuestos.

Velar por la oportunidad de los estados financieros.

Fijar las políticas del manejo de activos.

Fijar la política de endeudamiento

Definición de la estructura de endeudamiento.

Diagnóstico esporádico de la empresa.

Inventario de activos para proporcionar garantías.

Funciones del Gerente Financiero

Planifica, coordina, dirige y supervisa las actividades de las dependencias de la gerencia financiera.

Coordina, dirige y supervisa los procesos financieros de la empresa.

Formula el proceso presupuestario

Planifica, coordina y dirige todas las acciones en la formulación y control del flujo de efectivo.

Formular los estados financieros proforma.

Desarrolla políticas de las fuentes financieras.

Desarrolla estudios de investigación sobre el mercado.

1.7. Definición, de la estructura financiera

La empresa como unidad económica siempre adopta determinada forma de organización, independientemente de su constitución legal indispensable para poder planear, ejecutar y controlar las operaciones. En ese la estructura financiera es la expresión de las actividades funcionales, las mismas que se reconocen como las funciones básicas: producción, comercialización y la función financiera.

ACTIVOS CTES.	PASIVOS CTES.
ACTIVOS NO CTES	PATRIMONIO

Es un modelo que sirve para el análisis financiero, con la finalidad de interpretar la situación financiera de la empresa mediante los indicadores financieros.

La contabilidad debe generar información para la toma de decisiones, a través de los estados financieros, sin embargo parece que esta sentencia no se cumple y que solamente sirve para el "exterior" perdiéndose de vista el uso de interior de la empresa, precisamente la estructura financiera se utiliza para este fin. El estado de la situación financiera (balance general) y el estado de ganancias y pérdidas, sólo representan un resumen de las operaciones registradas bajo la técnica contable, a partir de ello se debe analizar la interpretación de la información histórica y sobre todo que puede ser útil para la proyección financiera.

Contenido de la Estructura Financiera

La estructura financiera es el mismo balance general reestructurado para los fines del análisis financiero para uso de la empresa. Se reestructura para buscar mayor flexibilidad ante la rigidez de la forma y contenido del enfoque contable, ¿cómo se reestructura?

Se reestructura considerando nítidamente cuatro rubros o aspectos:

- ✓ inversión corriente IC
- ✓ inversión inmovilizado II
- ✓ capital de corto plazo CCP
- ✓ capital permanente CP



Inversión corriente IC

También se le conoce como capital corriente, pero fundamentalmente como capital de trabajo y comprende las inversiones que se han de renovar varias veces en el corto plazo. La inversión corriente está constituido por tres formas o modalidades de inversión específica.

✓ **DISPONIBLE**

Caja y Bancos

Valores Negociables

✓ **EXIGIBLE**

Cuentas por Cobrar Comerciales

Otras Cuentas por Cobrar

✓ **REALIZABLE**

Mercaderías

Observaciones a la composición de la inversión corriente

El analista debe leer las notas a los Estados Financieros, para apreciar alguna contingencia o restricción que pudiera existir en los fondos, si los hubiera no debe considerarse como disponible, respecto a los valores negociables se debe verificar que realmente sean de fácil convertibilidad. En suma se considera disponible siempre que sea de libre disponibilidad.

En lo que respecta a las a cuentas por cobrar; se trate de letras o facturas como financiamiento a clientes, pudiendo existir en menor proporción otras cuentas por cobrar, si existiera contingencias por cuentas incobrables se debe considerar el monto neto como exigible.

Con respecto a las existencias obsoletas que no tendrán posibilidad de venta se debe detracer del monto total de las existencias. (Contablemente se denomina desvalorización de existencias).

Inversión inmovilizada II

Es la inversión de largo plazo que principalmente se constituye no para venderlo, sino más bien para utilizarlo, están al servicio de la empresa, se conoce como activo fijo y es típicamente el inmovilizado, a nivel del balance general está dado por el rubro inmuebles, maquinarias y equipos y se

considera parte de las inversiones inmovilizadas los siguientes conceptos, lote mínimo, inversiones en valores (acciones, bonos), intangibles.

Observaciones

Inversiones intangibles a efectos del análisis, no se deben tomar en cuenta puesto que son activos transitorios.

Capital de corto plazo CCP

Es el financiamiento cuya exigibilidad para el pago o amortización debe realizarse del período considerado como corto plazo. A nivel del Balance hay plena coincidencia con la denominación que se da como pasivo corriente

Capital permanente

Hay que distinguir dos componentes:

Deudas a largo plazo

Son obligaciones cuyo saldo pendiente tendrá que cancelarse en plazos mayores del corto plazo.

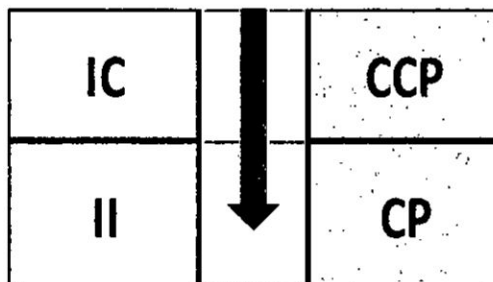
Patrimonio Neto

A nivel de Balance General está dado por las siguientes partidas: Capital Social, reservas y utilidades retenidas

¿Cómo analizar la estructura financiera?

Tratando de buscar una forma fácil y comprensible para entender las relaciones financieras y otro tipo de vinculaciones que presentan la estructura financiera haremos dos cortes, uno vertical y el otro horizontal y lo llamaremos:

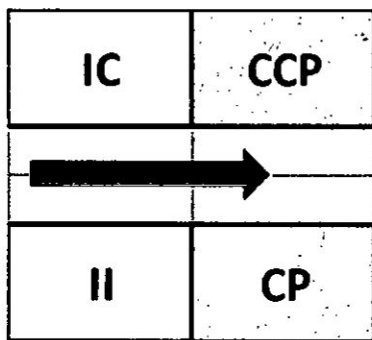
✓ Análisis Vertical



Observaciones:

- a) la estructura financiera define claramente dos áreas o ámbitos: inversión y financiamiento.
- b) la inversión viene hacer la aplicación de fondos
- c) El financiamiento viene hacer el origen de fondos.
- d) El tamaño de la inversión es igual al tamaño de financiamiento.
- e) Permite apreciar la estructura interna del financiamiento y la estructura interna de la inversión.

✓ **Análisis horizontal**



Observaciones:

- a) Se observa dos campos, uno conformado por la inversión corriente y capital de corto plazo y en la parte inferior constituido por la inversión inmovilizada y el capital permanente.
- b) la estricta vinculación que existe entre la inversión corriente (IC) con mayor grado de liquidez y capital de corto plazo (CCP) tiene un mayor grado de exigibilidad
- c) Tanto en las inversiones como el financiamiento debe existir reciprocidad.

El comportamiento de las variables monto y tiempo.

Tanto en la inversión como en el financiamiento permite extraer otro tipo de vinculaciones.



Financiamiento. la empresa que gestiona fondos, una de las primeras condiciones del crédito es el monto, vale decir la cantidad de dinero a recibir; otra de las condiciones es el tiempo o plazo de amortización o devolución del principal; también el tiempo es conocido.

Inversiones. Veamos que sucede con las mismas variables en el campo de las inversiones como los fondos conseguidos. La empresa debe aplicarlos convenientemente, es decir, invertir los fondos; obviamente el monto es conocido.

Una vez hecha la inversión, la empresa espera el retorno de lo invertido ¿cuándo?, ¿en qué plazo?. No se puede saber con exactitud, simplemente se tiene que estimar dicho plazo de recuperación, entonces el tiempo no se conoce, se puede concluir que existe un comportamiento desigual de la variable tiempo, es decir que existe desventaja de la inversión frente al financiamiento respecto al comportamiento de la variable tiempo, este desconocimiento de la variable tiempo en la inversión origina otra relación financiera importante, nos referimos al riesgo de la inversión. Razón por la cual el capital de corto plazo (CCP) debe financiar sólo parte de la inversión corriente (IC); y el capital permanente (CP) deben financiar las inversiones inmovilizadas (II) más una parte de inversión corriente (IC) lo que se traduce en el fondo de maniobra.



CAPITULO II

ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

2.1 Los estados financieros básicos.

Los estados financieros son la fuente fundamental de la información financiera; Su propósito general es proveer información acerca de la posición económica financiera, del resultado de sus operaciones. Los estados financieros también muestran los resultados del manejo de los recursos confiados a la administración de la entidad.

Estado de situación financiera. Es un estado financiero principal que muestra la situación financiera de la empresa en un momento determinado (generalmente al 31 de diciembre de cada año). También se le denomina estado de posición financiera o estado de situación financiera.

En este estado se puede observar los bienes y derechos propiedad de la empresa (activos), así como las obligaciones y deudas de la empresa (pasivos) y la propiedad de los accionistas (patrimonio).

Precisiones del balance general.

- ✓ Capital contable es la diferencia entre el valor total de los activos menos y el valor de los pasivos, capital de trabajo es la diferencia de los activos circulantes menos los pasivos circulantes, es el que garantiza la operatividad del negocio.
- ✓ liquidez. es la velocidad y facilidad con la cual un activo se puede convertir en efectivo, la liquidez tiene dos dimensiones la facilidad de conversión vs la pérdida de valor.
- ✓ Apalancamiento financiero. es el uso de deuda en la estructura de capital de una empresa, cuanto mayor sea la deuda mayor será el grado de apalancamiento

Estado de resultados

Es un estado financiero principal que muestra la operación económica de la empresa en un periodo (generalmente 1 año), también se le denomina "estado de ganancias y pérdidas".

El estado de ganancias y pérdidas refleja la utilización de los recursos de la empresa para llegar a las ventas planificadas, proporciona un resumen económico de las actividades de la empresa durante un periodo de tiempo específico, nos muestra los resultados de la gestión durante un ciclo económico, expresa la acción dinámica de los recursos movilizadas por la empresa que han dado como resultado el aumento o disminución de dichos recursos los cuales se manifiestan en ganancias y pérdidas, es el que resume el desempeño de una empresa en un ejercicio

ventas netas
(costo de ventas)
Utilidad bruta
(Gastos operativos)
Utilidad antes de intereses e impuestos
(Gastos financieros)
Ingresos financieros
Otros ingresos
Utilidad antes de participaciones e impuestos
(Participaciones)
Utilidad antes de impuestos
(Impuesto a la renta)
Utilidad neta

Flujo de efectivo.

Se considera flujo de efectivo a La diferencia entre la cantidad de unidades monetarias que entran y las que salen. También podemos definir como el efectivo que circula dentro de la empresa durante un periodo de tiempo determinado.

División de los flujos de efectivo.

Flujos operativos.

Son partidas de efectivo entradas y salidas relacionadas de manera directa con la producción, la venta de productos y servicios de la empresa, tales flujos reflejan el estado de resultados y las transacciones de cuentas a corto plazo.

Para determinar el flujo operativo se calculan los ingresos menos los costos pero no se incluye la depreciación ni se incluyen los intereses. Si se incluyen los impuestos.

Flujos de inversión

Son partidas de efectivo asociadas con la compra o venta, tanto de activos fijos como por la variación del capital de trabajo, en consecuencia las transacciones de compras resultaran salidas de efectivo y las transacciones de ventas generaran entradas de efectivo

Los flujos de inversión tienen dos componentes incremento de activos fijos y el incremento de capital de trabajo.

Incremento de activos fijos. Es el dinero gastado en activos fijos menos el dinero recibido por La venta de activos fijos.

Incremento de capital de trabajo. Además de invertir en activos fijos La empresa también invertirá en activos circulantes.

Los flujos financieros

Representan los pagos netos de los acreedores y propietarios durante el año, resultan de las transacciones financieras del pasivo y del capital es decir la toma de préstamos y el reembolso de éstos, las ventas de acciones en tanto que la recompra de acciones o el pago de dividendos en efectivo resultaría en una salida financiera de flujos.

Desarrollo de caso de flujo de efectivo

Dado los siguientes estados financieros, calcular el flujo de efectivo

ESTADO DE RESULTADOS	
AL 31-12- AÑO 2	
	S/.
VENTAS NETAS	1,509,000.00
COSTO DE VENTAS	750,000.00
DEPRECIACION	65,000.00
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS	694,000.00
INTERESES	70,000.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	624,000.00
IMPUESTOS	212,000.00
UTILIDAD NETA	412,000.00

SE PAGO DIVIDENDOS 103,000.00



BALANCE GENERAL AL 31-12- AÑO 2					
	Año 01	Año 02		Año 01	Año 02
<u>Activos</u>	<u>Sl.</u>	<u>Sl.</u>	<u>Pasivos y patrimonio</u>	<u>Sl.</u>	<u>Sl.</u>
Efectivo	104,000.00	160,000.00	Ctas por pagar	232,000.00	266,000.00
ctas por cobrar	455,000.00	688,000.00	Documentos * pagar	196,000.00	123,000.00
inventarios	553,000.00	555,000.00	Deuda a L P	408,000.00	454,000.00
Activo fijo neto	1,644,000.00	1,709,000.00	Capital social	600,000.00	640,000.00
			utilidades retenidas	1,320,000.00	1,629,000.00
Total activos	2,766,000.00	3,112,000.00	total pasivo y patrimonio	2,756,000.00	3,112,000.00

El Flujo operativo

FEO = UAI + DEPRECIACION - IMPUESTOS

FEO = 694,000.00 + 65,000.00 - 212,000.00

FEO = 547,000.00

El Flujo de efectivo de inversiones

a) Incremento de activos fijos

▲ A de activos fijos = activos fijos netos finales - Activos fijos netos iniciales + Depreciación

▲ AF = 1'709,000.00 + 1'644,000.00 - 65,000.00

▲ AF = 130,000.00

b) Incremento de capital de trabajo neto

▲ Capital de trabajo neto = CTN FINAL - CTN Inicial

CTN final = 1'403,000.00 - 389,000.00 = 1'014,000.00

CTN inicial = 1'112,000.00 - 428,000.00 = 684,000.00

▲ Capital de trabajo neto = CTN FINAL - CTN Inicial

▲ Capital de trabajo neto = 1'014,000.00 - 684,000.00

▲ Capital de trabajo neto = 330,000.00

Entonces el flujo neto de los flujos de inversión en este caso se convierte en:

Inversión neta de activos fijos	130,000.00
Aumentos de CTN	<u>330,000.00</u>
Flujo de inversión	<u>460,000.00</u>

El Flujo de Efectivo de Financiamiento

a) Flujo de efectivo de acreedores.-

FE Acreedores = intereses – incremento pasivo LP

FE Acreedores = 70,000.00 – 46,000.00

FE Acreedores = 24,000.00

b) Flujo de efectivo de accionistas.

FE Accionistas = Dividendos – incremento capital social

FE Accionistas = 103,000.00 – 40,000.00

FE Accionistas = 63,000.00

FEF = FE acreedores + FE accionistas

FEF = FE acreedores + FE accionistas

FEF = 24,000.00 + 63,000.00



$$\text{FEF} = 87,000.00$$

RESUMEN DEL FLUJO DE EFECTIVO

$$\text{FEO} = \text{FEI} + \text{FEF}.$$

$$547,000 = 460,000.00 + 87,000.00$$

2.2 Análisis de los estados financieros

El análisis de los estados financieros consiste en establecer ciertas relaciones cuantitativas para diagnosticar los aspectos fuertes y débiles del desempeño de la empresa, así como el comportamiento estratégico.

El análisis financiero debe considerar las tendencias estratégicas y económicas para garantizar el éxito de la empresa en el largo plazo

El análisis de los estados financieros proporciona un punto de partida para comprender a una empresa, a partir de analizar todos sus componentes.

Consiste en una serie de juicios profesionales relativos al contenido de los estados financieros.

¿Cuáles son las áreas del análisis?

Liquidez: miden la capacidad para hacer frente a los compromisos de corto plazo, así como asegurar la operatividad de la empresa.

Administración de activos: miden la efectividad de la política de inversiones de la empresa actividad de las inversiones constituidas en activos.

Administración de deudas: miden el grado de autonomía en la toma de decisiones, esto es, el grado de compromiso que la organización tiene con acreedores.

Rentabilidad: miden la capacidad de las inversiones para generar utilidades.

Valor de mercado: miden la aceptación que tiene nuestra organización en el mercado bursátil.

¿Cuáles son los objetivos del análisis financiero?

Conocer, comprender, comparar y analizar el comportamiento de las variables financieras de las operaciones económicas de la empresa

Tomar decisiones de inversión y de financiamiento.

Evaluar la liquidez y la solvencia de la empresa.

Conocer el origen y características de sus recursos

Establecer un juicio según los resultados financieros de la administración de la organización.

Evaluar la situación financiera de la organización respecto a la liquidez, a la solvencia, rentabilidad y el riesgo.

Procedimientos metodológicos para el análisis

Para este manual se va trabajar con el método de porcentajes y método de indicadores financieros

Método de porcentajes

Es un método que consiste en analizar la estructura financiera mediante el uso de porcentajes. Este método se divide en:

Análisis vertical

Consiste en analizar el balance general en forma porcentual en sus dos bloques, de inversión y financiamiento, es decir igualando los totales al 100 %, esto permite observar la importancia de cada uno de los componentes del balance general, se conoce como balance general de dimensiones comunes.

En el caso del estado de resultados se iguala el total de ingresos al 100 % y los demás rubros determinan su estructura en relación a los ingresos, se conoce como estado de resultados de dimensiones comunes.



BALANCE GENERAL
AL 31 DIC AÑO 02
(EXPRESADO EN MILES DE NUEVOS SOLES)

ACTIVOS

CUENTA	AÑO 01		AÑO 02	
	IMPORTE	%	IMPORTE	%
ACTIVO CTE				
Caja Bancos	439.00	1.70%	456.00	1.49%
Ctas por Cobrar	7,163.00	27.71%	8,460.00	27.62%
Existencias	10,844.00	41.94%	13,250.00	43.25%
Gastos Pagados por Antic.	57.00	0.22%	74.00	0.24%
Otras Ctas por cobrar	299.00	1.16%	260.00	0.85%
TOTAL ACTIVO CTE	18,802.00	72.72%	22,500.00	73.45%
ACTIVO NO CTE				
Inversiones en Valores	78.00	0.30%	578.00	1.89%
Inmuebles Maquinarias y Equipos	2,008.00	7.77%	2,590.00	8.45%
Otros Activos	4,966.00	19.21%	4,966.00	16.21%
TOTAL ACTIVO NO CTE	7,052.00	27.28%	8,134.00	26.55%
TOTAL ACTIVOS	25,854.00	100.00%	30,634.00	100.00%

PASIVOS Y PATRIMONIO

PASIVO CTE				
Sobregiro Bancario	2015	7.79%	1,410.00	4.60%
Ctas por Pagar	5548	21.46%	7,851.00	25.63%
Otras ctas por pagar	1703	6.59%	2,023.00	6.60%
TOTAL PASIVO CTE	9266	35.84%	11,284.00	0.36834889
		0.00%		0.00%
PASIVO NO CTE		0.00%		0.00%
Deuda de largo plazo	500	1.93%	1,000.00	3.26%
TOTAL PASIVO NO CTE	500	1.93%	1,000.00	0.03264347
TOTAL PASIVOS	9766	37.77%	12,284.00	40.10%
PATRIMONIO				
Capital Social	11700	45.25%	13,200.00	43.09%
Reserva Legal	1907	7.38%	2,221.00	7.25%
Utilidades Retenidas		0.00%		0.00%
Resultado del Ejercicio	2481	9.60%	2,928.00	9.56%
TOTAL PATRIMONIO	16088	62.23%	18,350.00	59.90%
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	25854	100.00%	30,634.00	100.00%

**ESTADO DE RESULTADOS
AL 31 DIC AÑO 02
(EXPRESADO EN MILES DE NUEVOS SOLES)**

CUENTA	AÑO 01		AÑO 02	
	IMPORTE	%	IMPORTE	%
VENTAS NETAS	29,300.00	100.00%	32,850.00	100.00%
COSTO DE VENTAS	16,300.00	55.63%	17,200.00	52.36%
UTILIDAD BRUTA	13,000.00	44.37%	15,650.00	47.64%
GASTOS DE VENTAS	3,500.00	11.95%	4,300.00	13.09%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	2,600.00	8.87%	3,100.00	9.44%
UTILIDAD OPERATIVA	6,900.00	23.55%	8,250.00	25.11%
INGRESOS FINANCIEROS	1,200.00	4.10%	1,900.00	5.78%
OTROS INGRESOS	800.00	2.73%	1,000.00	3.04%
GASTOS FINANCIEROS	2,500.00	8.53%	3,800.00	11.57%
OTROS GASTOS	2,462.00	8.40%	2,700.00	8.22%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	3,938.00	13.44%	4,650.00	14.16%
IMPUESTOS	1,063.00	3.63%	1,256.00	3.82%
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN	2,875.00	9.81%	3,394.00	10.33%
PARTICIPACIÓN	394.00	1.34%	465.00	1.42%
UTILIDAD NETA	2,481.00	8.47%	2,929.00	8.92%

Análisis horizontal

Consiste en analizar las variaciones de los diferentes rubros de los estados financieros de un ejercicio a otro, en este análisis se recomienda que exista uniformidad en la formulación de los estados financieros, también se conoce como estados financieros sujetos a un año base común.

BALANCE GENERAL
AL 31 DIC AÑO 02
(EXPRESADO EN MILES DE NUEVOS SOLES)

ACTIVOS

CUENTA	ANO 01	ANO 02	AUMENTO O DISMINUCIÓN
	IMPORTE	IMPORTE	
ACTIVO CTE			
Caja Bancos	439.00	456.00	3.87%
Ctas por Cobrar	7,163.00	8,460.00	18.11%
Existencias	10,844.00	13,250.00	22.19%
Gastos Pagados por Antic.	57.00	74.00	29.82%
Otras Ctas por cobrar	299.00	260.00	-13.04%
TOTAL ACTIVO CTE	18,802.00	22,500.00	19.67%
ACTIVO NO CTE			
Inversiones en Valores	78.00	578.00	641.03%
Inmuebles Maquinarias y Equipos	2,008.00	2,590.00	28.98%
Otros Activos	4,966.00	4,966.00	0.00%
TOTAL ACTIVO NO CTE	7,052.00	8,134.00	15.34%
TOTAL ACTIVOS	25,854.00	30,634.00	18.49%

PASIVOS Y PATRIMONIO

PASIVO CTE			
Sobregiro Bancario	2015	1,410.00	-30.02%
Ctas por Pagar	5548	7,851.00	41.51%
Otras ctas por pagar	1703	2,023.00	18.79%
TOTAL PASIVO CTE	9266	11,284.00	21.78%
PASIVO NO CTE			
Deuda de largo plazo	500	1,000.00	100.00%
TOTAL PASIVO NO CTE	500	1,000.00	100.00%
TOTAL PASIVOS	9766	12,284.00	-25.78%
PATRIMONIO			
Capital Social	11700	13,200.00	12.82%
Reserva Legal	1907	2,221.00	16.47%
Utilidades Retenidas			
Resultado del Ejercicio	2481	2,929.00	18.06%
TOTAL PATRIMONIO	16088	18,350.00	14.06%
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	25854	30,634.00	18.49%

**ESTADO DE RESULTADOS
AL 31 DIC AÑO 02
(EXPRESADO EN MILES DE NUEVOS SOLES)**

CUENTA	AÑO 01	AÑO 02	AUMENTO O
	IMPORTE	IMPORTE	DISMINUCIÓN
VENTAS NETAS	29,300.00	32,850.00	12.12%
COSTO DE VENTAS	16,300.00	17,200.00	5.52%
UTILIDAD BRUTA	13,000.00	16,650.00	20.38%
GASTOS DE VENTAS	3,500.00	4,300.00	22.86%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	2,600.00	3,100.00	19.23%
UTILIDAD OPERATIVA	6,900.00	8,250.00	19.57%
INGRESOS FINANCIEROS	1,200.00	1,900.00	58.33%
OTROS INGRESOS	800.00	1,000.00	25.00%
GASTOS FINANCIEROS	2,500.00	3,800.00	52.00%
OTROS GASTOS	2,462.00	2,700.00	9.67%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	3,938.00	4,650.00	18.08%
IMPUESTOS	1,063.00	1,256.00	18.16%
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN	2,875.00	3,394.00	18.05%
PARTICIPACIÓN	394.00	465.00	18.02%
UTILIDAD NETA	2,481.00	2,929.00	18.06%

Método de indicadores financieros

Consiste en relacionar dos elementos cuantitativos de magnitudes y características de una empresa para enjuiciar su estructura y su evolución. Para una mejor comprensión de este método se debe analizar la empresa considerando los siguientes análisis: análisis transversal, análisis longitudinal y análisis combinado

Análisis transversal. consiste en la comparación de los ratios o razones financieras de una empresa en una fecha o periodo de tiempo en relación a los indicadores financieros de sus competidores o a los promedios industriales

Análisis longitudinal. Se aplica cuando el analista financiero evalúa el desempeño de la empresa con relación al tiempo, es decir la comparación del desempeño actual con relación al pasado.

Análisis combinado. Cuando el analista combina los resultados del análisis transversal y el análisis longitudinal.

Recomendaciones

- ✓ Las razones indican síntomas de un problema por lo regular se requiere un análisis adicional para aislar las causas del problema
- ✓ Por lo general, una sola razón no proporciona suficiente información para evaluar el rendimiento general de la empresa. solo cuando se utiliza un solo conjunto de razones es posible hacer evaluaciones razonables
- ✓ Las razones que se comparan deben calcularse usando estados financieros fechados en el mismo periodo del año.
- ✓ Utilizar de preferencia estados financieros auditados.
- ✓ Los estados financieros deben haberse formulado con los mismos métodos de contabilidad.
- ✓ Los estados financieros deben presentarse con la misma estructura para poder compararlos.

2.3 Razones financieras básicas

Las razones financieras se pueden dividir en cuatro grupos, o categorías: índices de liquidez, de actividad o gestión, de solvencia o endeudamiento, de rentabilidad e índices de valor de mercado.

Razones de liquidez

Mide la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones de corto plazo a medida que estas llegan a su vencimiento. La liquidez se refiere a la solvencia de la posición financiera general de la empresa. Las dos medidas básicas de liquidez son la liquidez corriente y la razón rápida (prueba ácida).

Liquidez corriente.

Mide la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones de corto plazo. Se expresa de la manera siguiente.

$$\text{Liquidez corriente} = \frac{\text{activos corrientes}}{\text{pasivos corrientes}}$$



Razón rápida (prueba acida).

Es similar a la liquidez corriente, con la excepción que esta excluye el inventario. La liquidez generalmente baja del inventario se debe a dos factores principales: muchos tipos de inventarios no se pueden vender fácilmente, por ser productos en proceso.

$$\text{Razón rápida} = \frac{\text{activos corrientes} - \text{inventarios}}{\text{pasivos corrientes}}$$

Índices de actividad

Miden que tan rápido diversas cuentas se convierten en ventas o efectivo, es decir, entradas o salidas. Existen varios índices disponibles para medir la actividad.

Rotación de inventarios.

Mide comúnmente la actividad o número de veces que se usan los inventarios de una empresa. Se calcula de la manera siguiente.

Indica el N° de veces que el inventario da la vuelta, es decir lo que se vende y es repuesto durante el periodo contable, mientras más alto sea este indicador más eficiente será la administración del inventario

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Costo de ventas}}{\text{inventarios}}$$

Periodo promedio del inventario.

Indica el tiempo promedio que demora el inventario para ser vendido o realizado, es útil para evaluar las políticas de crédito y cobro. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Periodo promedio de inventarios} = \frac{365}{\text{Rotacion de inventarios}}$$



Rotación de Cuentas por cobrar

Indica el N° de veces que las cuentas por cobrar han rotado, es decir que la empresa ha cobrado los créditos pendientes y volvió a vender al crédito tantas veces como nos refiere el indicador

$$\text{Rotacion de ctas. por cobrar} = \frac{\text{ventas netas}}{\text{ctas. por cobrar}}$$

Periodo promedio de cobro

Indica el tiempo en que la Empresa se demora en ejecutar o efectivizar una cobranza

$$\text{Periodo promedio de cobro} = \frac{365}{\text{Rotación ctas. por cobrar}}$$

Rotación de cuentas por pagar

Indica el N° de veces que las cuentas por pagar han rotado, es decir que la empresa ha pagado a los acreedores las cuentas pendientes y volvió a recibir financiamiento tantas veces como nos refiere el indicador

$$\text{Rotacion de ctas. por pagar} = \frac{\text{Costo de ventas}}{\text{ctas. por pagar}}$$

Periodo promedio de pago

Indica el tiempo promedio en que la Empresa paga sus obligaciones comerciales

$$\text{Periodo promedio de pago} = \frac{365}{\text{Rotación ctas. por pagar}}$$

Rotación de Activos Totales

Indica la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas Permite apreciar la utilización del activo y presenta un grado de



actividad o rendimiento de las inversiones, por cada nuevo sol de activos cuanto se genera en ventas

$$\text{Rotacion de activos} = \frac{\text{ventas netas}}{\text{Activos}}$$

Indicadores de Endeudamiento o de Solvencia

La situación de endeudamiento de una empresa indica el monto de dinero de terceros que se emplea para generar Utilidades.

El analista se ocupa, en especial de las deudas de largo plazo de la empresa, puesto que estas comprometen tanto a pagar intereses a largo plazo como a rembolsar eventualmente el principal.

En términos generales, cuánto más deuda tenga una empresa en relación con el total de sus activos, mayor será su apalancamiento financiero.

Cuanto mayor sea la deuda de costo fijo o apalancamiento financiero empleado por una empresa, tanto más será su riesgo y rendimiento esperado.

Estos índices nos sirven de instrumentos para poder medir la capacidad de endeudamiento en el largo plazo

Índice de endeudamiento

Mide La proporción del total de activos aportados por los acreedores de la empresa.

$$\text{Indice de endeudamiento} = \frac{\text{pasivos}}{\text{Activos}}$$

Índice de independencia financiera

Indica La proporción de dinero invertido en La empresa por sus acreedores y por los propietarios, es decir, La cantidad que invierten los acreedores por cada unidad monetaria que invierten los accionistas.

$$\text{Independencia financiera} = \frac{\text{pasivos}}{\text{patrimonio}}$$



Multiplicador de capital

Nos refiere que por cada sol de capital social, cuanto se cuenta en inversiones, es la relación entre el activo total y el patrimonio.

$$\text{Multiplicador de capital} = \frac{\text{Activos}}{\text{Patrimonio}}$$

$$\text{Multiplicador de capital} = 1 + \frac{\text{pasivos}}{\text{patrimonio}}$$

Razón patrimonial

Mide La proporción del Patrimonio que está financiando La empresa

$$\text{Razon patrimonial} = \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activos}}$$

Nº de veces en que se han pagado los intereses

Mide la capacidad para cumplir con el pago de los intereses contractuales, cuanto más alto sea este indicador nos muestra una mayor capacidad para cumplir con sus obligaciones.

$$\text{Nº de veces pago intereses} = \frac{\text{UAI}}{\text{Intereses}}$$

INDICADORES DE RENTABILIDAD.

Permiten a los analistas evaluar las utilidades de la empresa con respecto a un nivel determinado de ventas, cierto nivel de activos o la inversión de los propietarios. Los propietarios, los acreedores y la administración prestan mucha atención al incremento de las utilidades debido a la gran importancia que el mercado otorga las ganancias.

Una herramienta popular para evaluar la rentabilidad con respecto a las ventas es el estado de pérdidas y ganancias de tamaño común, es una forma de medir los beneficios de los propietarios de una empresa después de haber pagado los intereses e impuestos.



Las diversas mediciones se refieren los rendimientos de La empresa con sus ventas, activo y capital. Estas mediciones permiten evaluar los rendimientos de la empresa.

Rentabilidad de ventas

Nos permite determinar la utilidad obtenida, una vez descontado el costo de ventas y los gastos de administración y ventas, los gastos financieros y los impuestos. También se conoce con el nombre de rendimiento de las ventas.

$$\text{Rentabilidad de ventas} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{Ventas}}$$

Rentabilidad de los activos (RSA) o (ROA)

Denominado con frecuencia retorno de la inversión, mide la eficacia general de la administración para generar utilidades con sus activos disponibles.

$$\text{Rentabilidad de los activos} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{Activos}}$$

Rentabilidad de capital RSC

Mide el retorno ganado sobre la inversión de los accionistas comunes en la empresa. Generalmente, cuanto más alto es este rendimiento, más ganan los propietarios. Es una forma de medir los beneficios de los propietarios de la empresa después de haber pagado los intereses e impuestos.

$$\text{Rentabilidad patrimonial} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{Patrimonio}}$$

Razones de Mercado

Las razones de mercado relacionan el valor del mercado de la empresa, medido por el precio de mercado de sus acciones, con ciertos valores contables. Estas razones dan una explicación muy clara sobre que tan

bien se desempeña la empresa en cuanto al riesgo y retorno, según los inversionistas del mercado.

Relación del precio de la acción y la ganancia

Sirve para evaluar la estimación que hacen los propietarios del valor de las acciones. Mide la cantidad que los inversionistas están dispuestos a pagar por cada unidad monetaria de las ganancias de una empresa.

$$\text{Relacion precio y ganancia} = \frac{\text{precio de la accion}}{\text{Utilidad por accion}}$$

Razón precio de mercado y valor en libros

Sirve para establecer la relación que existe entre el el precio de mercado de la acción y el valor en libros es decir cómo los inversionistas ven el rendimiento de la empresa. Relación del valor de mercado de las acciones de la empresa con su valor en libros

$$\text{Relacion precio y valor en libros} = \frac{\text{precio de la accion}}{\text{valor en libros}}$$

Limitaciones de los ratios financieros

- ✓ La variedad de líneas de negocios, hacen difícil identificar el grupo industrial.
- ✓ Dificultad para comparar varias empresas por las diferencias existentes en los métodos contables de valorización.
- ✓ Los ratios promedios publicados por la industria son sólo aproximaciones.
- ✓ Siempre están referidos al pasado.
- ✓ Son fáciles de manipular
- ✓ Tienen comportamiento estático
- ✓ Los ratios no describen la calidad de sus componentes

2.4 Formula Du Pont.

Sistema diseñado para mostrar las relaciones que existen entre el rendimiento de las ventas y la rotación de los activos totales.

Proporciona información de la tasa de rendimiento de las inversiones de la empresa.

$RSA = \text{Rentabilidad de ventas} \times \text{Rotacion de Activos}$

$$RSA = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas}} \times \frac{\text{ventas}}{\text{Activos}}$$

Este valor es el mismo que el que se calculó directamente en una sección previa. La Formula Du Pont permite a la empresa dividir su retorno en los componentes de la utilidad sobre las ventas y eficiencia del uso de activos. Generalmente, una empresa con un bajo margen de utilidad neta tiene una alta rotación de activos totales, lo que produce un rendimiento sobre los activos totales bastante bueno.

2.5 Estrategias para incrementar la rentabilidad

Las empresa no rentables desaparecen, la rentabilidad es cuestión de supervivencia, sin embargo el desempeño global de la empresa no se puede evaluar solamente por sus utilidades.

La utilidad de una empresa se manifiesta en unidades monetarias, mientras que la rentabilidad es una relación ósea una tasa que compara con el monto de la inversión y los beneficios obtenidos, por lo tanto, se expresa en forma de porcentaje.

Ante la interrogante ¿Rentabilidad de qué? esta pregunta admite cuatro respuestas:

- ✓ Rentabilidad de ventas.
- ✓ Rentabilidad económica.
- ✓ Rentabilidad de capital.
- ✓ Rentabilidad de un proyecto.

Rentabilidad de ventas

Es La relación que existe entre las utilidades netas y las ventas netas, este margen es la primera fuente de rentabilidad de la empresa por lo tanto las otras rentabilidad dependen de ella. Las ventas son el motor de la empresa y el margen de ventas expresa el rendimiento de ese motor.

¿Cómo mejorar La rentabilidad de ventas?

Para mejorar la rentabilidad de ventas tenemos dos caminos

- ✓ Aumento del precio promedio.



- ✓ Mejorar la liquidez
- ✓ Mejorar La productividad

2. Reducción del activo fijo.

Debemos tener en cuenta que la reducción de activos fijos no debe causar una disminución en la producción y por ende el volumen de ventas, se necesita hacer otras compensaciones como una baja en activo debe corresponder una baja en el pasivo, se debe verificar que el activo circulante y el pasivo corriente disminuyan en la misma proporción, de lo contrario estaríamos cambiando su estructura de financiamiento. Las estrategias que calzan para reducir el activo las detallamos a continuación:

- ✓ Subcontratar La producción
- ✓ Franquicias, licenciar

Rentabilidad de Capital

Este indicador mide la relación entre las utilidades netas y los fondos propios.

$$RSC = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{Patrimonio}}$$

$$RSC = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas}} \times \frac{\text{ventas}}{\text{Activos}} \times \frac{\text{Activos}}{\text{Patrimonio}}$$

$$RSC = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas}} \times \frac{\text{ventas}}{\text{Activos}} \times \left[1 + \frac{\text{Pasivos}}{\text{Patrimonio}} \right]$$

Donde

$$\left[1 + \frac{\text{Pasivos}}{\text{Patrimonio}} \right]$$

Es La relación entre el activo total y el patrimonio o apalancamiento financiero o multiplicador de capital debemos ocuparnos del ratio independencia financiera. .

$$\left[\frac{\text{Pasivos}}{\text{Patrimonio}} \right]$$

¿Cómo incrementar La rentabilidad del patrimonio?

La rentabilidad del patrimonio es igual al producto de su rentabilidad económica por su relación activo total y patrimonio.

Para incrementar La rentabilidad patrimonial se tiene que mejorar la rentabilidad económica (forma más duradera y más sana) o bien incrementando



el apalancamiento financiero es decir recurriendo cada vez más al endeudamiento, maniobra peligrosa, pues aumenta el riesgo financiero de La empresa, existe dos formas de incrementar la rentabilidad patrimonial a través de mejorar la relación de independencia financiera de la siguiente forma:

1. Aumento del endeudamiento, cuyas estrategias se reducen a:
 - Aumento del crédito con los proveedores.
 - Nuevos préstamos.
 - Aplazamiento de los vencimientos
2. Distribución del Patrimonio, cuyas estrategias se reducen a la distribución de dividendos elevados

2.6 Concepto de planeación financiera

La planeación financiera es uno de los aspectos más importantes de las operaciones y subsistencia de una empresa, puesto que aporta una guía para la orientación, coordinación y control.

Existen dos aspectos importantes en la planeación financiera:

- ✓ La planeación de efectivo que Implica preparación del presupuesto de caja.
- ✓ La planeación de utilidades que se obtiene a través de los estados financieros proforma.

BENEFICIOS DE LA PLANEACION FINANCIERA

- ✓ Nos permite una mayor habilidad para el mejoramiento continuo y la anticipación a los problemas
- ✓ Aportar información financiera sobre la cual soportar las decisiones
- ✓ Una mayor seguridad en la toma de decisiones
- ✓ Alineación entre los resultados financieros y la estrategia

RECOMENDACIONES

- ✓ Defina objetivos de la empresa
- ✓ Cuantifique sus planes en presupuestos
- ✓ Mida el impacto de sus decisiones en un flujo de caja proyectado
- ✓ Tome determinaciones reconociendo los posibles cambios del entorno.
- ✓ Los objetivos y las metas del año.
- ✓ Los cambios que se quieren implementar en el negocio.



- ✓ La situación de los mercados, especialmente clientes y la competencia.
- ✓ Los indicadores clave de desempeño.
- ✓ Detalles de la inversión en el negocio.
- ✓ Revise su desempeño actual frente al desempeño de los últimos años y las metas del presente año
- ✓ Identifique claramente las oportunidades y amenazas actuales del negocio
- ✓ Analice sus éxitos y fallas del año previo
- ✓ Revise sus objetivos estratégicos clave para el presente año y cambie o reajuste su planeación de largo plazo.

El Proceso de Planeación Financiera

Se inicia con la elaboración de los planes financieros de largo plazo o estratégicos los que a su vez guían la formulación de los planes operativos

La planeación financiera se divide en:

Planeación de largo plazo. Son las actividades financieras planeadas a largo plazo, así como el impacto anticipado de las mismas.

Planeación a corto plazo. Llamado también planeamiento operativo son las actividades financieras planeadas a corto plazo, su información básica está compuesta por: Los pronóstico de ventas y los presupuestos operativos

Presupuesto De Caja.

Es una proyección de entradas y salidas de efectivo de una empresa, útil para estimar sus requerimientos de efectivo en el corto plazo, la empresa presta particular atención a la planeación del excedente y déficit de efectivo, en ese sentido el presupuesto de caja le ofrece al administrador financiero una visión clara del ritmo de las entradas y salidas de efectivo esperadas.

Objetivos del presupuesto de caja

- ✓ Determinar el sobrante o faltante de efectivo
- ✓ Identificar el comportamiento de flujo de dinero.
- ✓ Evaluar políticas de pagos y cobros.
- ✓ Analizar si las inversiones en títulos valores permitan al menos conservar el poder adquisitivo.

Fuentes Del Dinero Que Ingresa A Caja



✓ Fuentes externas

Emisión de acciones o nuevas aportaciones de capital.

Por préstamo de socios o de terceros.

Por ingresos financieros, intereses, dividendos arrendamientos.

✓ Fuentes internas

De venta de contado, ya sea de inventarios o de activos fijos.

Lo recaudado por cuentas por cobrar de ventas al crédito.

Uso del dinero que ingresa a caja

- ✓ Por compra de materia prima.
- ✓ Pago de costos de distribución.
- ✓ Pago de mano de obra.
- ✓ Por egresos financieros.
- ✓ Por adquisición de activos fijos.
- ✓ Por compra de acciones.

2.7 Modelos Básicos de Planeación Financiera

Modelo 01

Método tradicional elaboración del presupuesto de caja. Debemos de pensar en un sistema contable de caja, en el cual se registran los ingresos efectivamente recibidos y los desembolsos efectivamente hechos y cuyas ventajas las precisamos a continuación.

- ✓ Facilita la obtención anticipada de los fondos.
- ✓ Se utiliza eficientemente los fondos disponibles.
- ✓ Permite comprobar si los presupuestos son adecuados.
- ✓ Adaptarse a las circunstancias financieras de la empresa.



ESQUEMA DEL PRESUPUESTO DE CAJA			
Saldo según balance		XXX	A
MÁS INGRESOS	XX		
De cuentas por cobrar	XX		
De ventas al contado	XX		
Por ingresos financieros	XX		
TOTAL INGRESOS	XXX	XXX	B
EFFECTIVO DISPONIBLE (A + B)		XXX	C
MENOS EGRESOS			
Por compra de materiales	XX		
Por pago de salarios	XX		
Adquisición de activos fijos	XX		
TOTAL EGRESOS	XXX	XXX	D
Saldo antes de préstamos (c-d)		XXX	E
Préstamo a corto plazo		XXX	F
Amortización de préstamo		XXX	G
Pago de intereses		XXX	H
EFFECTIVO A FINAL DEL PERÍODO (E+F-G-H)		XXX	I

Pautas para Cubrir los Faltantes de Dinero

En relación a los ingresos

- ✓ Subir los precios.
- ✓ Cobrar intereses por la financiación y por la mora.
- ✓ Buscar máxima rotación de inventarios.
- ✓ Vender al contado preferentemente.
- ✓ Pagar comisiones sobre cobros no sobre ventas.
- ✓ Exigir ingresos financieros anticipados.
- ✓ Surtir únicamente a buenos clientes.
- ✓ Realizar las mercaderías de bajo movimiento.
- ✓ Vender todos los activos innecesarios del negocio.
- ✓ Evitar los reclamos y devoluciones.
- ✓ Si se vende al crédito hacerlo a plazos cortos y a los mejores precios.
- ✓ Mejorar la presentación del producto.
- ✓ Ubicar mercaderías en consignación en lugares visibles.

En relación a los pagos

- ✓ Obtener mayores plazos con los proveedores y bajas tasas.
- ✓ Efectuar las compras estrictamente necesarias.
- ✓ Negociar precios de compra.
- ✓ Mantener niveles óptimos de inventarios.
- ✓ Aceptar materiales de buena calidad.
- ✓ Minimizar los gastos de publicidad.
- ✓ Eliminar importaciones de materia prima.
- ✓ Eliminar líneas no rentables.

- ✓ Cancelar clientes morosos.
- ✓ Participar en eventos feriales.

Con este modelo también se puede planear las utilidades, este proceso se centra en la elaboración de los estados financieros proforma proyectados o pronosticados, su elaboración de estos requiere de una cuidadosa combinación de ciertos procedimientos que permitan estimar los ingresos, costos, gastos, activos, pasivos y capital, para lo cual se requiere de dos tipos de información básica: los estados financieros del año anterior y el pronóstico de ventas del año siguiente.

Modelo 02

Método porcentaje de ventas

Es un método que nos ayuda a la formulación del estado de resultados y consiste en una estimación de las ventas y posteriormente se expresan el costo de los productos vendidos, los gastos de operación, los gastos financieros, los activos y los pasivos corrientes como porcentaje de las ventas proyectadas, para el desarrollo de este método haremos uso de los estados financieros del año 01 y pronóstico de ventas del año 02.

Estado de Ganancias y Pérdidas AÑO 01	
	S/.
Ventas	100,000.00
Costo de ventas	80,000.00
Utilidad Bruta	20,000.00
Gastos Operativos	10,000.00
Utilidad operativa	10,000.00
Gastos financieros	1,000.00
UAI	9,000.00
Impuestos	1,350.00
Utilidad	7,650.00
Dividendos	4,000.00
U. Retenida	3,650.00



BALANCE GENERAL AL 31-12-Año 1			
Activos	S/.	Pasivo y Patrimonio	S/.
Efectivo	6,650.00	Cuentas por Pagar	7,000.00
Valores negociables	4,000.00	Impuestos por Pagar	300.00
Cuentas por cobrar	13,000.00	Documentos por Pagar	8,300.00
Inventarios	16,000.00	Otros pasivos	3,400.00
Total Activo Corriente	39,650.00	Total Pasivo Corriente	19,000.00
Activos fijos netos	51,000.00	Deuda de L.P.	18,000.00
		Patrimonio	
		Capital Social	30,000.00
		Utilidades Retenidas	23,650.00
		Total Patrimonio	53,650.00
Total Activos	90,650.00	Total Pasivo y Patrimonio	90,650.00

Solución

Estado de Ganancias y Pérdidas AÑO 01		
como porcentaje de ventas		
	S/.	%
Ventas	100,000.00	100.00%
Costo de ventas	80,000.00	80.00%
Utilidad Bruta	20,000.00	20.00%
Gastos Operativos	10,000.00	10.00%
Utilidad operativa	10,000.00	10.00%
Gastos financieros	1,000.00	1.00%
UAI	9,000.00	9.00%
Impuestos	1,350.00	1.35%
Utilidad	7,650.00	7.65%
Dividendos	4,000.00	4.00%
U. Retenida	3,650.00	3.65%

BALANCE GENERAL AL 31-12-Año 1					
Como porcentaje de ventas del año 01					
Activos	S/.	%	Pasivo y Patrimonio	S/.	%
Efectivo	6,650.00	6.65%	Cuentas por Pagar	7,000.00	7.00%
Valores negociables	4,000.00	4.00%	Impuestos por Pagar	300.00	0.30%
Cuentas por cobrar	13,000.00	13.00%	Documentos por Pagar	8,300.00	8.30%
Inventarios	16,000.00	16.00%	Otros pasivos	3,400.00	3.40%
Total Activo Corriente	39,650.00	39.65%	Total Pasivo Corriente	19,000.00	19.00%
Activos fijos netos	51,000.00	51.00%	Deuda de L.P.	18,000.00	18.00%
			Patrimonio		
			Capital Social	30,000.00	30.00%
			Utilidades Retenidas	23,650.00	23.65%
			Total Patrimonio	53,650.00	53.65%
Total Activos	90,650.00	90.65%	Total Pasivo y Patrimonio	90,650.00	90.65%

El pronóstico de ventas para el año 02 es de S/. 135,000.00, entonces se proyecta en base a la estructura porcentual de ventas en ambos estados de resultados

Estado de Ganancias y Pérdidas AÑO 02			
considerando la estructura del año 01			
	S/.	%	S/.
Ventas	100,000.00	100.00%	135,000.00
Costo de ventas	80,000.00	80.00%	108,000.00
Utilidad Bruta	20,000.00	20.00%	27,000.00
Gastos Operativos	10,000.00	10.00%	13,500.00
Utilidad operativa	10,000.00	10.00%	13,500.00
Gastos financieros	1,000.00	1.00%	1,350.00
UAI	9,000.00	9.00%	12,150.00
Impuestos	1,350.00	1.35%	1,822.50
Utilidad	7,650.00	7.65%	10,327.50
			-
Dividendos	4,000.00	4.00%	5,400.00
U. Retenida	3,650.00	3.65%	4,927.50

BALANCE GENERAL DEL AÑO 02						
COMO % DE VENTAS 135000						
Activos	Sl.	%		Pasivo y Patrimonio	Sl.	%
Efectivo	6,650.00	6.65%	8,977.50	Cuentas por Pagar	7,000.00	7.00%
Valores negociables	4,000.00	4.00%	5,400.00	Impuestos por Pagar	300.00	0.30%
Cuentas por cobrar	13,000.00	13.00%	17,550.00	Documentos por Pagar	8,300.00	8.30%
Inventarios	16,000.00	16.00%	21,600.00	Otros pasivos	3,400.00	3.40%
Total Activo Corriente	39,650.00	39.65%	53,527.50	Total Pasivo Corriente	19,000.00	19.00%
Activos fijos netos	51,000.00	51.00%	68,850.00	Deuda de L.P.	18,000.00	NA
				Patrimonio		
				Capital Social	30,000.00	NA
				Utilidades Retenidas	23,650.00	NA
				Total Patrimonio	53,650.00	53.65%
Total Activos	90,650.00	90.65%	122,377.50	Total Pasivo y Patrimonio	90,650.00	90.65%
				MONTO DE FINANCIAMIENTO PARA LOGRAR EL INCREMENTO	25,077.50	
					122,377.50	
RESUMEN						
INCREMENTO DE VENTAS			35,000.00			
DIFERENCIA DE 90.65% -19%			71.65%	PORCENTAJE DE CADA UNIDAD ADICIONAL DE VENTAS QUE DEBE SER FINANCIADA		
MONTO A FINANCIAR			25,077.50			
UTILIDADES RETENIDAS			4,927.50			
FINANCIAMIENTO EXTERNO			20,150.00			

Modelo 03

Método variable de conexión

Es un método que nos ayuda a la formulación de los estados financieros proforma sobre la base del pronóstico de ventas, consiste en establecer el porcentaje de crecimiento de las ventas y en ese mismo porcentaje hacer crecer los demás cuentas de los estados financieros básicos y luego equilibrar en base a una variable de conexión.

El pronóstico de ventas es el impulsor, significando que el usuario proporcionara este valor y los demás valores se calculan sobre la base de él, los estados financieros proforma se generarán basándose en las proyecciones de las ventas y de los estados financieros históricos en donde se podrá establecer los requerimientos de activos y financiamiento necesario.

La variable de conexión sirve para relacionar el desequilibrio de los balances proforma frente la variación del bloque de inversiones y su respectivo financiamiento.

ESTADO DE RESULTADOS			
	AÑO 01	INCREMENTO	AÑO 02 PY
VENTAS	40,000.00	25.00%	50,000.00
COSTOS Y GASTOS	31,820.00	25.00%	39,775.00
UTILIDAD NETA	8,180.00	25.00%	10,225.00
BALANCE GENERAL			
ACTIVOS	36,000.00	25%	43,750.00
PASIVOS	10,000.00	25%	12,500.00
PATRIMONIO	25,000.00	25%	31,250.00
TOTAL P Y P	35,000.00	25%	43,750.00

Dividendos es la variable de conexión es decir que de la utilidad que se proyecta para el año 02 de S/.10,225.00, se paga dividendos por la suma de S/. 3,975.00 y se reinvierte la suma de S/.6,250.00 que equivale al 25% del patrimonio del año 01.

ESTADO DE RESULTADOS			
	AÑO 01	INCREMENTO	AÑO 02 PY
VENTAS	40,000.00	25.00%	50,000.00
COSTOS Y GASTOS	31,820.00	25.00%	39,775.00
UTILIDAD NETA	8,180.00	25.00%	10,225.00
BALANCE GENERAL			
ACTIVOS	35,000.00	25%	43,750.00
PASIVOS	10,000.00		8,525.00
PATRIMONIO	25,000.00		35,225.00
TOTAL P Y P	35,000.00	25%	43,750.00

En este ejemplo pasivos es la variable de conexión es decir que se reduce endeudamiento en S/. 3,975.00 y se incrementa el total de la utilidad a patrimonio.

TASA DE RETENCION = UTILIDADES RETENIDAS / UTILIDAD NETA

BALANCE GENERAL
(EXPRESADO EN MILES DE NUEVOS SOLES)
ACTIVOS

CUENTA	AÑO 01		AÑO 02 PY	
	IMPORTE	% DE VENTAS	IMPORTE	% DE VENTAS
ACTIVO CTE				
Caja Bancos	500.00	4.17%	600.00	4.17%
Ctas por Cobrar	1,000.00	8.33%	1,200.00	8.33%
Existencias	1,500.00	12.50%	1,800.00	12.50%
TOTAL ACTIVO CTE	3,000.00	25.00%	3,600.00	25.00%
ACTIVO NO CTE				
Inmuebles Maquinarias y Equipos	5,000.00	41.67%	6,000.00	41.67%
TOTAL ACTIVO NO CTE	5,000.00	41.67%	6,000.00	41.67%
TOTAL ACTIVOS	8,000.00	66.67%	9,600.00	66.67%

PASIVOS Y PATRIMONIO

PASIVO CTE				
Ctas por Pagar	1,300.00	10.83%	1,560.00	10.83%
Otras ctas por pagar	500.00	N/A	500.00	
TOTAL PASIVO CTE	1,800.00		2,060.00	
PASIVO NO CTE				
Deuda de largo plazo	1,000.00	NA	1,000.00	
TOTAL PASIVO NO CTE	1,000.00		1,000.00	
TOTAL PASIVOS	2,800.00	NA	3,060.00	
PATRIMONIO				
Capital Social	4,000.00	NA	4,000.00	
Utilidades Retenidas	1,200.00	NA	2,376.00	
TOTAL PATRIMONIO	5,200.00		6,376.00	
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	8,000.00	10.83%	9,436.00	

	AÑO 01	INCREMENTO	AÑO 02
VENTAS	12,000.00	20.00%	14,400.00

FINANCIAMIENTO EXTERNO NECESARIO	FEN.	164.00
---	-------------	---------------

Constituyen los siguientes presupuestos:

1. Presupuesto de producción.
2. Presupuesto de requerimientos de materia prima.
3. Presupuesto de compra de materia prima.



4. Presupuesto de mano de obra.
5. Presupuesto de gastos de fabricación

VINCULACIONES

1. Presupuesto de producción. La información básica es el presupuesto de ventas y las políticas de inventario así como el presupuesto de requerimiento de materia prima y el de mano de obra directa
2. Presupuesto de requerimientos de materia prima. La información básica es el presupuesto de producción, la estructura del costo unitario en cantidad y precio, además se vincula con el presupuesto de compra de materiales y el estado de resultados proyectados.
3. Presupuesto de compra de materia prima. La información básica es el presupuesto de requerimiento de materiales, la política de inventarios y la política del proveedor, a su vez se vincula con el flujo de caja y el balance general (compras al crédito)
4. Presupuesto de mano de obra. La información básica el presupuesto de producción y la estructura de costos unitarios en cantidad y precio se vincula con el estado de resultados (costo de producción) y el flujo de caja
5. Presupuesto de gastos de fabricación. La información básica son los CIF, se vincula con el Flujo de efectivo y el estado de resultados

CASO DE PRESUPUESTO:

Formular presupuesto de costos con la siguiente información

1. Precio de Venta S/. 8.00 (producto alfa)
2. Pronostico de ventas en unidades Febrero 8,000; Marzo 10,000; Abril 12,000; Mayo 11,000; Junio 13,000 y Julio 15,000 unidades.
3. Materiales : Material A 1.5Kg por producto, precio S/. 0.80 por kilo
4. Mano de obra, 15 minutos por cada producto, costo por hora S/. 10.00
5. CIF S/. 50,000 (incluye 10,000 de depreciación)
6. Situación de inventarios

7. Se espera que el inventario final de productos terminados de cada mes sea igual al 25% de las ventas pronosticadas del siguiente mes (excepto el ultimo mes)
8. Las compras de material se planea de tal manera que permita dejar en el inventario final de cada mes la quinta parte del material que se usara en el mismo mes

	INVENTARIO	
	INICIAL	FINAL
PRODUCTOS ALF	9,500	7,000
MATERIAL A	1,000	

Presupuesto de producción

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
PRESUPUESTO DE VENTAS	8,000	10,000	12,000	11,000	13,000	15,000
(+) INVENTARIO FINAL	2,500	3,000	2,750	3,250	3,750	7,000
STOCK	10,500	13,000	14,750	14,250	16,750	22,000
(-) INVENTARIO INICIAL	9,500	2,500	3,000	2,750	3,250	3,750
PRESUPUESTO DE PRODUCCION	1,000	10,500	11,750	11,500	13,500	18,250

Presupuesto de consumo o requerimiento de materiales

MESES	PRESUPUESTO	CANTIDAD		VALORIZACION EN S/.	
	PRODUCCION	UNITARIA (KG)	TOTAL	PRECIO UNIT	TOTAL
FEBRERO	1,000	1.5	1,500	0.80	1,200.00
MARZO	10,500	1.5	15,750	0.80	12,600.00
ABRIL	11,750	1.5	17,625	0.80	14,100.00
MAYO	11,500	1.5	17,250	0.80	13,800.00
JUNIO	13,500	1.5	20,250	0.80	16,200.00
JULIO	18,250	1.5	27,375	0.80	21,900.00

Presupuesto de compras de materiales

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
PRESUPUESTO DE COMPRA DE MATERIALES	1,500	15,750	17,625	17,250	20,250	27,375
(+) INVENTARIO FINAL	300	3,150	3,525	3,450	4,050	8,000
STOCK	1,800	18,900	21,150	20,700	24,300	35,375
(-) INVENTARIO INICIAL	1,000	300	3,150	3,525	3,450	4,050
compras	800	18,600	18,000	17,175	20,850	31,325

Presupuesto de mano de obra

MESES	PRESUPUESTO	CANTIDAD DE MO		VALORIZACION EN S/.	
	PRODUCCION	HORAS X PROD	TOTAL	COSTO HORA	TOTAL
FEBRERO	1,000	0.25	250	10.00	2,500.00
MARZO	10,500	0.25	2,625	10.00	26,250.00
ABRIL	11,750	0.25	2,938	10.00	29,375.00
MAYO	11,500	0.25	2,875	10.00	28,750.00
JUNIO	13,500	0.25	3,375	10.00	33,750.00
JULIO	18,250	0.25	4,563	10.00	45,625.00

$$FCGG = \frac{1}{i - e} \left[1 - \frac{(1 + e)^n}{(1 + i)^n} \right]$$

$$P = \frac{R}{i - e} \left[1 - \frac{(1 + e)^n}{(1 + i)^n} \right]$$

Reemplazando, en la ecuación anterior encontraremos el valor actual de la serie.

$$P = \frac{1000}{0.05 - 0.10} \left[1 - \frac{(1 + 0.10)^7}{(1 + 0.05)^7} \right]$$

$$P = 7\,698.34$$

3.5 Sistemas de pago de la deuda

Sistemas de pago

Las empresas y los individuos obtienen financiamiento del Sistema Financiero o de terceros para poder adquirir bienes de capital o bienes de uso o capital de trabajo, estas necesidades se pueden ser de corto plazo o de largo plazo.

El financiamiento obtenido se tiene que cancelar a su vencimiento y por lo general es devuelto en cuotas periódicas, por lo tanto cada cuota está conformada por la amortización del principal y de los intereses periódicos. Existen diferentes formas de pago de la deuda:

Sistema alemán o sistema al rebatir

También llamado "Plan de amortizaciones constantes". Bajo esta modalidad, quien recibe un préstamo debe "amortizarlo" en partes iguales, pagadas a intervalos regulares de tiempo, en cada cuota se pagan intereses al rebatir o sobre saldo pendiente. Bajo este sistema las amortizaciones son constantes y los intereses periódicos son decrecientes esto se debe a que el saldo pendiente se ve reducido con cada amortización.

Ejemplo

Préstamo S/.100.000

Tasa de interés mensual 5%

Plazo 10 meses

Pasos a seguir para confeccionar el cuadro de servicio de deuda:

El cálculo de la amortización mensual se obtiene a través de la división del monto del préstamo entre el número de meses $100.000/10 = 10\,000$.

Se calcula los intereses aplicando la tasa de interés al rebatir, es decir, multiplicando el saldo pendiente por la tasa mensual.

La cuota resulta de la suma de la amortización más el interés.

PERIODO	SALDO	PAGO DEL PRINCIPAL	PAGO DE INTERESES	CUOTA DE PAGO
1	100,000.00	10,000.00	5,000.00	15,000.00
2	90,000.00	10,000.00	4,500.00	14,500.00
3	80,000.00	10,000.00	4,000.00	14,000.00
4	70,000.00	10,000.00	3,500.00	13,500.00
5	60,000.00	10,000.00	3,000.00	13,000.00
6	50,000.00	10,000.00	2,500.00	12,500.00
7	40,000.00	10,000.00	2,000.00	12,000.00
8	30,000.00	10,000.00	1,500.00	11,500.00
9	20,000.00	10,000.00	1,000.00	11,000.00
10	10,000.00	10,000.00	500.00	10,500.00
TOTAL		100,000.00	27,500.00	127,500.00

Sistema Francés o sistema de cuotas constantes

Por el sistema financiero nacional, se define mediante el cálculo de la cuota vencida, mediante este sistema varían tanto las amortizaciones como los intereses, siendo las amortizaciones crecientes y los intereses decrecientes; de tal forma, en cada periodo se paga la misma cuota. Para determinar la cuota de pago, se hace uso del Factor de Recuperación de Capital (FRC)

Ejemplo

Préstamo S/.100.000

Tasa de interés mensual 5%

Plazo 10 meses

Pasos a seguir para confeccionar el cuadro de servicio de deuda:

Se calcula la cuota de pago haciendo uso del Factor de recuperación de capital FRC, para lo cual se emplea la siguiente fórmula

$$R = P \frac{(1+i)^n i}{(1+i)^n - 1} = 100,000 \frac{(1+0.05)^{10} 0.05}{(1+0.05)^{10} - 1} = 12,950.46$$

Se calcula los intereses, multiplicando la tasa de interés en tanto por uno por el saldo pendiente de la deuda.

La amortización del periodo se obtiene por la diferencia entre la cuota de pago menos el monto de interés del periodo cuota resulta de la suma de la amortización más los intereses.

Es el método de amortización de deudas más utilizado

PERIODO	SALDO	PAGO DEL PRINCIPAL	PAGO DE INTERESES	CUOTA DE PAGO
1	100,000.00	7,950.46	5,000.00	12,950.46
2	92,049.54	8,347.98	4,602.48	12,950.46
3	83,701.56	8,765.38	4,185.08	12,950.46
4	74,936.18	9,203.65	3,746.81	12,950.46
5	65,732.53	9,663.83	3,286.63	12,950.46
6	56,068.70	10,147.02	2,803.44	12,950.46
7	45,921.68	10,654.37	2,296.08	12,950.46
8	35,267.31	11,187.09	1,763.37	12,950.46
9	24,080.22	11,746.45	1,204.01	12,950.46
10	12,333.77	12,333.77	616.69	12,950.46

Sistema de cuotas crecientes

Por sus características este sistema es conveniente para el deudor en razón que las primeras cuotas son menores y de allí van creciendo gradualmente, es muy usado en otros países para recuperar los préstamos de fomento y de largo plazo.

Ejemplo

Préstamo S/.100.000

Tasa de interés mensual 5%

Plazo 10 meses

Pasos a seguir para confeccionar el cuadro de servicio de deuda:

- ✓ Se calcula la sumatoria de los periodos dígitos, de acuerdo al detalle siguiente: $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55$
- ✓ Se calcula la primera amortización dividiendo el monto del préstamo entre la sumatoria de los periodos dígitos. $100,000/15 = 1,818.18$
- ✓ Se calcula las amortizaciones siguientes multiplicando la primera amortización por el periodo dígito correspondiente. $1,818.18 \times 2 = 3636.36$. y así sucesivamente.
- ✓ Se calcula los intereses aplicando la tasa de interés mensual al saldo pendiente.
- ✓ La cuota de pago resulta de la suma de la amortización más los interés

PERIODO	SALDO	PAGO DEL PRINCIPAL	PAGO DE INTERESES	CUOTA DE PAGO
1	100,000.00	1,818.18	5,000.00	6,818.18
2	98,181.82	3,636.36	4,909.09	8,545.45
3	94,545.45	5,454.55	4,727.27	10,181.82
4	89,090.91	7,272.73	4,454.55	11,727.27
5	81,818.18	9,090.91	4,090.91	13,181.82
6	72,727.27	10,909.09	3,636.36	14,545.45
7	61,818.18	12,727.27	3,090.91	15,818.18
8	49,090.91	14,545.45	2,454.55	17,000.00
9	34,545.45	16,363.64	1,727.27	18,090.91
10	18,181.82	18,181.82	909.09	19,090.91
55		100,000.00	35,000.00	135,000.00

Sistema de pago método americano

Este sistema de pago, los interés periódicos se van cancelando, pero la amortización se efectúa con un solo pago al final del horizonte de tiempo pactado.

Ejemplo

Préstamo S/.100.000

Tasa de interés mensual 5%

Plazo 10 meses

Pasos a seguir para confeccionar el cuadro de servicio de deuda:

- ✓ En este sistema, los intereses periódicos son constantes y se van cancelando en cada periodo de tiempo.
- ✓ La devolución del principal se realiza al final del periodo de tiempo.
- ✓ En la última cuota se paga los intereses y el monto del préstamo.

PERIODO	SALDO	PAGO DEL PRINCIPAL	PAGO INTERESES	CUOTA DE PAGO
1	100,000.00		5,000.00	5,000.00
2	100,000.00		5,000.00	5,000.00
3	100,000.00		5,000.00	5,000.00
4	100,000.00		5,000.00	5,000.00
5	100,000.00		5,000.00	5,000.00
6	100,000.00		5,000.00	5,000.00
7	100,000.00		5,000.00	5,000.00
8	100,000.00		5,000.00	5,000.00
9	100,000.00		5,000.00	5,000.00
10	100,000.00	100,000.00	5,000.00	105,000.00
55		100,000.00	50,000.00	150,000.00

Sistema de pago flat

Este sistema de pago es muy usado en el medio comercial y por la intermediación financiera informal, las cuotas de pago son constantes, el monto de intereses por periodo son iguales en razón de que se calcula sobre el monto total del préstamo, sin considerar las amortizaciones periódicas.

Ejemplo

Préstamo S/.100.000

Tasa de interés mensual 5%

Plazo 10 meses

Pasos a seguir para confeccionar el cuadro de servicio de deuda:

- ✓ En este sistema, los intereses periódicos son constantes, su cálculo se efectúa multiplicando la tasa de interés por el monto total del préstamo
- ✓ La amortización resulta de dividir el monto de préstamo entre el número de periodos de tiempo
- ✓ La cuota resulta de la suma de la amortización más los intereses

PERIODO	SALDO	PAGO DEL PRINCIPAL	PAGO DE INTERESES	CUOTA DE PAGO
1	100,000.00	10,000.00	5,000.00	15,000.00
2		10,000.00	5,000.00	15,000.00
3		10,000.00	5,000.00	15,000.00
4		10,000.00	5,000.00	15,000.00
5		10,000.00	5,000.00	15,000.00
6		10,000.00	5,000.00	15,000.00
7		10,000.00	5,000.00	15,000.00
8		10,000.00	5,000.00	15,000.00
9		10,000.00	5,000.00	15,000.00
10		10,000.00	5,000.00	15,000.00
		100,000.00	50,000.00	150,000.00

Cuadro comparativo de los sistemas de pago

SISTEMAS DE PAGO	MONTO DE PRESTAMO	PLAZO DE RECUPERACIÓN	TASA DE INTERES	INTERESES COBRADOS
ALEMANO DE CUOTAS DECRECIENTES	100,000.00	10	5%	27,500.00
FRANCESO DE CUOTAS CONSTANTES	100,000.00	10	5%	29,504.57
CUOTAS CRECIENTES	100,000.00	10	5%	35,000.00
AMERICANO O DE UNA AMORTIZACION	100,000.00	10	5%	50,000.00
FLAT	100,000.00	10	5%	50,000.00

3.6 valuación de obligaciones y acciones,

Definición de Bono

Un bono es un instrumento de deuda (obligación), de renta fija para los inversionistas, contraído por una empresa) por el gobierno como medio de financiamiento a largo plazo, incrementando de esta

Terminología

- ✓ **Valor nominal o valor par:** Es el monto que se señala en el bono, momento de su emisión y que el emisor promete a la fecha de redención.
- ✓ **Valor de redención:** Es el valor que se reintegra al poseedor del bono, generalmente, el valor de redención es igual al valor nominal.
- ✓ **Fecha de maduración:** Es igual al valor nominal, bonos tienen un vencimiento a una fecha determinada.
- ✓ **Tasa cupón:** Es la tasa prefijada al momento de la emisión y siempre se presenta en forma anual.
- ✓ **Rav** rendimiento al vencimiento .



CLASIFICACIÓN DE LOS BONOS

Los bonos se pueden clasificar

Según estén o no garantizados

Bonos Sin Garantía

Los bonos sin garantía se emiten sin la pignoración de ningún tipo específico de bien, entonces estos representan un derecho sobre las utilidades, pero no de sus activos

Bonos garantizados

Existen varios tipos de bonos garantizados para conseguir fondos a largo plazo, entre los más comunes se encuentran: *Bonos hipotecarios, de garantía colateral, de Ingreso y estatales*

Por tipo de rendimiento

Bonos simples

Son títulos que representan una obligación contraída por parte del emisor el cual debe pagar los intereses periódicamente y la amortización del principal al vencimiento. También son llamados bonos de tasa fija de interés.

Bonos cupón cero

Es aquel que no paga ningún cupón o interés desde su emisión a su fecha de vencimiento. En su lugar el inversor recibe los intereses como diferencia entre el precio de compra y el valor par del bono,

Su precio al igual que el precio de cualquier bono. Es igual al valor presente del flujo esperado de fondos.

Por tipo de emisor

Bonos públicos

Emitidos por el gobierno o por instituciones gubernamentales. Pueden ser simples que normalmente paga un interés periódicamente y el principal al

vencimiento del bono; y los no remunerados, que presentan una obligación únicamente para el principal; no ofrecen intereses.

Bonos privados

Emitidos por empresas privadas. Pueden estar divididos de la siguiente manera y pueden ser Bonos Leasing o de arrendamiento financiero, bonos simples, Bonos subordinados

Otros tipos de bonos:

Bonos convertibles

Este es un bono que es intercambiable, a opción del tenedor, por acciones comunes de la empresa emisora. Los bonos convertibles tienen una tasa de cupón más baja que las deudas no convertibles, pero ofrecen a los inversionistas la oportunidad de obtener ganancias de capital.

Este tipo de instrumento es un híbrido ya que representa un instrumento de renta fija y un derivado que da la opción a comprar una acción común del emisor.

Bonos estructurados

Son de tasa variables, pues el flujo de caja antes del vencimiento es indeterminado, debido a que el rendimiento depende de la variación del precio de un activo subyacente, que generalmente es una canasta de acciones.

El **bono de reconocimiento** surge cuando un trabajador que ha aportado al IPSS o está aportando a la ONP, se traslada a una AFP y solicita que las contribuciones que ha realizado al Sistema Estatal sean reconocidas.

Bonos indexados

Se basa en un índice inflacionario, tal como el índice del precio al Consumidor (IPC). El plus es el rendimiento real.



Bonos a tasa flotante

La tasa del cupón se fija para un período inicial de seis meses, después de lo cual se ajusta cada seis meses tomando como base alguna tasa del mercado, o la resultante de un promedio de tasa.

Bonos de titulización

Son instrumentos de contenido crediticio, que se emiten con cargo a su patrimonio autónomo fideicometido. Entre los activos con mayor potencial para titularizar tenemos: créditos de consumo (préstamos hipotecarios, automotrices).

Otros tipos de bonos:

El **bono de reconocimiento** surge cuando un trabajador que ha aportado al IPSS o está aportando a la ONP, se traslada a una AFP y solicita que las contribuciones que ha realizado al Sistema Estatal sean reconocidas.

Bonos a tasa flotante

La tasa del cupón se fija para un período inicial de seis meses, después de lo cual se ajusta cada seis meses tomando como base alguna tasa del mercado, o la resultante de un promedio de tasa.

(préstamos hipotecarios, automotrices).

Factores que influyen en la decisión de financiamiento mediante bonos

- a. El costo de financiamiento
- b. Relación deuda patrimonio de la empresa
- c. El uso de los fondos y la forma o plazo de recuperación de los mismos
- d. La estructura óptima de capital de la empresa
- e. Coordinación de vencimientos. Buscar que el vencimiento del endeudamiento coincida con el vencimiento de los activos que se están financiando.
- f. Niveles de las tasas de interés



- g. Tasas de interés pronosticados
- h. La situación actual y futura de la empresa
- i. Restricciones en los contratos existentes

VENTAJAS DE LA EMISIÓN DE DEUDA

Ventajas para las empresas emisoras

- ✓ Reduce el costo de financiamiento: el interés ofrecido por los bonos es normalmente menor que el interés de los préstamos bancarios.
- ✓ El emisor define la modalidad de pago: de acuerdo con su flujo de caja proyectado. Es un instrumento flexible, que puede ser hecho a la medida.
- ✓ No se necesitan garantías: no es necesario ofrecer activos en garantía como en los préstamos bancarios.
- ✓ Se obtiene una subvención fiscal por el uso de deuda por parte del gobierno. Al considerarse el pago de los intereses costos financieros que se cargan en los estados financieros antes del cálculo del impuesto
- ✓ Promueve las negociaciones con la banca
- ✓ Puede ser destinada a la reestructuración de pasivos.
- ✓ Control en las decisiones de la empresa.
- ✓ Maximizar el valor de la empresa.

ACCIONES

Las acciones son documentos que representan el capital social de la empresa dividido en partes iguales.

La tenencia de acciones concede al socio derechos, pero también obligaciones.

Existen dos grupos de acciones, a saber: con derecho a voto y sin derecho a voto. Las primeras permiten al propietario participar en el reparto de utilidades

y en el patrimonio neto resultante de la liquidación de la sociedad, es decir, obtener ganancias, que es la razón por la que se forman las sociedades.

Objetivo de la emisión de acciones

- ✓ Reforzar la situación patrimonial
- ✓ Ampliación de la base de accionistas
- ✓ Incorporación al accionariado de la empresa de un socio estratégico

Valores de la Acción

La acción posee tres valores: nominal, contable y de mercado.

El valor nominal. Es aquél que resulta de dividir el capital social entre el número de acciones de la empresa en un determinado momento.

El valor contable. Es aquél que resulta de dividir el capital contable entre el número de acciones de la empresa en un determinado momento.

El valor de mercado. Es aquél que la oferta y la demanda determinan en cierto momento y con cierto volumen de operaciones.

JUSTIFICACION DE LA EMISION

Cuando una empresa determinada desea financiarse, una de las opciones que tiene para hacerlo es emitiendo acciones. Con esto, la empresa consigue capital sin tener que verse comprometida a devolver esos fondos a quien pone el dinero. Al comprarlas, quienes invierten capital en ellas pasan a ser nuevos propietarios de una parte de la compañía.

Sus accionistas esperan obtener una utilidad a través del pago de dividendo y/o del crecimiento en la valoración de sus acciones cotizantes en el mercado

DIFERENTES CATEGORÍAS DE ACCIONES:

Acciones de valor: que son las de empresas líderes, que habitualmente otorgan dividendos a sus accionistas.

Acciones de crecimiento: que son las de empresas con gran potencial de crecimiento.

Acciones cíclicas: que acompañan el ciclo económico del país.



Acciones estables: que no son tan directamente afectadas por la coyuntura económica por tratarse de bienes o servicios de primera necesidad.

Acciones al portador: Son aquéllas que no expresan el nombre de su propietario y cuya cesión se verifica por la sola transmisión del título. Dichos títulos son negociables sin necesidad de endoso, y transferibles mediante su simple entrega,

Acciones amortizables: Son los títulos que, de acuerdo con la Ley General de Sociedades Mercantiles y la escritura constitutiva de la empresa, pueden amortizarse con las utilidades por disposición de la asamblea de accionistas.

Acciones comunes: Acciones de voto ilimitado

Acciones con valor nominal: Aquéllas en que se hace constar numéricamente el valor de la aportación.

Acciones convertibles: Son las acciones preferentes que nacen con un privilegio especial por ejemplo, al constituirse la sociedad "X" las acciones serie "B", preferentes, gozarán de dividendo acumulativo, pero al finalizar el décimo ejercicio social se convertirán en acciones ordinarias.

Acciones de Goce: Las que se emiten en sustitución de las amortizadas, para hacer constar una participación en las utilidades de la compañía.

Acciones de aportación retenidas en prenda: Son cuentas de orden que tienen como finalidad registrar a valor nominal, el importe de las acciones que debe retener la sociedad en calidad de depósito, durante dos años, cuando hayan sido cubiertas en especie.

Acciones de libre suscripción: Es el mecanismo tradicional al que han acudido los inversionistas extranjeros para adquirir valores de empresas de un país. Las acciones de libre suscripción o serie "B", de acuerdo con la regulación vigente, no tienen restricciones para ser adquiridas por extranjeros.

Acciones de voto ilimitado: Aquéllas que no tienen limitación alguna para votar en todos los asuntos que atañen a la sociedad. Sus propietarios son los que administran la sociedad.

Acciones de voto limitado: Aquéllas que sólo tienen derecho a votar en ciertos asuntos de la sociedad, determinados en el contrato correspondiente. Como compensación las acciones de voto limitado, casi siempre son preferentes.

Acciones desertas: Son las acciones cuyo importe no ha sido exhibido en los plazos y condiciones que fijan los estatutos de la sociedad.

Acciones endosadas: Se dice de las nominativas, cuya propiedad se ha transferido por medio de endoso.

Acciones garantizadas: Títulos comunes o preferentes cuyos dividendos son garantizados por otra sociedad.

Acciones liberadas: Son aquéllas que han sido pagadas totalmente.

Acciones ordinarias: son acciones de voto ilimitado

Acciones participantes: Son títulos preferentes que participan de un dividendo fijo y un dividendo extraordinario.

Acciones preferentes: Acciones de voto limitado

Acciones readquiridas: Son los títulos cuya propiedad ha revertido la compañía emisora después de su readquisición, donación o liquidación de una deuda. Si las acciones readquiridas se conservan en vigor, es decir, si los certificados no se cancelan se conocen con el nombre de acciones de tesorería.

Determinación del Costo de Capital de Acciones Comunes:

$$r = \frac{div1}{P_0} + g$$

Div 0 = Dividendo pagado por la empresa

Div1 = Dividendo del próximo año

P = Precio de la acción

g = Tasa esperada de crecimiento



CAPITULO IV

EI VAN Y OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.1 Costo capitalizado

El costo capitalizado es una herramienta técnica usada en la evaluación de adquisición de activos fijos (máquinas), considerando el costo de adquisición, el costo operativo anual, el valor de salvamento y la vida útil del bien, evaluación que se efectúa a valor presente para lo cual se usa la tasa del costo de oportunidad de capital.

La regla de decisión establece que si se evalúan la adquisición de una máquina considerando más de dos proformas, se elegirá aquella máquina que represente un valor presente del flujo de costos menor.

Aplicación (vidas útiles iguales)

Se desea adquirir una máquina para producir un producto de limpieza, para lo cual se ha solicitado a los fabricantes de estas máquinas las proformas correspondientes.

Solución

Determinación del flujo de la Máquina A

AÑOS	0	1	2	3	4	5
COSTOS	800,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
VALOR DE SALVAMENTO						-200,000.00
FLUJO	800,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	-50,000.00

$$VP \text{ máq A} = 800,000 + 150,000 \frac{(1 + 0.05)^4 - 1}{(1 + 0.05)^4 \cdot 0.05} + \frac{-50,000}{(1.05)^5}$$

$$VP \text{ máq A} = 1'292,716.27$$

Determinación del flujo de la Máquina B

AÑOS	0	1	2	3	4	5
COSTOS	900,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00
VALOR DE SALVAMENTO						-350,000.00
FLUJO	900,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00	95,000.00	-255,000.00

$$VP \text{ máq B} = 900,000 + 95,000 \frac{(1 + 0.05)^4 - 1}{(1 + 0.05)^4 \cdot 0.05} + \frac{-255,000}{(1.05)^5}$$

$$VP \text{ máq BA} = 1'037,066.13$$

Se elige la máquina B por representar un menor costo a valor presente



Aplicación (vidas útiles diferentes)

Se desea adquirir una máquina para producir un producto de limpieza, para lo cual se ha solicitado a los fabricantes de estas máquinas, las proformas correspondientes, las mismas que se precisan a continuación:

CONCEPTO	MÁQUINAS	
	A	B
COSTO DE ADQUISICIÓN	500,000.00	700,000.00
COSTO OPERATIVO ANUAL	50,000.00	35,000.00
VALOR DE SALVAMENTO	200,000.00	250,000.00
VIDA ÚTIL	2 años	3 años
COK	6%	6%

Solución

Para proceder a la evaluación, primero se establece una igualdad de las vidas útiles a través de sacar el mínimo común múltiplo de las vidas útiles. MCM = 6, luego se elabora los flujos de caja considerando como vida útil en ambas máquinas 6 años.

Determinación del flujo de la Máquina A

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6
COSTOS DE ADQUISICIÓN	500,000.00	-	500,000.00	-	500,000.00	-	-
COSTO OPERATIVO ANUAL	-	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
VALOR DE SALVAMENTO	-	-	-200,000.00	-	-200,000.00	-	-200,000.00
FLUJO	500,000.00	50,000.00	350,000.00	50,000.00	350,000.00	50,000.00	-150,000.00

$$VA \text{ máq A} = 1'109,501.14$$

Determinación del flujo de la Máquina B

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6
COSTOS DE ADQUISICIÓN	700,000.00	-	-	700,000.00	-	-	-
COSTO OPERATIVO ANUAL	-	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
VALOR DE SALVAMENTO	-	-	-	-250,000.00	-	-	-250,000.00
FLUJO	700,000.00	35,000.00	35,000.00	485,000.00	35,000.00	35,000.00	-215,000.00

$$VA \text{ máq B} = 1'073,694.89$$

Se elige la máquina B por representar un menor costo a valor presente

4.2 Costo anual uniforme equivalente (CAUE)

Es un indicador de evaluación empresarial que convierte fundamentalmente los costos que se incurren en la adquisición y los costos operativos de activos fijos en una suma anual equivalente, considerando el costo de oportunidad de capital COK. Al comparar dos alternativas, será la más conveniente aquella cuyo costo anual uniforme equivalente CAUE sea menor.

Aplicación.



Se desea adquirir una máquina para producir un producto de limpieza, para lo cual se ha solicitado a los fabricantes de estas máquinas, las proformas correspondientes, las mismas que se precisan a continuación:

CONCEPTO	MÁQUINAS	
	A	B
COSTO DE ADQUISICIÓN	500,000.00	700,000.00
COSTO OPERATIVO ANUAL	50,000.00	35,000.00
VALOR DE SALVAMENTO	100,000.00	180,000.00
VIDA ÚTIL	4 años	6 años
COK	5%	5%

Solución

Cálculo del (CAUE) de la máquina B

AÑOS	0	1	2	3	4
COSTO DE ADQUISICIÓN	500,000.00				
COSTO OPERATIVO ANUAL		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
VALOR DE SALVAMENTO					-100,000.00
FLUJO	500,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00

$$CAUEA = P \frac{(1+i)^n i}{(1+i)^n - 1} + R - S \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$CAUEA = 500\,000 \frac{(1+0.05)^4 \cdot 0.05}{(1+0.05)^4 - 1} + 50\,000 - 100\,000 \frac{0.05}{(1+0.05)^4 - 1}$$

$$CAUEA = 167\,804.73$$

Cálculo del CAUE de la máquina B

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6
COSTO DE ADQUISICIÓN	700,000.00						
COSTO OPERATIVO ANUAL		35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
VALOR DE SALVAMENTO							-180,000.00
FLUJO	700,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	145,000.00

$$CAUEB = P \frac{(1+i)^n i}{(1+i)^n - 1} + R - S \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$CAUEB = 700\,000 \frac{(1+0.05)^6 \cdot 0.05}{(1+0.05)^6 - 1} + 35\,000 - 180\,000 \frac{0.05}{(1+0.05)^6 - 1}$$

$$CAUEB = 146\,449.08$$

Se elige la máquina B por representar un menor CAUE.

4.3 Valor actual neto (VAN)

Permite calcular el valor neto actual de los beneficios de una inversión en base a la tasa del costo de oportunidad de capital (COK). El VAN de una inversión debe ser mayor que cero, solo así será conveniente realizar la inversión en el presente.

- ✓ El VAN es un indicador de comparación a valor presente de los flujos de caja futuros con respecto al costo de inversión considerando el COK.
- ✓ El VAN es la diferencia entre el valor de mercado de una inversión y su costo.
- ✓ El VAN es la medida de la cantidad de valor que se crea o añade como resultado de haber realizado una inversión.
- ✓ Es la diferencia entre los beneficios futuros actualizados y el costo de inversión inicial.
- ✓ La regla de decisión es que si el VAN de un proyecto es positivo se debe aceptar la inversión.

Fórmula

$$VAN = -INVERSIÓN + \sum_{n=1}^{vp} \frac{Ingresos_n - Costos_n}{(1+i)^n}$$

Aplicación

Supongamos que un proyecto agroindustrial requiere del financiamiento de capital por valor de S/ 500 000.00 para la inversión inicial, para el cual se proyecta un flujo de caja para un período de 5 años, habiendo estimado un flujo de beneficios de S/. 150 000.00 anuales ¿Cuál es el VAN del proyecto si el costo de oportunidad de capital es de 14% anual.

Solución

$$VAN = -Costo de inversión + \frac{\sum beneficios}{(1 + cok)^n}$$

$$VAN = -Costo de inversion + Flujo de beneficios \frac{(1 + COK)^n - 1}{(1 + COK)^n COK}$$

$$VAN = -500\ 000 + 150\ 000 \frac{(1 + 0.14)^5 - 1}{(1 + 0.14)^5 \cdot 0.14}$$

$$VAN = 14\ 962.15$$



4.4 Tasa interna de retorno (TIR)

Es un indicador de evaluación que mide el valor del proyecto frente al costo de oportunidad de la inversión, considerando el concepto del valor del dinero en el tiempo. Es la tasa estimada de beneficios por la inversión

La TIR se caracteriza por su procedimiento de cálculo, que consiste en encontrar un tasa de rendimiento cuando el VAN sea igual a cero.

Tasa de descuento que hace que el valor actual neto VAN de una inversión, sea igual a cero.

La TIR es el rendimiento requerido que da como resultado un van de cero, entonces, un proyecto de inversión es aceptado si la TIR es superior al costo de oportunidad de capital.

La aceptación de un proyecto solo será posible si la TIR es superior al COK.

$$VAN = -INVERSIÓN + \sum_{n=1}^n \frac{Ingresos_n - Costos_n}{(1+i)^n} = 0$$

Aplicación

Supongamos que el costo inicial de la inversión alcanza los S/ 700 000, los flujos de beneficios netos esperados por año S/ 180 000 en los próximos 5 años; Si se estima que al final de los 5 años de vida útil, el bien pueda revenderse en S/ 80 000, calcular la TIR.

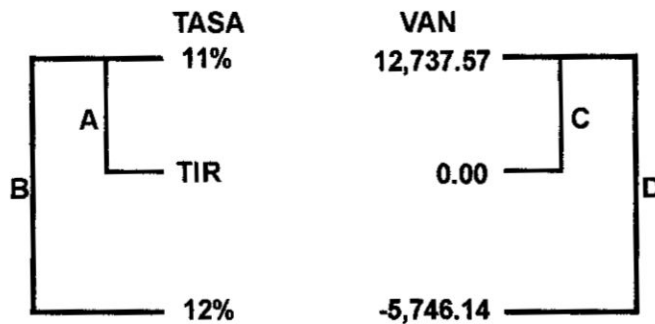
AÑOS	0	1	2	3	4	5
INVERSIÓN INICIAL	-700,000.00					
BENEFICIOS NETOS		180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00
VALOR DE SALVAMENTO						80000
FLUJO	-700,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	260,000.00

$$VAN = 0 = -\text{Costo de inversión} + \text{Flujo de beneficios} \frac{(1 + TIR)^n - 1}{(1 + TIR)^n TIR}$$

$$VAN = 0 = -700\,000 + 180\,000 \frac{(1+TIR)^4 - 1}{(1+TIR)^4 TIR} + \frac{220,000}{(1+TIR)^5}$$

Para encontrar la TIR interpolaremos con tasas que reemplazando en la ecuación anterior se ha encontrado un Van muy cercano a cero





Donde

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$$

$$\frac{11 - TIR}{11 - 12} = \frac{12\,737.57 - 0}{12\,737.57 - (-5,746.14)} = 11.685\%$$

4.5 Relación beneficio/ costo

Es un ratio que establece la relación entre el valor presente de los beneficios netos (excluyendo la inversión) y la inversión.

Es un índice que compara el valor presente de los beneficios netos y el costo inicial de la inversión, descontado a la tasa del costo de oportunidad de capital.

- El criterio de evaluación es el siguiente:
- Si la relación beneficio costo es mayor que 1, se acepta el proyecto
- Si la relación beneficio costo es menor que 1, se rechaza el proyecto
- Si la relación beneficio costo es =1, es indiferente.

$$R \frac{B}{C} = \frac{\sum \frac{INGRESOS - EGRESOS}{(1 + cok)^n}}{\text{Costo de inversión}}$$

Aplicación

Supongamos que un proyecto agroindustrial requiere del financiamiento de capital por valor de S/ 500 000 para la inversión inicial, para el cuál se proyecta un flujo de caja para un período de 5 años, habiendo estimado un flujo de beneficios de S/. 150 000 anuales ¿Cuál es el RB/C del proyecto si el costo de oportunidad de capital es de 14% anual.

Solución

$$R \frac{B}{C} = \frac{\sum \frac{INGRESOS - EGRESOS}{(1 + cok)^n}}{\text{Costo de inversión}}$$



$$\text{Beneficios actualizados} = 150,000 \frac{(1 + 0.14)^5 - 1}{(1 + 0.14)^5 \cdot 0.14} = 514\,962.15$$

$$R \frac{B}{C} = \frac{514\,962.15}{500\,000} = 1.03$$

4.6 Período promedio de recuperación

Es el período de tiempo que se requiere para que una inversión genere flujos de efectivo suficientes para recuperar el costo de inversión, bajo este criterio de evaluación, se acepta una inversión si el período calculado es inferior al número de años previamente especificado.

Es el período de tiempo que debe transcurrir desde el momento que se culmina la inversión hasta que se recupere íntegramente la inversión del proyecto y los beneficios.

Aplicación

Supongamos que el costo inicial de la inversión alcanza los S/ 700 000.00, los flujos de beneficios netos esperados por año será de S/ 130 000.00 en los próximos 10 años. Si se estima que al final de los diez años de vida útil, el bien pueda revenderse en S/ 80 000; calcular período promedio de recuperación considerando Solución

Primera forma de calcular el PPR

REPRESENTACION TABULAR DEL PERIODO DE RECUPERACION				
TIEMPO	FLUJO DE	FACTOR SIMPLE	FLUJO DE CAJA	SALDO POR
	CAJA	DE ACTUALIZACION	DESCONTADO	RECUPERAR
0	-700,000.00	1.000000	-700,000.00	-700,000.00
1	140,000.00	0.909091	127,272.73	-572,727.27
2	140,000.00	0.826446	115,702.48	-457,024.79
3	140,000.00	0.751315	105,184.07	-351,840.72
4	140,000.00	0.683013	95,621.88	-256,218.84
5	140,000.00	0.620921	86,928.99	-169,289.85
6	140,000.00	0.564474	79,026.35	-90,263.50
7	140,000.00	0.513158	71,842.14	-18,421.37
8	140,000.00	0.466507	65,311.03	46,889.67
9	140,000.00	0.424098	59,373.67	106,263.33
10	220,000.00	0.385543	84,819.52	191,082.86
VALOR ACTUAL NETO			191,082.86	

$$PPR = 7 + \frac{18421.37}{65311.03}$$

$$PPR = 7 + 0.2820 = 7.28 \text{ Años}$$

CAPITULO V

INTERMEDIACION FINANCIERA

5.1 Sistema financiero

Se puede definir la intermediación financiera como un sistema conformado por mecanismos, como los depósitos y préstamos, e instituciones, como los bancos, que permiten canalizar los excedentes de recursos de las personas (superavitarios) hacia las personas que requieren de estos (**deficitarios**).

Los intermediarios financieros: como bancos, financieras, cajas municipales, cajas rurales, entidades de desarrollo de la micro y pequeña empresa, entre otras.

Las empresas: micro, pequeñas, medianas o grandes que tienen o necesitan recursos, las personas naturales y las familias que desean ahorrar o requieren dinero prestado para cubrir sus necesidades.

El gobierno cumpliendo además de las funciones de ofertante y demandante una función muy esencial de dar las reglas de juego y luego verificar que éstas se cumplan.

5.2 Funciones de la Intermediación Financiera

- ✓ Proveer información
- ✓ Reducción del Riesgo
- ✓ Reducción del Riesgo de Iliquidez
- ✓ Reducción de los costos de transacción
- ✓ Intermediación madura

5.3 Precisiones de la Intermediación

- ✓ La transmisión de la política monetaria
- ✓ Asignación del crédito.
- ✓ Transferencia intergeneracional de la riqueza o intermediación en el tiempo
- ✓ Servicios y Sistema de Pagos

5.4 Regulación

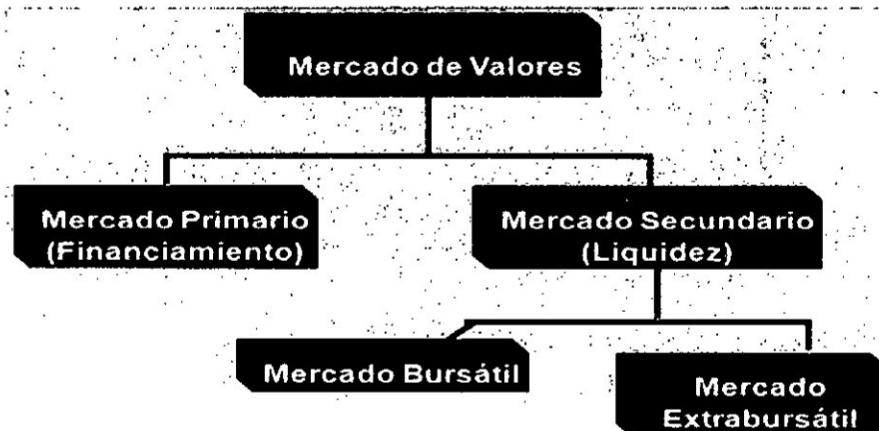
- ✓ Proveer un esquema de confianza y seguridad
- ✓ Regulación de la política monetaria.
- ✓ Regulación de la asignación de créditos
- ✓ Regulación de la protección al cliente
- ✓ Regulación de la protección al inversionista
- ✓ Regulación a la entrada



5.5 El mercado de capitales.

Es el lugar donde se negocian títulos-valores, pero también permite el traslado de dinero de las personas que tienen excedentes y buscan invertirlos a los que tienen déficit y tratan de encontrar medios para obtenerlos.

Según el momento de su negociación se pueden diferenciar dos grandes tipos de mercado:



Mercado primario: Donde se buscan vender los valores que una empresa ha emitido. Permite obtener recursos ya sea para constituir una nueva empresa o para que las empresas existentes puedan obtener fondos para realizar sus inversiones, ampliaciones o cumplimiento de obligaciones.

Mercado secundario: Es aquel que permite que los valores ya emitidos primariamente puedan convertirse en dinero al venderlos a otros inversionistas interesados en su compra. Sin un mercado secundario, la existencia de un mercado primario perdería atractivo por la iliquidez de los valores adquiridos.

La intermediación indirecta es realizada a través de instituciones financieras especializadas a las cuáles la normatividad vigente conoce como instituciones de operaciones múltiples, las que captan recursos de los agentes superavitarios, es decir de ahorros de personas o empresas, y luego los derivan hacia los agentes deficitarios. El riesgo directo es asumido por las entidades financieras hasta cierto monto relacionado con su capital, asumiendo los ahorristas un riesgo indirecto cuando la empresa financiera incurra en problemas de capital insuficiente o de liquidez que no le permite atender oportunamente el retiro de dinero de los ahorristas.



5.6 Las principales entidades

El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el Banco de la Nación, Banco de Materiales y el Banco Agrario.

Las Empresas de Operaciones Múltiples.

Las Empresas Especializadas.

5.7 Bancarización

Viene hacer la utilización del sistema financiero en las transacciones que se efectúan entre los diferentes agentes económicos. Este proceso facilita el sistema de pagos y minimiza el uso de dinero físico, dando como resultado menores riesgos y costos en su ejecución.

El mayor uso de los servicios financieros permite canalizar de manera adecuada el ahorro hacia actividades productivas, en ese sentido un nivel de actividad económica media y elevados niveles de pobreza e informalidad nos refiere que existe ausencia o incapacidad para demostrar la existencia de garantías.

Cuando los niveles de bancarización son bajos nos refiere lo siguiente:

- ✓ Altos costos de transacción para demandantes y oferentes debido a la pobre infraestructura vial y de comunicaciones.
- ✓ Limitada información sobre la disponibilidad de servicios financieros y el costo de los mismos.
- ✓ Elevados costos en la resolución de conflictos por ineficiencias del sistema judicial.
- ✓ Deficiente nivel de educación y cultura financiera

El Perú tiene un Sistema Financiero muy especial, encontramos una diversidad de empresas que desarrollan la actividad de intermediación basado también en la diversidad de regiones, clientes y usuarios de los servicios que estas instituciones brindan. El Sistema Financiero está conformado por el conjunto de empresas que, debidamente autorizadas por los organismos correspondientes, operan como intermediarios financieros, es decir pueden canalizar la oferta y la demanda de fondos.



CAPITULO VI

RIESGO, RENDIMIENTO, Y CPPC

6.1 Rendimiento.

Es la ganancia de una inversión, es el nivel de beneficio de una inversión o es la recompensa por invertir.

Se puede definir a la proporción que se obtiene a consecuencia de emplear medios económicos.

También se le conoce como rentabilidad, es la obtención de beneficios o ganancias provenientes de una inversión o actividad económica, a la rentabilidad se la expresa a través del porcentaje.

Componentes del Rendimiento e Importancia

Los componentes del rendimiento son: el flujo de rentas, es decir que puede recibir algún efectivo mientras mantiene su inversión, las ganancias o pérdidas es decir que si adquirimos un activo este cambiara de valor y se reflejara cuando Ud. pretenda vender al activo, la tasa de rendimiento

Importancia.

Es importante porque representa una variable clave en las decisiones de inversión, nos permite comparar las ganancias actuales o esperadas de varias inversiones.

Por ser la ganancia esperada en el futuro, significando el atractivo para poder invertir.

Rendimiento promedio.

Resulta de dividir la sumatoria de los rendimientos anuales entre el número de años, el resultado es el promedio histórico de los valores individuales

AÑOS	RENDIMIENTOS
1	12.00%
2	9.00%
3	8.00%
4	10.00%
5	13.00%
6	11.00%
PROMEDIO	10.50%



6.2 Riesgo

Es la posibilidad de perder lo invertido, los activos que tienen mayores probabilidades de pérdida, se considera más arriesgados, el termino riesgo se considera como el termino de incertidumbre

Riesgo es la probabilidad de perder todo o parte de lo que estamos invirtiendo, básicamente, la fuente de riesgo es el desconocimiento de la variable tiempo en las inversiones, es decir la incertidumbre de no saber con exactitud cuando se va recuperar la inversión y también el no saber que pasara en el futuro.

El riesgo es la diferencia entre el rendimiento esperado y el realizado. Prácticamente todas las inversiones conllevan la posibilidad de que haya una diferencia entre el rendimiento que se presume tendrá el activo y el rendimiento que realmente se obtiene de él.

Aversión al riesgo

Es la actitud que tienen las personas hacia el riesgo, razón por la cual se cumple un principio de finanzas que a mayor rendimiento se asume mayor riesgo.

Prima de riesgo

Es el rendimiento en exceso que se requiere de una inversión realizada en un activo riesgoso respecto del rendimiento que se requiere de una inversión de libre riesgo

INVERSIONES	RENDIMIENTO PROMEDIO	PRIMA DE RIESGO
ACCIONES DE EMPRESAS CORPORATIVAS	18%	12%
BONOS DEL TESORO A LARGO PLAZO	10%	4%
CERTIFICADOS DE TESORERIA	6%	0%

Variabilidad de los rendimientos

Los rendimientos anuales generados sobre acciones comunes tienden a ser más volátiles que los rendimientos de los instrumentos de renta fija, para entender dibujamos una distribución de frecuencias de acciones comunes para medir realmente el esparcimiento de los rendimientos, considerando el promedio



RANGOS DE RENDIMIENTO		FRECUENCIAS
0	5%	8
5.10%	10%	14
10.10%	15%	20
15.10%	20%	16
20.10%	25%	38
25.10%	30%	31
30.10%	35%	18
35.10%	40%	15
40.10%	MAS	6

¿Cómo medir el grado de variabilidad?

Varianza.

Es la diferencia promedio entre los rendimientos reales y el rendimiento promedio elevado al cuadrado.

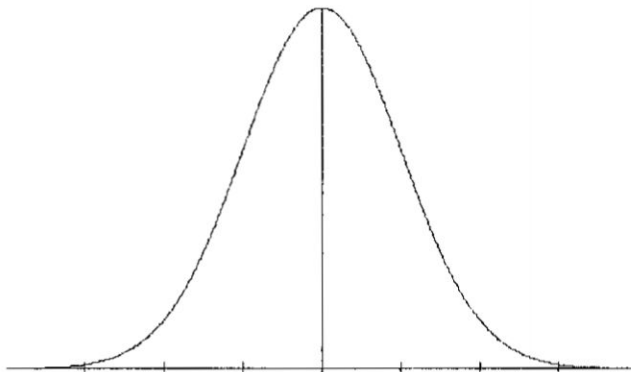
DESVIACION ESTANDAR.

Es la raíz cuadrada de la varianza

RENDIMIENTO REAL %	RENDIMIENTO PROMEDIO	DESVIACIONES	DESVIACIONES AL CUADRADO
17.20	9.93	7.27	52.88
9.16	9.93	-0.77	0.59
6.18	9.93	-3.75	14.05
6.09	9.93	-3.84	14.73
12.69	9.93	2.76	7.63
8.25	9.93	-1.68	2.82
9.93	TOTAL		92.69

VARIANZA	92.69
D ESTANDAR	9.6275

La distribución de la frecuencia simétrica y en forma de campana que se encuentra completamente definida por su media y la desviación estándar.



Áreas debajo de la curva normal

No importa cuales son los valores de varianza (μ) y de la desviación estándar (σ), para una distribución de probabilidad normal el área total bajo la curva es 1.00, de manera que podemos pensar en áreas bajo la curva como si fuesen probabilidades. Entonces aproximadamente 68% de todos los valores de una población normalmente distribuida se encuentra dentro de ± 1 desviación estándar de la media, el 95 % de los valores de una población normalmente distribuida se encuentra dentro de ± 2 desviaciones estándar de la media y 98% de todos los valores de una población normalmente distribuida se encuentra dentro de ± 3 desviaciones estándar de la media..

CALCULO DEL RENDIMIENTO ESPERADO

ACTIVO A

RESULTADOS	PROBABILIDAD	RENDIMIENTO	VALOR
PESIMISTA	0.28	0.12	0.03
MAS PROBABLE	0.50	0.16	0.08
OPTIMISTA	0.22	0.19	0.04
TOTAL	1.00	R.E	0.16

R.E = Rendimiento Esperado = 0.16



ALTERNATIVAS	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO ESPERADO	RI - RE	(RI - RE) ²	PROBABILIDAD	(RI - RE) ² X PRB
	RI	RE				
1	0.12	0.16	-0.04	0.0016	0.28	0.0004480
2	0.16	0.16	0.00	0.0000	0.50	0.0000000
3	0.19	0.16	0.03	0.0009	0.22	0.0001980
VARIANZA						0.0006460
DESVIACION ESTANDAR						0.02541653

ACTIVO B

RESULTADOS	PROBABILIDAD	RENDIMIENTO	VALOR
PESIMISTA	0.27	-0.05	-0.01
MAS PROBABLE	0.50	0.15	0.08
OPTIMISTA	0.23	0.35	0.08
TOTAL	1.00	R.E	0.14

R.E = Rendimiento Esperado = 0.14

ALTERNATIVAS	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO ESPERADO	RI - RE	(RI - RE) ²	PROBABILIDAD	(RI - RE) ² X PRB
	RI	RE				
1	-0.05	0.14	-0.19	0.0361	0.28	0.0101080
2	0.15	0.14	0.01	0.0001	0.50	0.0000500
3	0.35	0.14	0.21	0.0441	0.22	0.0097020
VARIANZA						0.0198600
DESVIACION ESTANDAR						0.140925

Como podemos apreciar el activo B es el más riesgoso en razón que su desviación típica es mayor que del activo A

Categorías de riesgo

Riesgo sistemático

Riesgo que influyen en un elevado número de activos, también se le conoce como riesgo de mercado

Riesgo asistemático

Riesgo que a lo sumo, afecta a un pequeño número de activos, también se le conoce como riesgo específico de un activo.

Donde :

R = Rendimiento del activo

R (e) = Rendimiento esperado

U = Porción de la sorpresa

$R = R (e) + U$

U = Porción sistemática + Porción asistemática

Principio de diversificación

Mediante la distribución de una inversión entre diversos activos se elimina una parte del riesgo, pero no la totalidad del mismo, el riesgo asistemático es eliminado mediante la diversificación, por lo que una cartera con un gran número de activos casi no tiene riesgo asistemático, el riesgo sistemático se le conoce como el riesgo no diversificable o riesgo de mercado, no se puede eliminar

Principio del riesgo sistemático

El rendimiento esperado sobre un activo depende solo del riesgo sistemático del mismo, este riesgo viene hacer el determinante fundamental del rendimiento esperado de un activo, por lo que se hace necesario medir el nivel de riesgo, cuya medida se denomina coeficiente beta

¿Cómo se calcula el beta de un activo?



$$B = \frac{n * \sum xy - (\sum x) * (\sum y)}{n * \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b \bar{X}$$

$$Y = a + b X$$

Ejemplo de aplicación

Supongamos que tenemos información del rendimiento de un activo de la empresa y el rendimiento de mercado, calcular el beta

RENDIMIENTO ACTIVO MERCADO				
N	Y	X	Y * X	x ²
1	5.00	8.00	40.00	64.00
2	6.00	9.00	54.00	81.00
3	7.00	10.00	70.00	100.00
4	8.00	11.00	88.00	121.00
5	9.00	12.00	108.00	144.00
6	10.00	13.00	130.00	169.00
7	11.00	14.00	154.00	196.00
8	12.00	15.00	180.00	225.00
	68.00	92.00	824.00	1100.00

$$B = \frac{8 * 824 - (92) * (68)}{8 * 1100 - (92)^2}$$

$$B = 1$$

$$a = 8.5 - 1 * 11.5$$

$$a = -3$$

$$Y = -3 + 1 X$$



6.3 Modelo de valuación de activos de capital MVAC

El modelo de valuación de activos de capital o modelo de equilibrio de activos financieros, fue desarrollado por Sharpe (1964) y Litner (1965). Ambos basaron sus estudios en las investigaciones realizadas por Markowitz y Tobin (1960), quienes afirmaron que todos los inversionistas seleccionan sus carteras a través del criterio media-varianza.

El objetivo del modelo es cuantificar e interpretar la relación que existe entre el riesgo y el rendimiento porque a través de esta relación lineal se puede establecer el equilibrio de los mercados financieros.

$$R_r = R_f + (R_e - R_f) b$$

R_r = RENDIMIENTO REQUERIDO DE UN ACTIVO

R_f = TASA DE RENDIMIENTO DE LIBRE RIESGO

R_e = RENDIMIENTO ESPERADO DEL MERCADO

b = COEFICIENTE BETA O INDICE DE DIVERSIFICACION

Ejemplos de aplicación

Un activo W tiene un beta de 1.4, la tasa de libre riesgo es de 8% y el rendimiento esperado del mercado es de 13% determinar el rendimiento requerido

$$R_r = R_f + (R_e - R_f) b$$

$$R_r = 8\% + (13\% - 8\%) 1.4$$

$$R_r = 15\%$$

Una acción "a" tiene una tasa de libre riesgo de 10%, el rendimiento esperado sobre el mercado es de 17% y su beta es de 0.9 ¿cuál será el rendimiento esperado basado en el MVASC

$$R_r = R_f + (R_e - R_f) b$$

$$R_r = 10\% + (17\% - 10\%) * 0.9$$

$$R_r = 16.3\%$$

6.4 Costo de capital

Es el rendimiento que los acreedores requieren sobre la deuda de la empresa, el costo de la deuda puede observarse directa o indirectamente, puesto que es la tasa de interés que la empresa deberá pagar sobre los préstamos, también

podríamos afirmar que es la tasa de descuento apropiada que deberá usarse para flujos de efectivo con un riesgo similar a los de la empresa en general.

$$CPPC = \frac{\text{patrimonio}}{\text{activos}} * re + \frac{\text{pasivos}}{\text{activos}} * rd (1 - t)$$

a = activos o inversión

p = valor de mercado del capital accionariado

d = pasivos o valor de mercado de la deuda

re = rendimiento esperado

rd = costo de la deuda

Aplicación práctica

Una empresa tiene 1'400,000 de acciones de capital en circulación que se venden a un precio de \$20 c/u, la deuda de la empresa fue cotizada a 93% de su valor nominal de 5'000,000.00 y reditúa 11%, la tasa de libre riesgo es de 8% y la prima de riesgo de mercado es de 7% y Ud. ha estimado que tiene un beta de 0.74. Si la tasa fiscal corporativa es de 34% ¿cuál será el CPPC de la empresa?

Solución

$$Re = Rf + (Rm - Rf) b$$

$$Re = 8\% + (7\% * 0.74) = 13.18\%$$

$$\text{Capital accionariado} = 1'400,000 * 20 = 28'000,000$$

El costo de la deuda antes de impuestos equivale al rendimiento actual al vencimiento sobre la deuda en circulación 11%, el valor actual de la deuda en el mercado es de 5'000,000.00 * 0.93 = 4'650,000.00

INVERSIONES	FINANCIAMIENTO	%
ACTIVOS	DEUDA	
	4,650,000.00	14.24%
32,650,000.00	CAPITAL	
	28,000,000.00	85.76%
32,650,000.00	32,650,000.00	100.00%

$$CPPC = 0.8576 * 13.18\% + 0.1424 * 11\% * (1 - 0.34) = 12.34\%$$



V. REFERENCIALES.

BIBLIOGRAFÍA

BLANK Lelandt y TARQUIN, Antony. Ingeniería Económica. México, McGraw-Hill, Tercera Edición, 1996.

BODIE ZUI y MERTON, Roberto C. Finanzas. México, Prentice Hall, 1999.

BREALEY, Richard A. y STEWART C., Myers. Principios de Finanzas Corporativas. México, McGraw-Hill, 1993.

CHU R, Manuel, Fundamentos de Finanzas. Lima , Colegio de Economistas de Lima. Primera Edición, 2002.

DOUGLAS R, Emery, FINNERTY D, John. Fundamentos de Administración Financiera. México, Prentice Hall, Primera Edición 2000.

DOUGLAS R, Emery, FINNERTY D, John. Administración Financiera Corporativa. México, Gitman, Lawrence, Principios de Administración Financiera, octava edición, edición abreviada, 2000, Pearson Education, Prentice Hall

GARCÍA A., Jaime. Matemática Financiera. Colombia, Pearson Educación, Cuarta Edición, 2000.

INDACOCHEA C., Alejandro. Finanzas en Inflación. Lima, Editores Impresores S.A., Segunda Edición, 1984.

LAWRENCE J., Gitman. Principios de Administración Financiera. México, Pearson Educación, Octava Edición, 2000.

ROSS A, Stephen, WESTERFIEL W Randolph y JAFFE F, Jeffrey, Finanzas Corporativas. España, Editorial Irwin, Tercera Edición, 1995.

VAN HORNE, James C. Administración Financiera. México, Prentice Hall Hispanoamericana S. A., Novena Edición,

WESTON J., Fred y COPELAND, Thomas. Finanzas en Administración. México, McGraw-Hill, 1992.

Weston y Brigham, Manual de Administración Financiera. México, Interamericana, Séptima Edición, 1985.

VI. APENDICIS

Vocabulario

Precio del dinero .Es la tasa de interés.

Nº Periodo de conversión Viene a ser el número de veces que los intereses ganados se transforman en capital.

Tasa de interés Flat. Es la tasa de interés, es decir que se cobra intereses periódicos sobre la base del monto de préstamo inicial, no se considera las amortizaciones.

Tasa de interés al rebatir. Es tasa de interés simple que se aplica a los saldos de la deuda pendiente.

Tasa Pasiva. Es la tasa que paga el banco a sus ahorristas, dando origen a una obligación o pasivo según el balance bancario, de allí el nombre de la tasa.

Tasa Activa. Es la tasa que cobra el banco por sus colocaciones, dando origen a una cuenta por cobrar o activo, según el balance bancario; de allí el nombre de la tasa.

Inflación. Es el alza general de los precios de los bienes y servicios en forma sostenida.

Tasa de inflación. Viene a ser la variación porcentual del índice de precios al consumidor.

Tasa de interés efectiva. Tasa de interés que refleja el efecto de la capitalización de los intereses.

Tasa de interés legal. Es la tasa que la fija el BCR y se aplica cuando no hay pacto de tasas.

Tasa de interés compensatoria. Es la tasa de interés que compensa el uso del dinero; es un término jurídico.

Tasa de interés moratorio. Es la tasa de interés que se aplica a los saldos de la deuda vencida.



VII. ANEXOS.

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES				1.00%		FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS			
1	1.0100	0.9901	0.9901	1.0100	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0201	0.9803	1.9704	0.5075	0.4975	2.0100	0.9803	1.0000	2
3	1.0303	0.9706	2.9410	0.3400	0.3300	3.0301	2.9215	3.0100	3
4	1.0406	0.9610	3.9020	0.2563	0.2463	4.0604	5.8044	6.0401	4
5	1.0510	0.9515	4.8534	0.2060	0.1960	5.1010	9.6103	10.1005	5
6	1.0615	0.9420	5.7955	0.1725	0.1625	6.1520	14.3205	15.2015	6
7	1.0721	0.9327	6.7282	0.1486	0.1386	7.2135	19.9168	21.3535	7
8	1.0829	0.9235	7.6517	0.1307	0.1207	8.2857	26.3812	28.5671	8
9	1.0937	0.9143	8.5660	0.1167	0.1067	9.3685	33.6959	36.8527	9
10	1.1046	0.9053	9.4713	0.1056	0.0956	10.4622	41.8435	46.2213	10
11	1.1157	0.8963	10.3676	0.0965	0.0865	11.5668	50.8067	56.6835	11
12	1.1268	0.8874	11.2551	0.0888	0.0788	12.6825	60.5687	68.2503	12
13	1.1381	0.8787	12.1337	0.0824	0.0724	13.8093	71.1126	80.9328	13
14	1.1495	0.8700	13.0037	0.0769	0.0669	14.9474	82.4221	94.7421	14
15	1.1610	0.8613	13.8651	0.0721	0.0621	16.0969	94.4810	109.6896	15
16	1.1726	0.8528	14.7179	0.0679	0.0579	17.2579	107.2734	125.7864	16
17	1.1843	0.8444	15.5623	0.0643	0.0543	18.4304	120.7834	143.0443	17
18	1.1961	0.8360	16.3983	0.0610	0.0510	19.6147	134.9957	161.4748	18
19	1.2081	0.8277	17.2260	0.0581	0.0481	20.8109	149.8950	181.0895	19
20	1.2202	0.8195	18.0456	0.0554	0.0454	22.0190	165.4664	201.9004	20
21	1.2324	0.8114	18.8570	0.0530	0.0430	23.2392	181.6950	223.9194	21
22	1.2447	0.8034	19.6604	0.0509	0.0409	24.4716	198.5663	247.1586	22
23	1.2572	0.7954	20.4558	0.0489	0.0389	25.7163	216.0660	271.6302	23
24	1.2697	0.7876	21.2434	0.0471	0.0371	26.9735	234.1800	297.3465	24
25	1.2824	0.7798	22.0232	0.0454	0.0354	28.2432	252.8945	324.3200	25
26	1.2953	0.7720	22.7952	0.0439	0.0339	29.5256	272.1957	352.5631	26
27	1.3082	0.7644	23.5596	0.0424	0.0324	30.8209	292.0702	382.0888	27
28	1.3213	0.7568	24.3164	0.0411	0.0311	32.1291	312.5047	412.9097	28
29	1.3345	0.7493	25.0658	0.0399	0.0299	33.4504	333.4863	445.0388	29
30	1.3478	0.7419	25.8077	0.0387	0.0287	34.7849	355.0021	478.4892	30
31	1.3613	0.7346	26.5423	0.0377	0.0277	36.1327	377.0394	513.2740	31
32	1.3749	0.7273	27.2696	0.0367	0.0267	37.4941	399.5858	549.4068	32
33	1.3887	0.7201	27.9897	0.0357	0.0257	38.8690	422.6291	586.9009	33
34	1.4026	0.7130	28.7027	0.0348	0.0248	40.2577	446.1572	625.7699	34
35	1.4166	0.7059	29.4086	0.0340	0.0240	41.6603	470.1583	666.0276	35
36	1.4308	0.6989	30.1075	0.0332	0.0232	43.0769	494.6207	707.6878	36
37	1.4451	0.6920	30.7995	0.0325	0.0225	44.5076	519.5329	750.7647	37
38	1.4595	0.6852	31.4847	0.0318	0.0218	45.9527	544.8835	795.2724	38
39	1.4741	0.6784	32.1630	0.0311	0.0211	47.4123	570.6616	841.2251	39
40	1.4889	0.6717	32.8347	0.0305	0.0205	48.8864	596.8561	888.6373	40
41	1.5038	0.6650	33.4997	0.0299	0.0199	50.3752	623.4562	937.5237	41
42	1.5188	0.6584	34.1581	0.0293	0.0193	51.8790	650.4514	987.8989	42
43	1.5340	0.6519	34.8100	0.0287	0.0187	53.3978	677.8312	1039.7779	43
44	1.5493	0.6454	35.4555	0.0282	0.0182	54.9318	705.5853	1093.1757	44
45	1.5648	0.6391	36.0945	0.0277	0.0177	56.4811	733.7037	1148.1075	45
46	1.5805	0.6327	36.7272	0.0272	0.0172	58.0459	762.1765	1204.5885	46
47	1.5963	0.6265	37.3537	0.0268	0.0168	59.6263	790.9938	1262.6344	47
48	1.6122	0.6203	37.9740	0.0263	0.0163	61.2226	820.1460	1322.2608	48
49	1.6283	0.6141	38.5881	0.0259	0.0159	62.8348	849.6237	1383.4834	49
50	1.6446	0.6080	39.1961	0.0255	0.0155	64.4632	879.4176	1446.3182	50

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			1.50%	FDFA	FCS	FAGU	FCGU	n
	F5C	F5A	F5S	FRC					
1	1.0150	0.9852	0.9852	1.0150	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0302	0.9707	1.9559	0.5113	0.4963	2.0150	0.9707	1.0000	2
3	1.0457	0.9563	2.9122	0.3434	0.3284	3.0452	2.8833	3.0150	3
4	1.0614	0.9422	3.8544	0.2594	0.2444	4.0909	5.7098	6.0602	4
5	1.0773	0.9283	4.7826	0.2091	0.1941	5.1523	9.4229	10.1511	5
6	1.0934	0.9145	5.6972	0.1755	0.1605	6.2296	13.9956	15.3034	6
7	1.1098	0.9010	6.5982	0.1516	0.1366	7.3230	19.4018	21.5329	7
8	1.1265	0.8877	7.4859	0.1336	0.1186	8.4328	25.6157	28.8559	8
9	1.1434	0.8746	8.3605	0.1196	0.1046	9.5593	32.6125	37.2888	9
10	1.1605	0.8617	9.2222	0.1084	0.0934	10.7027	40.3675	46.8481	10
11	1.1779	0.8489	10.0711	0.0993	0.0843	11.8633	48.8568	57.5508	11
12	1.1956	0.8364	10.9075	0.0917	0.0767	13.0412	58.0571	69.4141	12
13	1.2136	0.8240	11.7315	0.0852	0.0702	14.2368	67.9454	82.4553	13
14	1.2318	0.8118	12.5434	0.0797	0.0647	15.4504	78.4994	96.6921	14
15	1.2502	0.7999	13.3432	0.0749	0.0599	16.6821	89.6974	112.1425	15
16	1.2690	0.7880	14.1313	0.0708	0.0558	17.9324	101.5178	128.8247	16
17	1.2880	0.7764	14.9076	0.0671	0.0521	19.2014	113.9400	146.7570	17
18	1.3073	0.7649	15.6726	0.0638	0.0488	20.4894	126.9435	165.9584	18
19	1.3270	0.7536	16.4262	0.0609	0.0459	21.7967	140.5084	186.4478	19
20	1.3469	0.7425	17.1686	0.0582	0.0432	23.1237	154.6154	208.2445	20
21	1.3671	0.7315	17.9001	0.0559	0.0409	24.4705	169.2453	231.3681	21
22	1.3876	0.7207	18.6208	0.0537	0.0387	25.8376	184.3798	255.8387	22
23	1.4084	0.7100	19.3309	0.0517	0.0367	27.2251	200.0006	281.6762	23
24	1.4295	0.6995	20.0304	0.0499	0.0349	28.6335	216.0901	308.9014	24
25	1.4509	0.6892	20.7196	0.0483	0.0333	30.0630	232.6310	337.5349	25
26	1.4727	0.6790	21.3986	0.0467	0.0317	31.5140	249.6065	367.5979	26
27	1.4948	0.6690	22.0676	0.0453	0.0303	32.9867	267.0002	399.1119	27
28	1.5172	0.6591	22.7267	0.0440	0.0290	34.4815	284.7958	432.0986	28
29	1.5400	0.6494	23.3761	0.0428	0.0278	35.9987	302.9779	466.5801	29
30	1.5631	0.6398	24.0158	0.0416	0.0266	37.5387	321.5310	502.5788	30
31	1.5865	0.6303	24.6461	0.0406	0.0256	39.1018	340.4402	540.1174	31
32	1.6103	0.6210	25.2671	0.0396	0.0246	40.6883	359.6910	579.2192	32
33	1.6345	0.6118	25.8790	0.0386	0.0236	42.2986	379.2691	619.9075	33
34	1.6590	0.6028	26.4817	0.0378	0.0228	43.9331	399.1607	662.2061	34
35	1.6839	0.5939	27.0756	0.0369	0.0219	45.5921	419.3521	706.1392	35
36	1.7091	0.5851	27.6607	0.0362	0.0212	47.2760	439.8303	751.7313	36
37	1.7348	0.5764	28.2371	0.0354	0.0204	48.9851	460.5822	799.0072	37
38	1.7608	0.5679	28.8051	0.0347	0.0197	50.7199	481.5954	847.9924	38
39	1.7872	0.5595	29.3646	0.0341	0.0191	52.4807	502.8576	898.7122	39
40	1.8140	0.5513	29.9158	0.0334	0.0184	54.2679	524.3568	951.1929	40
41	1.8412	0.5431	30.4590	0.0328	0.0178	56.0819	546.0814	1005.4608	41
42	1.8688	0.5351	30.9941	0.0323	0.0173	57.9231	568.0201	1061.5427	42
43	1.8969	0.5272	31.5212	0.0317	0.0167	59.7920	590.1617	1119.4659	43
44	1.9253	0.5194	32.0406	0.0312	0.0162	61.6889	612.4955	1179.2579	44
45	1.9542	0.5117	32.5523	0.0307	0.0157	63.6142	635.0110	1240.9467	45
46	1.9835	0.5042	33.0565	0.0303	0.0153	65.5684	657.6979	1304.5609	46
47	2.0133	0.4967	33.5532	0.0298	0.0148	67.5519	680.5462	1370.1293	47
48	2.0435	0.4894	34.0426	0.0294	0.0144	69.5652	703.5462	1437.6813	48
49	2.0741	0.4821	34.5247	0.0290	0.0140	71.6087	726.6884	1507.2465	49
50	2.1052	0.4750	34.9997	0.0286	0.0136	73.6828	749.9636	1578.8552	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	FSC	TASA DE INTERES		2.00%		FAGU	FCGU	n	
		FSA	FAS	FRC	FDFA				FCS
1	1.0200	0.9804	0.9804	1.0200	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0404	0.9612	1.9416	0.5150	0.4950	2.0200	0.9612	1.0000	2
3	1.0612	0.9423	2.8839	0.3468	0.3268	3.0604	2.8458	3.0200	3
4	1.0824	0.9238	3.8077	0.2626	0.2426	4.1216	5.6173	6.0804	4
5	1.1041	0.9057	4.7135	0.2122	0.1922	5.2040	9.2403	10.2020	5
6	1.1262	0.8880	5.6014	0.1785	0.1585	6.3081	13.6801	15.4060	6
7	1.1487	0.8706	6.4720	0.1545	0.1345	7.4343	18.9035	21.7142	7
8	1.1717	0.8535	7.3255	0.1365	0.1165	8.5830	24.8779	29.1485	8
9	1.1951	0.8368	8.1622	0.1225	0.1025	9.7546	31.5720	37.7314	9
10	1.2190	0.8203	8.9826	0.1113	0.0913	10.9497	38.9551	47.4860	10
11	1.2434	0.8043	9.7868	0.1022	0.0822	12.1687	46.9977	58.4358	11
12	1.2682	0.7885	10.5753	0.0946	0.0746	13.4121	55.6712	70.6045	12
13	1.2936	0.7730	11.3484	0.0881	0.0681	14.6803	64.9475	84.0166	13
14	1.3195	0.7579	12.1062	0.0826	0.0626	15.9739	74.7999	98.6969	14
15	1.3459	0.7430	12.8493	0.0778	0.0578	17.2934	85.2021	114.6708	15
16	1.3728	0.7284	13.5777	0.0737	0.0537	18.6393	96.1288	131.9643	16
17	1.4002	0.7142	14.2919	0.0700	0.0500	20.0121	107.5554	150.6035	17
18	1.4282	0.7002	14.9920	0.0667	0.0467	21.4123	119.4581	170.6156	18
19	1.4568	0.6864	15.6785	0.0638	0.0438	22.8406	131.8139	192.0779	19
20	1.4859	0.6730	16.3514	0.0612	0.0412	24.2974	144.6003	214.8685	20
21	1.5157	0.6598	17.0112	0.0588	0.0388	25.7833	157.7959	239.1659	21
22	1.5460	0.6468	17.6580	0.0566	0.0366	27.2990	171.3795	264.9492	22
23	1.5769	0.6342	18.2922	0.0547	0.0347	28.8450	185.3309	292.2482	23
24	1.6084	0.6217	18.9139	0.0529	0.0329	30.4219	199.6305	321.0931	24
25	1.6406	0.6095	19.5235	0.0512	0.0312	32.0303	214.2592	351.5150	25
26	1.6734	0.5976	20.1210	0.0497	0.0297	33.6709	229.1967	383.5453	26
27	1.7069	0.5859	20.7069	0.0483	0.0283	35.3443	244.4311	417.2162	27
28	1.7410	0.5744	21.2813	0.0470	0.0270	37.0512	259.9392	452.5605	28
29	1.7758	0.5631	21.8444	0.0458	0.0258	38.7922	275.7064	489.6117	29
30	1.8114	0.5521	22.3965	0.0446	0.0246	40.5681	291.7164	528.4040	30
31	1.8476	0.5412	22.9377	0.0436	0.0236	42.3794	307.9538	568.9720	31
32	1.8845	0.5306	23.4683	0.0426	0.0226	44.2270	324.4035	611.3515	32
33	1.9222	0.5202	23.9886	0.0417	0.0217	46.1116	341.0508	655.5785	33
34	1.9607	0.5100	24.4986	0.0408	0.0208	48.0338	357.8817	701.6901	34
35	1.9999	0.5000	24.9986	0.0400	0.0200	49.9945	374.8826	749.7239	35
36	2.0399	0.4902	25.4888	0.0392	0.0192	51.9944	392.0405	799.7184	36
37	2.0807	0.4806	25.9695	0.0385	0.0185	54.0343	409.3424	851.7127	37
38	2.1223	0.4712	26.4406	0.0378	0.0178	56.1149	426.7764	905.7470	38
39	2.1647	0.4619	26.9026	0.0372	0.0172	58.2372	444.3304	961.8619	39
40	2.2080	0.4529	27.3555	0.0366	0.0166	60.4020	461.9931	1020.0992	40
41	2.2522	0.4440	27.7995	0.0360	0.0160	62.6100	479.7535	1080.5011	41
42	2.2972	0.4353	28.2348	0.0354	0.0154	64.8622	497.6010	1143.1112	42
43	2.3432	0.4268	28.6616	0.0349	0.0149	67.1595	515.5253	1207.9734	43
44	2.3901	0.4184	29.0800	0.0344	0.0144	69.5027	533.5165	1275.1329	44
45	2.4379	0.4102	29.4902	0.0339	0.0139	71.8927	551.5652	1344.6355	45
46	2.4866	0.4022	29.8923	0.0335	0.0135	74.3306	569.6621	1416.5282	46
47	2.5363	0.3943	30.2866	0.0330	0.0130	76.8172	587.7985	1490.8588	47
48	2.5871	0.3865	30.6731	0.0326	0.0126	79.3535	605.9657	1567.6760	48
49	2.6388	0.3790	31.0521	0.0322	0.0122	81.9406	624.1557	1647.0295	49
50	2.6916	0.3715	31.4236	0.0318	0.0118	84.5794	642.3606	1728.9701	50

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			2.50%			FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS			
1	1.0250	0.9756	0.9756	1.0250	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0506	0.9518	1.9274	0.5188	0.4938	2.0250	0.9518	1.0000	2
3	1.0769	0.9286	2.8560	0.3501	0.3251	3.0756	2.8090	3.0250	3
4	1.1038	0.9060	3.7620	0.2658	0.2408	4.1525	5.5269	6.1006	4
5	1.1314	0.8839	4.6458	0.2152	0.1902	5.2563	9.0623	10.2531	5
6	1.1597	0.8623	5.5081	0.1815	0.1565	6.3877	13.3738	15.5095	6
7	1.1887	0.8413	6.3494	0.1575	0.1325	7.5474	18.4214	21.8972	7
8	1.2184	0.8207	7.1701	0.1395	0.1145	8.7361	24.1666	29.4446	8
9	1.2489	0.8007	7.9709	0.1255	0.1005	9.9545	30.5724	38.1808	9
10	1.2801	0.7812	8.7521	0.1143	0.0893	11.2034	37.6032	48.1353	10
11	1.3121	0.7621	9.5142	0.1051	0.0801	12.4835	45.2246	59.3387	11
12	1.3449	0.7436	10.2578	0.0975	0.0725	13.7956	53.4038	71.8221	12
13	1.3785	0.7254	10.9832	0.0910	0.0660	15.1404	62.1088	85.6177	13
14	1.4130	0.7077	11.6909	0.0855	0.0605	16.5190	71.3093	100.7581	14
15	1.4483	0.6905	12.3814	0.0808	0.0558	17.9319	80.9758	117.2771	15
16	1.4845	0.6736	13.0550	0.0766	0.0516	19.3802	91.0801	135.2090	16
17	1.5216	0.6572	13.7122	0.0729	0.0479	20.8647	101.5953	154.5892	17
18	1.5597	0.6412	14.3534	0.0697	0.0447	22.3863	112.4951	175.4539	18
19	1.5987	0.6255	14.9789	0.0668	0.0418	23.9460	123.7546	197.8403	19
20	1.6386	0.6103	15.5892	0.0641	0.0391	25.5447	135.3497	221.7863	20
21	1.6796	0.5954	16.1845	0.0618	0.0368	27.1833	147.2575	247.3310	21
22	1.7216	0.5809	16.7654	0.0596	0.0346	28.8629	159.4556	274.5142	22
23	1.7646	0.5667	17.3321	0.0577	0.0327	30.5844	171.9230	303.3771	23
24	1.8087	0.5529	17.8850	0.0559	0.0309	32.3490	184.6391	333.9615	24
25	1.8539	0.5394	18.4244	0.0543	0.0293	34.1578	197.5845	366.3106	25
26	1.9003	0.5262	18.9506	0.0528	0.0278	36.0117	210.7403	400.4683	26
27	1.9478	0.5134	19.4640	0.0514	0.0264	37.9120	224.0887	436.4800	27
28	1.9965	0.5009	19.9649	0.0501	0.0251	39.8598	237.6124	474.3920	28
29	2.0464	0.4887	20.4535	0.0489	0.0239	41.8563	251.2949	514.2518	29
30	2.0976	0.4767	20.9303	0.0478	0.0228	43.9027	265.1205	556.1081	30
31	2.1500	0.4651	21.3954	0.0467	0.0217	46.0003	279.0799	600.0108	31
32	2.2038	0.4538	21.8492	0.0458	0.0208	48.1503	293.1408	646.0111	32
33	2.2589	0.4427	22.2919	0.0449	0.0199	50.3540	307.3073	694.1614	33
34	2.3153	0.4319	22.7238	0.0440	0.0190	52.6129	321.5602	744.5154	34
35	2.3732	0.4214	23.1452	0.0432	0.0182	54.9282	335.8868	797.1283	35
36	2.4325	0.4111	23.5563	0.0425	0.0175	57.3014	350.2751	852.0565	36
37	2.4933	0.4011	23.9573	0.0417	0.0167	59.7339	364.7135	909.3579	37
38	2.5557	0.3913	24.3486	0.0411	0.0161	62.2273	379.1910	969.0919	38
39	2.6196	0.3817	24.7303	0.0404	0.0154	64.7830	393.6972	1031.3192	39
40	2.6851	0.3724	25.1028	0.0398	0.0148	67.4026	408.2220	1096.1021	40
41	2.7522	0.3633	25.4661	0.0393	0.0143	70.0876	422.7559	1163.5047	41
42	2.8210	0.3545	25.8206	0.0387	0.0137	72.8398	437.2898	1233.5923	42
43	2.8915	0.3458	26.1664	0.0382	0.0132	75.6608	451.8150	1306.4321	43
44	2.9638	0.3374	26.5038	0.0377	0.0127	78.5523	466.3234	1382.0929	44
45	3.0379	0.3292	26.8330	0.0373	0.0123	81.5161	480.8070	1460.6452	45
46	3.1139	0.3211	27.1542	0.0368	0.0118	84.5540	495.2586	1542.1614	46
47	3.1917	0.3133	27.4675	0.0364	0.0114	87.6679	509.6710	1626.7154	47
48	3.2715	0.3057	27.7732	0.0360	0.0110	90.8596	524.0375	1714.3833	48
49	3.3533	0.2982	28.0714	0.0356	0.0106	94.1311	538.3519	1805.2429	49
50	3.4371	0.2909	28.3623	0.0353	0.0103	97.4843	552.6081	1899.3740	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			3.00%		FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA				
1	1.0300	0.9709	0.9709	1.0300	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0609	0.9426	1.9135	0.5226	0.4926	2.0300	0.9426	1.0000	2
3	1.0927	0.9151	2.8286	0.3535	0.3235	3.0909	2.7729	3.0300	3
4	1.1255	0.8885	3.7171	0.2690	0.2390	4.1836	5.4383	6.1209	4
5	1.1593	0.8626	4.5797	0.2184	0.1884	5.3091	8.8888	10.3045	5
6	1.1941	0.8375	5.4172	0.1846	0.1546	6.4684	13.0762	15.6137	6
7	1.2299	0.8131	6.2303	0.1605	0.1305	7.6625	17.9547	22.0821	7
8	1.2668	0.7894	7.0197	0.1425	0.1125	8.8923	23.4806	29.7445	8
9	1.3048	0.7664	7.7861	0.1284	0.0984	10.1591	29.6119	38.6369	9
10	1.3439	0.7441	8.5302	0.1172	0.0872	11.4639	36.3088	48.7960	10
11	1.3842	0.7224	9.2526	0.1081	0.0781	12.8078	43.5330	60.2599	11
12	1.4258	0.7014	9.9540	0.1005	0.0705	14.1920	51.2482	73.0677	12
13	1.4685	0.6810	10.6350	0.0940	0.0640	15.6178	59.4196	87.2597	13
14	1.5126	0.6611	11.2961	0.0885	0.0585	17.0863	68.0141	102.8775	14
15	1.5580	0.6419	11.9379	0.0838	0.0538	18.5989	77.0002	119.9638	15
16	1.6047	0.6232	12.5611	0.0796	0.0496	20.1569	86.3477	138.5627	16
17	1.6528	0.6050	13.1661	0.0760	0.0460	21.7616	96.0280	158.7196	17
18	1.7024	0.5874	13.7535	0.0727	0.0427	23.4144	106.0137	180.4812	18
19	1.7535	0.5703	14.3238	0.0698	0.0398	25.1169	116.2788	203.8956	19
20	1.8061	0.5537	14.8775	0.0672	0.0372	26.8704	126.7987	229.0125	20
21	1.8603	0.5375	15.4150	0.0649	0.0349	28.6765	137.5496	255.8829	21
22	1.9161	0.5219	15.9369	0.0627	0.0327	30.5368	148.5094	284.5593	22
23	1.9736	0.5067	16.4436	0.0608	0.0308	32.4529	159.6566	315.0961	23
24	2.0328	0.4919	16.9355	0.0590	0.0290	34.4265	170.9711	347.5490	24
25	2.0938	0.4776	17.4131	0.0574	0.0274	36.4593	182.4336	381.9755	25
26	2.1566	0.4637	17.8768	0.0559	0.0259	38.5530	194.0260	418.4347	26
27	2.2213	0.4502	18.3270	0.0546	0.0246	40.7096	205.7309	456.9878	27
28	2.2879	0.4371	18.7641	0.0533	0.0233	42.9309	217.5320	497.6974	28
29	2.3566	0.4243	19.1885	0.0521	0.0221	45.2189	229.4137	540.6283	29
30	2.4273	0.4120	19.6004	0.0510	0.0210	47.5754	241.3613	585.8472	30
31	2.5001	0.4000	20.0004	0.0500	0.0200	50.0027	253.3609	633.4226	31
32	2.5751	0.3883	20.3888	0.0490	0.0190	52.5028	265.3993	683.4253	32
33	2.6523	0.3770	20.7658	0.0482	0.0182	55.0778	277.4642	735.9280	33
34	2.7319	0.3660	21.1318	0.0473	0.0173	57.7302	289.5437	791.0059	34
35	2.8139	0.3554	21.4872	0.0465	0.0165	60.4621	301.6267	848.7361	35
36	2.8983	0.3450	21.8323	0.0458	0.0158	63.2759	313.7028	909.1981	36
37	2.9852	0.3350	22.1572	0.0451	0.0151	66.1742	325.7622	972.4741	37
38	3.0748	0.3252	22.4925	0.0445	0.0145	69.1594	337.7956	1038.6483	38
39	3.1670	0.3158	22.8082	0.0438	0.0138	72.2342	349.7942	1107.8078	39
40	3.2620	0.3066	23.1148	0.0433	0.0133	75.4013	361.7499	1180.0420	40
41	3.3599	0.2976	23.4124	0.0427	0.0127	78.6633	373.6551	1255.4433	41
42	3.4607	0.2890	23.7014	0.0422	0.0122	82.0232	385.5024	1334.1065	42
43	3.5645	0.2805	23.9819	0.0417	0.0117	85.4839	397.2852	1416.1297	43
44	3.6715	0.2724	24.2543	0.0412	0.0112	89.0484	408.9972	1501.6136	44
45	3.7816	0.2644	24.5187	0.0408	0.0108	92.7199	420.6325	1590.6620	45
46	3.8950	0.2567	24.7754	0.0404	0.0104	96.5015	432.1856	1683.3819	46
47	4.0119	0.2493	25.0247	0.0400	0.0100	100.3965	443.6515	1779.8834	47
48	4.1323	0.2420	25.2667	0.0396	0.0096	104.4084	455.0255	1880.2799	48
49	4.2562	0.2350	25.5017	0.0392	0.0092	108.5406	466.3031	1984.6883	49
50	4.3839	0.2281	25.7298	0.0389	0.0089	112.7969	477.4803	2093.2289	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS

n	TASA DE INTERES 3.50%								n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU	
1	1.0350	0.9662	0.9662	1.0350	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0712	0.9335	1.8997	0.5264	0.4914	2.0350	0.9335	1.0000	2
3	1.1087	0.9019	2.8016	0.3569	0.3219	3.1062	2.7374	3.0350	3
4	1.1475	0.8714	3.6731	0.2723	0.2373	4.2149	5.3517	6.1412	4
5	1.1877	0.8420	4.5151	0.2215	0.1865	5.3625	8.7196	10.3562	5
6	1.2293	0.8135	5.3286	0.1877	0.1527	6.5502	12.7871	15.7186	6
7	1.2723	0.7860	6.1145	0.1635	0.1285	7.7794	17.5031	22.2688	7
8	1.3168	0.7594	6.8740	0.1455	0.1105	9.0517	22.8189	30.0482	8
9	1.3629	0.7337	7.6077	0.1314	0.0964	10.3685	28.6888	39.0999	9
10	1.4106	0.7089	8.3166	0.1202	0.0852	11.7314	35.0691	49.4684	10
11	1.4600	0.6849	9.0016	0.1111	0.0761	13.1420	41.9185	61.1998	11
12	1.5111	0.6618	9.6633	0.1035	0.0685	14.6020	49.1981	74.3418	12
13	1.5640	0.6394	10.3027	0.0971	0.0621	16.1130	56.8710	88.9437	13
14	1.6187	0.6178	10.9205	-0.0916	0.0566	17.6770	64.9021	105.0568	14
15	1.6753	0.5969	11.5174	0.0868	0.0518	19.2957	73.2586	122.7337	15
16	1.7340	0.5767	12.0941	0.0827	0.0477	20.9710	81.9092	142.0294	16
17	1.7947	0.5572	12.6513	0.0790	0.0440	22.7050	90.8245	163.0004	17
18	1.8575	0.5384	13.1897	0.0758	0.0408	24.4997	99.9766	185.7055	18
19	1.9225	0.5202	13.7098	0.0729	0.0379	26.3572	109.3394	210.2052	19
20	1.9898	0.5026	14.2124	0.0704	0.0354	28.2797	118.8882	236.5623	20
21	2.0594	0.4856	14.6980	0.0680	0.0330	30.2695	128.5996	264.8420	21
22	2.1315	0.4692	15.1671	0.0659	0.0309	32.3289	138.4517	295.1115	22
23	2.2061	0.4533	15.6204	0.0640	0.0290	34.4604	148.4240	327.4404	23
24	2.2833	0.4380	16.0584	0.0623	0.0273	36.6665	158.4970	361.9008	24
25	2.3632	0.4231	16.4815	0.0607	0.0257	38.9499	168.6526	398.5673	25
26	2.4460	0.4088	16.8904	0.0592	0.0242	41.3131	178.8735	437.5172	26
27	2.5316	0.3950	17.2854	0.0579	0.0229	43.7591	189.1438	478.8303	27
28	2.6202	0.3817	17.6670	0.0566	0.0216	46.2906	199.4485	522.5894	28
29	2.7119	0.3687	18.0358	0.0554	0.0204	48.9108	209.7734	568.8800	29
30	2.8068	0.3563	18.3920	0.0544	0.0194	51.6227	220.1055	617.7908	30
31	2.9050	0.3442	18.7363	0.0534	0.0184	54.4295	230.4324	669.4135	31
32	3.0067	0.3326	19.0689	0.0524	0.0174	57.3345	240.7427	723.8429	32
33	3.1119	0.3213	19.3902	0.0516	0.0166	60.3412	251.0257	781.1774	33
34	3.2209	0.3105	19.7007	0.0508	0.0158	63.4532	261.2714	841.5186	34
35	3.3336	0.3000	20.0007	0.0500	0.0150	66.6740	271.4706	904.9718	35
36	3.4503	0.2898	20.2905	0.0493	0.0143	70.0076	281.6147	971.6458	36
37	3.5710	0.2800	20.5705	0.0486	0.0136	73.4579	291.6959	1041.6534	37
38	3.6960	0.2706	20.8411	0.0480	0.0130	77.0289	301.7067	1115.1113	38
39	3.8254	0.2614	21.1025	0.0474	0.0124	80.7249	311.6403	1192.1402	39
40	3.9593	0.2526	21.3551	0.0468	0.0118	84.5503	321.4907	1272.8651	40
41	4.0978	0.2440	21.5991	0.0463	0.0113	88.5095	331.2519	1357.4154	41
42	4.2413	0.2358	21.8349	0.0458	0.0108	92.6074	340.9189	1445.9249	42
43	4.3897	0.2278	22.0627	0.0453	0.0103	96.8486	350.4867	1538.5323	43
44	4.5433	0.2201	22.2828	0.0449	0.0099	101.2383	359.9511	1635.3809	44
45	4.7024	0.2127	22.4955	0.0445	0.0095	105.7817	369.3081	1736.6192	45
46	4.8669	0.2055	22.7009	0.0441	0.0091	110.4840	378.5542	1842.4009	46
47	5.0373	0.1985	22.8994	0.0437	0.0087	115.3510	387.6861	1952.8849	47
48	5.2136	0.1918	23.0912	0.0433	0.0083	120.3883	396.7010	2068.2359	48
49	5.3961	0.1853	23.2766	0.0430	0.0080	125.6018	405.5964	2188.6242	49
50	5.5849	0.1791	23.4556	0.0426	0.0076	130.9979	414.3700	2314.2260	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS

n	TASA DE INTERES 4.00%				FDFA	FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC					
1	1.0400	0.9615	0.9615	1.0400	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.0816	0.9246	1.8861	0.5302	0.4902	2.0400	0.9246	1.0000	2
3	1.1249	0.8890	2.7751	0.3603	0.3203	3.1216	2.7025	3.0400	3
4	1.1699	0.8548	3.6299	0.2755	0.2355	4.2465	5.2670	6.1616	4
5	1.2167	0.8219	4.4518	0.2246	0.1846	5.4163	8.5547	10.4081	5
6	1.2653	0.7903	5.2421	0.1908	0.1508	6.6330	12.5062	15.8244	6
7	1.3159	0.7599	6.0021	0.1666	0.1266	7.8983	17.0657	22.4574	7
8	1.3686	0.7307	6.7327	0.1485	0.1085	9.2142	22.1806	30.3557	8
9	1.4233	0.7026	7.4352	0.1345	0.0945	10.5828	27.8013	39.5699	9
10	1.4802	0.6756	8.1109	0.1233	0.0833	12.0061	33.8814	50.1527	10
11	1.5395	0.6496	8.7605	0.1141	0.0741	13.4864	40.3772	62.1588	11
12	1.6010	0.6246	9.3851	0.1066	0.0666	15.0258	47.2477	75.6451	12
13	1.6651	0.6006	9.9856	0.1001	0.0601	16.6268	54.4546	90.6709	13
14	1.7317	0.5775	10.5631	0.0947	0.0547	18.2919	61.9618	107.2978	14
15	1.8009	0.5553	11.1184	0.0899	0.0499	20.0236	69.7355	125.5897	15
16	1.8730	0.5339	11.6523	0.0858	0.0458	21.8245	77.7441	145.6133	16
17	1.9479	0.5134	12.1657	0.0822	0.0422	23.6975	85.9581	167.4378	17
18	2.0258	0.4936	12.6593	0.0790	0.0390	25.6454	94.3498	191.1353	18
19	2.1068	0.4746	13.1339	0.0761	0.0361	27.6712	102.8933	216.7807	19
20	2.1911	0.4564	13.5903	0.0736	0.0336	29.7781	111.5647	244.4520	20
21	2.2788	0.4388	14.0292	0.0713	0.0313	31.9692	120.3414	274.2300	21
22	2.3699	0.4220	14.4511	0.0692	0.0292	34.2480	129.2024	306.1992	22
23	2.4647	0.4057	14.8568	0.0673	0.0273	36.6179	138.1284	340.4472	23
24	2.5633	0.3901	15.2470	0.0656	0.0256	39.0826	147.1012	377.0651	24
25	2.6658	0.3751	15.6221	0.0640	0.0240	41.6459	156.1040	416.1477	25
26	2.7725	0.3607	15.9828	0.0626	0.0226	44.3117	165.1212	457.7936	26
27	2.8834	0.3468	16.3296	0.0612	0.0212	47.0842	174.1385	502.1054	27
28	2.9987	0.3335	16.6631	0.0600	0.0200	49.9676	183.1424	549.1896	28
29	3.1187	0.3207	16.9837	0.0589	0.0189	52.9663	192.1206	599.1572	29
30	3.2434	0.3083	17.2920	0.0578	0.0178	56.0849	201.0618	652.1234	30
31	3.3731	0.2965	17.5885	0.0569	0.0169	59.3283	209.9556	708.2084	31
32	3.5081	0.2851	17.8736	0.0559	0.0159	62.7015	218.7924	767.5367	32
33	3.6484	0.2741	18.1476	0.0551	0.0151	66.2095	227.5634	830.2382	33
34	3.7943	0.2636	18.4112	0.0543	0.0143	69.8579	236.2607	896.4477	34
35	3.9461	0.2534	18.6646	0.0536	0.0136	73.6522	244.8758	966.3056	35
36	4.1039	0.2437	18.9083	0.0529	0.0129	77.5983	253.4052	1039.9578	36
37	4.2681	0.2343	19.1426	0.0522	0.0122	81.7022	261.8399	1117.5562	37
38	4.4388	0.2253	19.3679	0.0516	0.0116	85.9703	270.1754	1199.2584	38
39	4.6164	0.2166	19.5845	0.0511	0.0111	90.4091	278.4070	1285.2287	39
40	4.8010	0.2083	19.7928	0.0505	0.0105	95.0255	286.5303	1375.6379	40
41	4.9931	0.2003	19.9931	0.0500	0.0100	99.8265	294.5414	1470.6634	41
42	5.1928	0.1926	20.1856	0.0495	0.0095	104.8196	302.4370	1570.4899	42
43	5.4005	0.1852	20.3708	0.0491	0.0091	110.0124	310.2141	1675.3095	43
44	5.6165	0.1780	20.5488	0.0487	0.0087	115.4129	317.8700	1785.3219	44
45	5.8412	0.1712	20.7200	0.0483	0.0083	121.0294	325.4028	1900.7348	45
46	6.0748	0.1646	20.8847	0.0479	0.0079	126.8706	332.8104	2021.7642	46
47	6.3178	0.1583	21.0429	0.0475	0.0075	132.9454	340.0914	2148.6348	47
48	6.5705	0.1522	21.1951	0.0472	0.0072	139.2632	347.2446	2281.5802	48
49	6.8333	0.1463	21.3415	0.0469	0.0069	145.8337	354.2689	2420.8434	49
50	7.1067	0.1407	21.4822	0.0466	0.0066	152.6671	361.1638	2566.6771	50

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS										
n	TASA DE INTERES				FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC						
1	1.0600	0.9434	0.9434	1.0600	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1	
2	1.1236	0.8900	1.8334	0.5454	0.4854	2.0600	0.8900	1.0000	2	
3	1.1910	0.8396	2.6730	0.3741	0.3141	3.1836	2.5692	3.0600	3	
4	1.2625	0.7921	3.4651	0.2886	0.2286	4.3746	4.9455	6.2436	4	
5	1.3382	0.7473	4.2124	0.2374	0.1774	5.6371	7.9345	10.6182	5	
6	1.4185	0.7050	4.9173	0.2034	0.1434	6.9753	11.4594	16.2553	6	
7	1.5036	0.6651	5.5824	0.1791	0.1191	8.3938	15.4497	23.2306	7	
8	1.5938	0.6274	6.2098	0.1610	0.1010	9.8975	19.8416	31.6245	8	
9	1.6895	0.5919	6.8017	0.1470	0.0870	11.4913	24.5768	41.5219	9	
10	1.7908	0.5584	7.3601	0.1359	0.0759	13.1808	29.6023	53.0132	10	
11	1.8983	0.5268	7.8869	0.1268	0.0668	14.9716	34.8702	66.1940	11	
12	2.0122	0.4970	8.3838	0.1193	0.0593	16.8699	40.3369	81.1657	12	
13	2.1329	0.4688	8.8527	0.1130	0.0530	18.8821	45.9629	98.0356	13	
14	2.2609	0.4423	9.2950	0.1076	0.0476	21.0151	51.7128	116.9178	14	
15	2.3966	0.4173	9.7122	0.1030	0.0430	23.2760	57.5546	137.9328	15	
16	2.5404	0.3936	10.1059	0.0990	0.0390	25.6725	63.4592	161.2088	16	
17	2.6928	0.3714	10.4773	0.0954	0.0354	28.2129	69.4011	186.8813	17	
18	2.8543	0.3503	10.8276	0.0924	0.0324	30.9057	75.3569	215.0942	18	
19	3.0256	0.3305	11.1581	0.0896	0.0296	33.7600	81.3062	245.9999	19	
20	3.2071	0.3118	11.4699	0.0872	0.0272	36.7856	87.2304	279.7599	20	
21	3.3996	0.2942	11.7641	0.0850	0.0250	39.9927	93.1136	316.5454	21	
22	3.6035	0.2775	12.0416	0.0830	0.0230	43.3923	98.9412	356.5382	22	
23	3.8197	0.2618	12.3034	0.0813	0.0213	46.9958	104.7007	399.9305	23	
24	4.0489	0.2470	12.5504	0.0797	0.0197	50.8156	110.3812	446.9263	24	
25	4.2919	0.2330	12.7834	0.0782	0.0182	54.8645	115.9732	497.7419	25	
26	4.5494	0.2198	13.0032	0.0769	0.0169	59.1564	121.4684	552.6064	26	
27	4.8223	0.2074	13.2105	0.0757	0.0157	63.7058	126.8600	611.7628	27	
28	5.1117	0.1956	13.4062	0.0746	0.0146	68.5281	132.1420	675.4685	28	
29	5.4184	0.1846	13.5907	0.0736	0.0136	73.6398	137.3096	743.9966	29	
30	5.7435	0.1741	13.7648	0.0726	0.0126	79.0582	142.3588	817.6364	30	
31	6.0881	0.1643	13.9291	0.0718	0.0118	84.8017	147.2864	896.6946	31	
32	6.4534	0.1550	14.0840	0.0710	0.0110	90.8898	152.0901	981.4963	32	
33	6.8406	0.1462	14.2302	0.0703	0.0103	97.3432	156.7681	1072.3861	33	
34	7.2510	0.1379	14.3681	0.0696	0.0096	104.1838	161.3192	1169.7292	34	
35	7.6861	0.1301	14.4982	0.0690	0.0090	111.4348	165.7427	1273.9130	35	
36	8.1473	0.1227	14.6210	0.0684	0.0084	119.1209	170.0387	1385.3478	36	
37	8.6361	0.1158	14.7368	0.0679	0.0079	127.2681	174.2072	1504.4686	37	
38	9.1543	0.1092	14.8460	0.0674	0.0074	135.9042	178.2490	1631.7368	38	
39	9.7035	0.1031	14.9491	0.0669	0.0069	145.0585	182.1652	1767.6410	39	
40	10.2857	0.0972	15.0463	0.0665	0.0065	154.7620	185.9568	1912.6994	40	
41	10.9029	0.0917	15.1380	0.0661	0.0061	165.0477	189.6256	2067.4614	41	
42	11.5570	0.0865	15.2245	0.0657	0.0057	175.9505	193.1732	2232.5091	42	
43	12.2505	0.0816	15.3062	0.0653	0.0053	187.5076	196.6017	2408.4596	43	
44	12.9855	0.0770	15.3832	0.0650	0.0050	199.7580	199.9130	2595.9672	44	
45	13.7646	0.0727	15.4558	0.0647	0.0047	212.7435	203.1096	2795.7252	45	
46	14.5905	0.0685	15.5244	0.0644	0.0044	226.5081	206.1938	3008.4687	46	
47	15.4659	0.0647	15.5890	0.0641	0.0041	241.0886	209.1681	3234.9769	47	
48	16.3939	0.0610	15.6500	0.0639	0.0039	256.5645	212.0351	3476.0755	48	
49	17.3775	0.0575	15.7076	0.0637	0.0037	272.9584	214.7972	3732.6400	49	
50	18.4202	0.0543	15.7619	0.0634	0.0034	290.3359	217.4574	4005.5984	50	

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	FSC	TASA DE INTERES		7.00%		FCS	FAGU	FCGU	n
		FSA	FAS	FRC	FDFA				
1	1.0700	0.9346	0.9346	1.0700	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.1449	0.8734	1.8080	0.5531	0.4831	2.0700	0.8734	1.0000	2
3	1.2250	0.8163	2.6243	0.3811	0.3111	3.2149	2.5060	3.0700	3
4	1.3108	0.7629	3.3872	0.2952	0.2252	4.4399	4.7947	6.2849	4
5	1.4026	0.7130	4.1002	0.2439	0.1739	5.7507	7.6467	10.7248	5
6	1.5007	0.6663	4.7665	0.2098	0.1398	7.1533	10.9784	16.4756	6
7	1.6058	0.6227	5.3893	0.1856	0.1156	8.6540	14.7149	23.6289	7
8	1.7182	0.5820	5.9713	0.1675	0.0975	10.2598	18.7889	32.2829	8
9	1.8385	0.5439	6.5152	0.1535	0.0835	11.9780	23.1404	42.5427	9
10	1.9672	0.5083	7.0236	0.1424	0.0724	13.8164	27.7156	54.5207	10
11	2.1049	0.4751	7.4987	0.1334	0.0634	15.7836	32.4665	68.3371	11
12	2.2522	0.4440	7.9427	0.1259	0.0559	17.8885	37.3506	84.1207	12
13	2.4098	0.4150	8.3577	0.1197	0.0497	20.1406	42.3302	102.0092	13
14	2.5785	0.3878	8.7455	0.1143	0.0443	22.5505	47.3718	122.1498	14
15	2.7590	0.3624	9.1079	0.1098	0.0398	25.1290	52.4461	144.7003	15
16	2.9522	0.3387	9.4466	0.1059	0.0359	27.8881	57.5271	169.8293	16
17	3.1588	0.3166	9.7632	0.1024	0.0324	30.8402	62.5923	197.7174	17
18	3.3799	0.2959	10.0591	0.0994	0.0294	33.9990	67.6219	228.5576	18
19	3.6165	0.2765	10.3356	0.0968	0.0268	37.3790	72.5991	262.5566	19
20	3.8697	0.2584	10.5940	0.0944	0.0244	40.9955	77.5091	299.9356	20
21	4.1406	0.2415	10.8355	0.0923	0.0223	44.8652	82.3393	340.9311	21
22	4.4304	0.2257	11.0612	0.0904	0.0204	49.0057	87.0793	385.7963	22
23	4.7405	0.2109	11.2722	0.0887	0.0187	53.4361	91.7201	434.8020	23
24	5.0724	0.1971	11.4693	0.0872	0.0172	58.1767	96.2545	488.2382	24
25	5.4274	0.1842	11.6536	0.0858	0.0158	63.2490	100.6765	546.4148	25
26	5.8074	0.1722	11.8258	0.0846	0.0146	68.6765	104.9814	609.6639	26
27	6.2139	0.1609	11.9867	0.0834	0.0134	74.4838	109.1656	678.3403	27
28	6.6488	0.1504	12.1371	0.0824	0.0124	80.6977	113.2264	752.8242	28
29	7.1143	0.1406	12.2777	0.0814	0.0114	87.3465	117.1622	833.5218	29
30	7.6123	0.1314	12.4090	0.0806	0.0106	94.4608	120.9718	920.8584	30
31	8.1451	0.1228	12.5318	0.0798	0.0098	102.0730	124.6550	1015.3292	31
32	8.7153	0.1147	12.6466	0.0791	0.0091	110.2182	128.2120	1117.4022	32
33	9.3253	0.1072	12.7538	0.0784	0.0084	118.9334	131.6435	1227.6204	33
34	9.9781	0.1002	12.8540	0.0778	0.0078	128.2588	134.9507	1346.5538	34
35	10.6766	0.0937	12.9477	0.0772	0.0072	138.2369	138.1353	1474.8125	35
36	11.4239	0.0875	13.0352	0.0767	0.0067	148.9135	141.1990	1613.0494	36
37	12.2236	0.0818	13.1170	0.0762	0.0062	160.3374	144.1441	1761.9629	37
38	13.0793	0.0765	13.1935	0.0758	0.0058	172.5610	146.9730	1922.3003	38
39	13.9948	0.0715	13.2649	0.0754	0.0054	185.5403	149.6883	2094.8613	39
40	14.9745	0.0668	13.3317	0.0750	0.0050	199.6351	152.2928	2280.5016	40
41	16.0227	0.0624	13.3941	0.0747	0.0047	214.6096	154.7892	2480.1367	41
42	17.1443	0.0583	13.4524	0.0743	0.0043	230.6327	157.1807	2694.7463	42
43	18.3444	0.0545	13.5070	0.0740	0.0040	247.7765	159.4702	2925.3785	43
44	19.6285	0.0509	13.5579	0.0738	0.0038	266.1209	161.6609	3173.1550	44
45	21.0025	0.0476	13.6055	0.0735	0.0035	285.7493	163.7559	3439.2759	45
46	22.4726	0.0445	13.6500	0.0733	0.0033	306.7518	165.7584	3725.0252	46
47	24.0457	0.0416	13.6916	0.0730	0.0030	329.2244	167.6714	4031.7769	47
48	25.7289	0.0389	13.7305	0.0728	0.0028	353.2701	169.4981	4361.0013	48
49	27.5299	0.0363	13.7668	0.0726	0.0026	378.9990	171.2414	4714.2714	49
50	29.4570	0.0339	13.8007	0.0725	0.0025	406.5289	172.9051	5093.2704	50

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS										
n	TASA DE INTERES			8.00%		FCS	FAGU	FCGU	n	
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA					
1	1.0800	0.9259	0.9259	1.0800	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1	
2	1.1664	0.8573	1.7833	0.5608	0.4808	2.0800	0.8573	1.0000	2	
3	1.2597	0.7938	2.5771	0.3880	0.3080	3.2464	2.4450	3.0800	3	
4	1.3605	0.7350	3.3121	0.3019	0.2219	4.5061	4.6501	6.3264	4	
5	1.4693	0.6806	3.9927	0.2505	0.1705	5.8666	7.3724	10.8325	5	
6	1.5869	0.6302	4.6229	0.2163	0.1363	7.3359	10.5233	16.6991	6	
7	1.7138	0.5835	5.2064	0.1921	0.1121	8.9228	14.0242	24.0350	7	
8	1.8509	0.5403	5.7466	0.1740	0.0940	10.6366	17.8061	32.9578	8	
9	1.9990	0.5002	6.2469	0.1601	0.0801	12.4876	21.8081	43.5945	9	
10	2.1589	0.4632	6.7101	0.1490	0.0690	14.4866	25.9768	56.0820	10	
11	2.3316	0.4289	7.1390	0.1401	0.0601	16.6455	30.2657	70.5686	11	
12	2.5182	0.3971	7.5361	0.1327	0.0527	18.9771	34.6339	87.2141	12	
13	2.7196	0.3677	7.9038	0.1265	0.0465	21.4953	39.0463	106.1912	13	
14	2.9372	0.3405	8.2442	0.1213	0.0413	24.2149	43.4723	127.6865	14	
15	3.1722	0.3152	8.5595	0.1168	0.0368	27.1521	47.8857	151.9014	15	
16	3.4259	0.2919	8.8514	0.1130	0.0330	30.3243	52.2640	179.0535	16	
17	3.7000	0.2703	9.1216	0.1096	0.0296	33.7502	56.5883	209.3778	17	
18	3.9960	0.2502	9.3719	0.1067	0.0267	37.4502	60.8426	243.1280	18	
19	4.3157	0.2317	9.6036	0.1041	0.0241	41.4463	65.0134	280.5783	19	
20	4.6610	0.2145	9.8181	0.1019	0.0219	45.7620	69.0898	322.0746	20	
21	5.0338	0.1987	10.0168	0.0998	0.0198	50.4229	73.0629	367.7865	21	
22	5.4365	0.1839	10.2007	0.0980	0.0180	55.4568	76.9257	418.2094	22	
23	5.8715	0.1703	10.3711	0.0964	0.0164	60.8933	80.6726	473.6662	23	
24	6.3412	0.1577	10.5288	0.0950	0.0150	66.7648	84.2997	534.5595	24	
25	6.8485	0.1460	10.6748	0.0937	0.0137	73.1059	87.8041	601.3242	25	
26	7.3964	0.1352	10.8100	0.0925	0.0125	79.9544	91.1842	674.4302	26	
27	7.9881	0.1252	10.9352	0.0914	0.0114	87.3508	94.4390	754.3846	27	
28	8.6271	0.1159	11.0511	0.0905	0.0105	95.3388	97.5687	841.7354	28	
29	9.3173	0.1073	11.1584	0.0896	0.0096	103.9659	100.5738	937.0742	29	
30	10.0627	0.0994	11.2578	0.0888	0.0088	113.2832	103.4558	1041.0401	30	
31	10.8677	0.0920	11.3498	0.0881	0.0081	123.3459	106.2163	1154.3234	31	
32	11.7371	0.0852	11.4350	0.0875	0.0075	134.2135	108.8575	1277.6692	32	
33	12.6760	0.0789	11.5139	0.0869	0.0069	145.9506	111.3819	1411.8828	33	
34	13.6901	0.0730	11.5869	0.0863	0.0063	158.6267	113.7924	1557.8334	34	
35	14.7853	0.0676	11.6546	0.0858	0.0058	172.3168	116.0920	1716.4600	35	
36	15.9682	0.0626	11.7172	0.0853	0.0053	187.1021	118.2839	1888.7768	36	
37	17.2456	0.0580	11.7752	0.0849	0.0049	203.0703	120.3713	2075.8790	37	
38	18.6253	0.0537	11.8289	0.0845	0.0045	220.3159	122.3579	2278.9493	38	
39	20.1153	0.0497	11.8786	0.0842	0.0042	238.9412	124.2470	2499.2653	39	
40	21.7245	0.0460	11.9246	0.0839	0.0039	259.0565	126.0422	2738.2065	40	
41	23.4625	0.0426	11.9672	0.0836	0.0036	280.7810	127.7470	2997.2630	41	
42	25.3395	0.0395	12.0067	0.0833	0.0033	304.2435	129.3651	3278.0440	42	
43	27.3666	0.0365	12.0432	0.0830	0.0030	329.5830	130.8998	3582.2876	43	
44	29.5560	0.0338	12.0771	0.0828	0.0028	356.9496	132.3547	3911.8706	44	
45	31.9204	0.0313	12.1084	0.0825	0.0026	386.5056	133.7331	4268.8202	45	
46	34.4741	0.0290	12.1374	0.0824	0.0024	418.4261	135.0384	4655.3258	46	
47	37.2320	0.0269	12.1643	0.0822	0.0022	452.9002	136.2739	5073.7519	47	
48	40.2106	0.0249	12.1891	0.0820	0.0020	490.1322	137.4428	5526.6521	48	
49	43.4274	0.0230	12.2122	0.0819	0.0019	530.3427	138.5480	6016.7842	49	
50	46.9016	0.0213	12.2335	0.0817	0.0017	573.7702	139.5928	6547.1270	50	

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			9.00%		FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA				
1	1.0900	0.9174	0.9174	1.0900	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.1881	0.8417	1.7591	0.5685	0.4785	2.0900	0.8417	1.0000	2
3	1.2950	0.7722	2.5313	0.3951	0.3051	3.2781	2.3860	3.0900	3
4	1.4116	0.7084	3.2397	0.3087	0.2187	4.5731	4.5113	6.3681	4
5	1.5386	0.6499	3.8897	0.2571	0.1671	5.9847	7.1110	10.9412	5
6	1.6771	0.5963	4.4859	0.2229	0.1329	7.5233	10.0924	16.9259	6
7	1.8280	0.5470	5.0330	0.1987	0.1087	9.2004	13.3746	24.4493	7
8	1.9926	0.5019	5.5348	0.1807	0.0907	11.0285	16.8877	33.6497	8
9	2.1719	0.4604	5.9952	0.1668	0.0768	13.0210	20.5711	44.5782	9
10	2.3674	0.4224	6.4177	0.1558	0.0658	15.1929	24.3728	57.6992	10
11	2.5804	0.3875	6.8052	0.1469	0.0569	17.5603	28.2481	72.8921	11
12	2.8127	0.3555	7.1607	0.1397	0.0497	20.1407	32.1590	90.4524	12
13	3.0658	0.3262	7.4869	0.1336	0.0436	22.9534	36.0731	110.5932	13
14	3.3417	0.2992	7.7862	0.1284	0.0384	26.0192	39.9633	133.5465	14
15	3.6425	0.2745	8.0607	0.1241	0.0341	29.3609	43.8069	159.5657	15
16	3.9703	0.2519	8.3126	0.1203	0.0303	33.0034	47.5849	188.9257	16
17	4.3276	0.2311	8.5436	0.1170	0.0270	36.9737	51.2821	221.9301	17
18	4.7171	0.2120	8.7556	0.1142	0.0242	41.3013	54.8860	258.9038	18
19	5.1417	0.1945	8.9501	0.1117	0.0217	46.0185	58.3868	300.2051	19
20	5.6044	0.1784	9.1285	0.1095	0.0195	51.1601	61.7770	346.2236	20
21	6.1088	0.1637	9.2922	0.1076	0.0176	56.7645	65.0509	397.3837	21
22	6.6586	0.1502	9.4424	0.1059	0.0159	62.8733	68.2048	454.1482	22
23	7.2579	0.1378	9.5802	0.1044	0.0144	69.5319	71.2359	517.0215	23
24	7.9111	0.1264	9.7066	0.1030	0.0130	76.7898	74.1433	586.5535	24
25	8.6231	0.1160	9.8226	0.1018	0.0118	84.7009	76.9265	663.3433	25
26	9.3992	0.1064	9.9290	0.1007	0.0107	93.3240	79.5863	748.0442	26
27	10.2451	0.0976	10.0266	0.0997	0.0097	102.7231	82.1241	841.3682	27
28	11.1671	0.0895	10.1161	0.0989	0.0089	112.9682	84.5419	944.0913	28
29	12.1722	0.0822	10.1983	0.0981	0.0081	124.1354	86.8422	1057.0595	29
30	13.2677	0.0754	10.2737	0.0973	0.0073	136.3075	89.0280	1181.1949	30
31	14.4618	0.0691	10.3428	0.0967	0.0067	149.5752	91.1024	1317.5024	31
32	15.7633	0.0634	10.4062	0.0961	0.0061	164.0370	93.0690	1467.0776	32
33	17.1820	0.0582	10.4644	0.0956	0.0056	179.8003	94.9314	1631.1146	33
34	18.7284	0.0534	10.5178	0.0951	0.0051	196.9823	96.6935	1810.9149	34
35	20.4140	0.0490	10.5668	0.0946	0.0046	215.7108	98.3590	2007.8973	35
36	22.2512	0.0449	10.6118	0.0942	0.0042	236.1247	99.9319	2223.6080	36
37	24.2538	0.0412	10.6530	0.0939	0.0039	258.3759	101.4162	2459.7328	37
38	26.4367	0.0378	10.6908	0.0935	0.0035	282.6298	102.8158	2718.1087	38
39	28.8160	0.0347	10.7255	0.0932	0.0032	309.0665	104.1345	3000.7385	39
40	31.4094	0.0318	10.7574	0.0930	0.0030	337.8824	105.3762	3309.8049	40
41	34.2363	0.0292	10.7866	0.0927	0.0027	369.2919	106.5445	3647.6874	41
42	37.3175	0.0268	10.8134	0.0925	0.0025	403.5281	107.6432	4016.9793	42
43	40.6761	0.0246	10.8380	0.0923	0.0023	440.8457	108.6758	4420.5074	43
44	44.3370	0.0226	10.8605	0.0921	0.0021	481.5218	109.6456	4861.3531	44
45	48.3273	0.0207	10.8812	0.0919	0.0019	525.8587	110.5561	5342.8748	45
46	52.6767	0.0190	10.9002	0.0917	0.0017	574.1860	111.4103	5868.7336	46
47	57.4176	0.0174	10.9176	0.0916	0.0016	626.8628	112.2115	6442.9196	47
48	62.5852	0.0160	10.9336	0.0915	0.0015	684.2804	112.9625	7069.7823	48
49	68.2179	0.0147	10.9482	0.0913	0.0013	746.8556	113.6661	7754.0628	49
50	74.3575	0.0134	10.9617	0.0912	0.0012	815.0836	114.3251	8500.9284	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			10.00%		FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA				
1	1.1000	0.9091	0.9091	1.1000	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.2100	0.8264	1.7355	0.5762	0.4762	2.1000	0.8264	1.0000	2
3	1.3310	0.7513	2.4869	0.4021	0.3021	3.3100	2.3291	3.1000	3
4	1.4641	0.6830	3.1699	0.3155	0.2155	4.6410	4.3781	6.4100	4
5	1.6105	0.6209	3.7908	0.2638	0.1638	6.1051	6.8618	11.0510	5
6	1.7716	0.5645	4.3553	0.2296	0.1296	7.7156	9.6842	17.1561	6
7	1.9487	0.5132	4.8684	0.2054	0.1054	9.4872	12.7631	24.8717	7
8	2.1436	0.4665	5.3349	0.1874	0.0874	11.4359	16.0287	34.3589	8
9	2.3579	0.4241	5.7590	0.1736	0.0736	13.5795	19.4215	45.7948	9
10	2.5937	0.3855	6.1446	0.1627	0.0627	15.9374	22.8913	59.3742	10
11	2.8531	0.3505	6.4951	0.1540	0.0540	18.5312	26.3963	75.3117	11
12	3.1384	0.3186	6.8137	0.1468	0.0468	21.3843	29.9012	93.8428	12
13	3.4523	0.2897	7.1034	0.1408	0.0408	24.5227	33.3772	115.2271	13
14	3.7975	0.2633	7.3667	0.1357	0.0357	27.9750	36.8005	139.7498	14
15	4.1772	0.2394	7.6061	0.1315	0.0315	31.7725	40.1520	167.7248	15
16	4.5950	0.2176	7.8237	0.1278	0.0278	35.9497	43.4164	199.4973	16
17	5.0545	0.1978	8.0216	0.1247	0.0247	40.5447	46.5819	235.4470	17
18	5.5599	0.1799	8.2014	0.1219	0.0219	45.5992	49.6395	275.9917	18
19	6.1159	0.1635	8.3649	0.1195	0.0195	51.1591	52.5827	321.5909	19
20	6.7275	0.1486	8.5136	0.1175	0.0175	57.2750	55.4069	372.7500	20
21	7.4002	0.1351	8.6487	0.1156	0.0156	64.0025	58.1095	430.0250	21
22	8.1403	0.1228	8.7715	0.1140	0.0140	71.4027	60.6893	494.0275	22
23	8.9543	0.1117	8.8832	0.1126	0.0126	79.5430	63.1462	565.4302	23
24	9.8497	0.1015	8.9847	0.1113	0.0113	88.4973	65.4813	644.9733	24
25	10.8347	0.0923	9.0770	0.1102	0.0102	98.3471	67.6964	733.4706	25
26	11.9182	0.0839	9.1609	0.1092	0.0092	109.1818	69.7940	831.8177	26
27	13.1100	0.0763	9.2372	0.1083	0.0083	121.0999	71.7773	940.9994	27
28	14.4210	0.0693	9.3066	0.1075	0.0075	134.2099	73.6495	1062.0994	28
29	15.8631	0.0630	9.3696	0.1067	0.0067	148.6309	75.4146	1196.3093	29
30	17.4494	0.0573	9.4269	0.1061	0.0061	164.4940	77.0777	1344.9402	30
31	19.1943	0.0521	9.4790	0.1055	0.0055	181.9434	78.6395	1509.4342	31
32	21.1138	0.0474	9.5264	0.1050	0.0050	201.1378	80.1078	1691.3777	32
33	23.2252	0.0431	9.5694	0.1045	0.0045	222.2515	81.4856	1892.5154	33
34	25.5477	0.0391	9.6086	0.1041	0.0041	245.4767	82.7773	2114.7670	34
35	28.1024	0.0356	9.6442	0.1037	0.0037	271.0244	83.9872	2360.2437	35
36	30.9127	0.0323	9.6765	0.1033	0.0033	299.1268	85.1194	2631.2681	36
37	34.0039	0.0294	9.7059	0.1030	0.0030	330.0395	86.1781	2930.3949	37
38	37.4043	0.0267	9.7327	0.1027	0.0027	364.0434	87.1673	3260.4343	38
39	41.1448	0.0243	9.7570	0.1025	0.0025	401.4478	88.0908	3624.4778	39
40	45.2593	0.0221	9.7791	0.1023	0.0023	442.5926	88.9525	4025.9256	40
41	49.7852	0.0201	9.7991	0.1020	0.0020	487.8518	89.7560	4468.5181	41
42	54.7637	0.0183	9.8174	0.1019	0.0019	537.6370	90.5047	4956.3699	42
43	60.2401	0.0166	9.8340	0.1017	0.0017	592.4007	91.2019	5494.0069	43
44	66.2641	0.0151	9.8491	0.1015	0.0015	652.6408	91.8508	6086.4076	44
45	72.8905	0.0137	9.8628	0.1014	0.0014	718.9048	92.4544	6739.0484	45
46	80.1795	0.0125	9.8753	0.1013	0.0013	791.7953	93.0157	7457.9532	46
47	88.1975	0.0113	9.8866	0.1011	0.0011	871.9749	93.5372	8249.7485	47
48	97.0172	0.0103	9.8969	0.1010	0.0010	960.1723	94.0217	9121.7234	48
49	106.7190	0.0094	9.9063	0.1009	0.0009	1057.1896	94.4715	10081.8957	49
50	117.3909	0.0085	9.9148	0.1009	0.0009	1163.9085	94.8889	11139.0853	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			11.00%					
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU	n
1	1.1100	0.9009	0.9009	1.1100	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.2321	0.8116	1.7125	0.5839	0.4739	2.1100	0.8116	1.0000	2
3	1.3676	0.7312	2.4437	0.4092	0.2992	3.3421	2.2740	3.1100	3
4	1.5181	0.6587	3.1024	0.3223	0.2123	4.7097	4.2502	6.4521	4
5	1.6851	0.5935	3.6959	0.2706	0.1605	6.2278	6.6240	11.1618	5
6	1.8704	0.5346	4.2305	0.2364	0.1264	7.9129	9.2972	17.3896	6
7	2.0762	0.4817	4.7122	0.2122	0.1022	9.7833	12.1872	25.3025	7
8	2.3045	0.4339	5.1461	0.1943	0.0843	11.8594	15.2246	35.0858	8
9	2.5580	0.3909	5.5370	0.1806	0.0706	14.1640	18.3520	46.9452	9
10	2.8394	0.3522	5.8892	0.1698	0.0598	16.7220	21.5217	61.1092	10
11	3.1518	0.3173	6.2065	0.1611	0.0511	19.5614	24.6945	77.8312	11
12	3.4985	0.2858	6.4924	0.1540	0.0440	22.7132	27.8388	97.3926	12
13	3.8833	0.2575	6.7499	0.1482	0.0382	26.2116	30.9290	120.1058	13
14	4.3104	0.2320	6.9819	0.1432	0.0332	30.0949	33.9449	146.3174	14
15	4.7846	0.2090	7.1909	0.1391	0.0291	34.4054	36.8709	176.4124	15
16	5.3109	0.1883	7.3792	0.1355	0.0255	39.1899	39.6953	210.8177	16
17	5.8951	0.1696	7.5488	0.1325	0.0225	44.5008	42.4095	250.0077	17
18	6.5436	0.1528	7.7016	0.1298	0.0198	50.3959	45.0074	294.5085	18
19	7.2633	0.1377	7.8393	0.1276	0.0176	56.9395	47.4856	344.9044	19
20	8.0623	0.1240	7.9633	0.1256	0.0156	64.2028	49.8423	401.8439	20
21	8.9492	0.1117	8.0751	0.1238	0.0138	72.2651	52.0771	466.0468	21
22	9.9336	0.1007	8.1757	0.1223	0.0123	81.2143	54.1912	538.3119	22
23	11.0263	0.0907	8.2664	0.1210	0.0110	91.1479	56.1864	619.5262	23
24	12.2392	0.0817	8.3481	0.1198	0.0098	102.1742	58.0656	710.6741	24
25	13.5855	0.0736	8.4217	0.1187	0.0087	114.4133	59.8322	812.8482	25
26	15.0799	0.0663	8.4881	0.1178	0.0078	127.9988	61.4900	927.2616	26
27	16.7386	0.0597	8.5478	0.1170	0.0070	143.0786	63.0433	1055.2603	27
28	18.5799	0.0538	8.6016	0.1163	0.0063	159.8173	64.4965	1198.3390	28
29	20.6237	0.0485	8.6501	0.1156	0.0056	178.3972	65.8542	1358.1562	29
30	22.8923	0.0437	8.6938	0.1150	0.0050	199.0209	67.1210	1536.5534	30
31	25.4104	0.0394	8.7331	0.1145	0.0045	221.9132	68.3016	1735.5743	31
32	28.2056	0.0355	8.7686	0.1140	0.0040	247.3236	69.4007	1957.4875	32
33	31.3082	0.0319	8.8005	0.1136	0.0036	275.5292	70.4228	2204.8111	33
34	34.7521	0.0288	8.8293	0.1133	0.0033	306.8374	71.3724	2480.3403	34
35	38.5749	0.0259	8.8552	0.1129	0.0029	341.5896	72.2538	2787.1778	35
36	42.8181	0.0234	8.8786	0.1126	0.0026	380.1644	73.0712	3128.7673	36
37	47.5281	0.0210	8.8996	0.1124	0.0024	422.9825	73.8286	3508.9317	37
38	52.7562	0.0190	8.9186	0.1121	0.0021	470.5106	74.5300	3931.9142	38
39	58.5593	0.0171	8.9357	0.1119	0.0019	523.2667	75.1789	4402.4248	39
40	65.0009	0.0154	8.9511	0.1117	0.0017	581.8261	75.7789	4925.6915	40
41	72.1510	0.0139	8.9649	0.1115	0.0015	646.8269	76.3333	5507.5176	41
42	80.0876	0.0125	8.9774	0.1114	0.0014	718.9779	76.8452	6154.3445	42
43	88.8972	0.0112	8.9886	0.1113	0.0013	799.0655	77.3176	6873.3224	43
44	98.6759	0.0101	8.9988	0.1111	0.0011	887.9627	77.7534	7672.3879	44
45	109.5302	0.0091	9.0079	0.1110	0.0010	986.6386	78.1551	8560.3505	45
46	121.5786	0.0082	9.0161	0.1109	0.0009	1096.1688	78.5253	9546.9891	46
47	134.9522	0.0074	9.0235	0.1108	0.0008	1217.7474	78.8661	10643.1579	47
48	149.7970	0.0067	9.0302	0.1107	0.0007	1352.6996	79.1799	11860.9053	48
49	166.2746	0.0060	9.0362	0.1107	0.0007	1502.4965	79.4686	13213.6048	49
50	184.5648	0.0054	9.0417	0.1106	0.0006	1668.7712	79.7341	14716.1014	50

TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS

n	TASA DE INTERES			12.00%						n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU		
1	1.1200	0.8929	0.8929	1.1200	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1	
2	1.2544	0.7972	1.6901	0.5917	0.4717	2.1200	0.7972	1.0000	2	
3	1.4049	0.7118	2.4018	0.4163	0.2963	3.3744	2.2208	3.1200	3	
4	1.5735	0.6355	3.0373	0.3292	0.2092	4.7793	4.1273	6.4944	4	
5	1.7623	0.5674	3.6048	0.2774	0.1574	6.3528	6.3970	11.2737	5	
6	1.9738	0.5066	4.1114	0.2432	0.1232	8.1152	8.9302	17.6266	6	
7	2.2107	0.4523	4.5638	0.2191	0.0991	10.0890	11.6443	25.7418	7	
8	2.4760	0.4039	4.9676	0.2013	0.0813	12.2997	14.4714	35.8308	8	
9	2.7731	0.3606	5.3282	0.1877	0.0677	14.7757	17.3563	48.1305	9	
10	3.1058	0.3220	5.6502	0.1770	0.0570	17.5487	20.2541	62.9061	10	
11	3.4785	0.2875	5.9377	0.1684	0.0484	20.6546	23.1288	80.4549	11	
12	3.8960	0.2567	6.1944	0.1614	0.0414	24.1331	25.9523	101.1094	12	
13	4.3635	0.2292	6.4235	0.1557	0.0357	28.0291	28.7024	125.2426	13	
14	4.8871	0.2046	6.6282	0.1509	0.0309	32.3926	31.3624	153.2717	14	
15	5.4736	0.1827	6.8109	0.1468	0.0268	37.2797	33.9202	185.6643	15	
16	6.1304	0.1631	6.9740	0.1434	0.0234	42.7533	36.3670	222.9440	16	
17	6.8660	0.1456	7.1196	0.1405	0.0205	48.8837	38.6973	265.6973	17	
18	7.6900	0.1300	7.2497	0.1379	0.0179	55.7497	40.9080	314.5810	18	
19	8.6128	0.1161	7.3658	0.1358	0.0158	63.4397	42.9979	370.3307	19	
20	9.6463	0.1037	7.4694	0.1339	0.0139	72.0524	44.9676	433.7704	20	
21	10.8038	0.0926	7.5620	0.1322	0.0122	81.6987	46.8188	505.8228	21	
22	12.1003	0.0826	7.6446	0.1308	0.0108	92.5026	48.5543	587.5215	22	
23	13.5523	0.0738	7.7184	0.1296	0.0096	104.6029	50.1776	680.0241	23	
24	15.1786	0.0659	7.7843	0.1285	0.0085	118.1552	51.6929	784.6270	24	
25	17.0001	0.0588	7.8431	0.1275	0.0075	133.3339	53.1046	902.7823	25	
26	19.0401	0.0525	7.8957	0.1267	0.0067	150.3339	54.4177	1036.1161	26	
27	21.3249	0.0469	7.9426	0.1259	0.0059	169.3740	55.6369	1186.4501	27	
28	23.8839	0.0419	7.9844	0.1252	0.0052	190.6989	56.7674	1355.8241	28	
29	26.7499	0.0374	8.0218	0.1247	0.0047	214.5828	57.8141	1546.5229	29	
30	29.9599	0.0334	8.0552	0.1241	0.0041	241.3327	58.7821	1761.1057	30	
31	33.5551	0.0298	8.0850	0.1237	0.0037	271.2926	59.6761	2002.4384	31	
32	37.5817	0.0266	8.1116	0.1233	0.0033	304.8477	60.5010	2273.7310	32	
33	42.0915	0.0238	8.1354	0.1229	0.0029	342.4294	61.2612	2578.5787	33	
34	47.1425	0.0212	8.1566	0.1226	0.0026	384.5210	61.9612	2921.0082	34	
35	52.7996	0.0189	8.1755	0.1223	0.0023	431.6635	62.6052	3305.5291	35	
36	59.1356	0.0169	8.1924	0.1221	0.0021	484.4631	63.1970	3737.1926	36	
37	66.2318	0.0151	8.2075	0.1218	0.0018	543.5987	63.7406	4221.6558	37	
38	74.1797	0.0135	8.2210	0.1216	0.0016	609.8305	64.2394	4765.2544	38	
39	83.0812	0.0120	8.2330	0.1215	0.0015	684.0102	64.6967	5375.0850	39	
40	93.0510	0.0107	8.2438	0.1213	0.0013	767.0914	65.1159	6059.0952	40	
41	104.2171	0.0096	8.2534	0.1212	0.0012	860.1424	65.4997	6826.1866	41	
42	116.7231	0.0086	8.2619	0.1210	0.0010	964.3595	65.8509	7686.3290	42	
43	130.7299	0.0076	8.2696	0.1209	0.0009	1081.0826	66.1722	8650.6885	43	
44	146.4175	0.0068	8.2764	0.1208	0.0008	1211.8125	66.4659	9731.7711	44	
45	163.9876	0.0061	8.2825	0.1207	0.0007	1358.2300	66.7342	10943.5836	45	
46	183.6661	0.0054	8.2880	0.1207	0.0007	1522.2176	66.9792	12301.8135	46	
47	205.7061	0.0049	8.2928	0.1206	0.0006	1705.8838	67.2028	13824.0313	47	
48	230.3908	0.0043	8.2972	0.1205	0.0005	1911.5898	67.4068	15529.9150	48	
49	258.0377	0.0039	8.3010	0.1205	0.0005	2141.9806	67.5929	17441.5048	49	
50	289.0022	0.0035	8.3045	0.1204	0.0004	2400.0182	67.7624	19583.4854	50	



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS										
n	TASA DE INTERES			13%						n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS	FAGU	FCGU		
1	1.1300	0.8850	0.8850	1.1300	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1	
2	1.2769	0.7831	1.6681	0.5995	0.4695	2.1300	0.7831	1.0000	2	
3	1.4429	0.6931	2.3612	0.4235	0.2935	3.4069	2.1692	3.1300	3	
4	1.6305	0.6133	2.9745	0.3362	0.2062	4.8498	4.0092	6.5369	4	
5	1.8424	0.5428	3.5172	0.2843	0.1543	6.4803	6.1802	11.3867	5	
6	2.0820	0.4803	3.9975	0.2502	0.1202	8.3227	8.5818	17.8670	6	
7	2.3526	0.4251	4.4226	0.2261	0.0961	10.4047	11.1322	26.1897	7	
8	2.6584	0.3762	4.7988	0.2084	0.0784	12.7573	13.7653	36.5943	8	
9	3.0040	0.3329	5.1317	0.1949	0.0649	15.4157	16.4284	49.3516	9	
10	3.3946	0.2946	5.4262	0.1843	0.0543	18.4197	19.0797	64.7673	10	
11	3.8359	0.2607	5.6869	0.1758	0.0458	21.8143	21.6867	83.1871	11	
12	4.3345	0.2307	5.9176	0.1690	0.0390	25.6502	24.2244	105.0014	12	
13	4.8980	0.2042	6.1218	0.1634	0.0334	29.9847	26.6744	130.6515	13	
14	5.5348	0.1807	6.3025	0.1587	0.0287	34.8827	29.0232	160.6362	14	
15	6.2543	0.1599	6.4624	0.1547	0.0247	40.4175	31.2617	195.5190	15	
16	7.0673	0.1415	6.6039	0.1514	0.0214	46.6717	33.3841	235.9364	16	
17	7.9861	0.1252	6.7291	0.1486	0.0186	53.7391	35.3876	282.6082	17	
18	9.0243	0.1108	6.8399	0.1462	0.0162	61.7251	37.2714	336.3472	18	
19	10.1974	0.0981	6.9380	0.1441	0.0141	70.7494	39.0366	398.0724	19	
20	11.5231	0.0868	7.0248	0.1424	0.0124	80.9468	40.6854	468.8218	20	
21	13.0211	0.0768	7.1016	0.1408	0.0108	92.4699	42.2214	549.7686	21	
22	14.7138	0.0680	7.1695	0.1395	0.0095	105.4910	43.6486	642.2385	22	
23	16.6266	0.0601	7.2297	0.1383	0.0083	120.2048	44.9718	747.7295	23	
24	18.7881	0.0532	7.2829	0.1373	0.0073	136.8315	46.1960	867.9343	24	
25	21.2305	0.0471	7.3300	0.1364	0.0064	155.6196	47.3264	1004.7658	25	
26	23.9905	0.0417	7.3717	0.1357	0.0057	176.8501	48.3685	1160.3854	26	
27	27.1093	0.0369	7.4086	0.1350	0.0050	200.8406	49.3276	1337.2355	27	
28	30.6335	0.0326	7.4412	0.1344	0.0044	227.9499	50.2090	1538.0761	28	
29	34.6158	0.0289	7.4701	0.1339	0.0039	258.5834	51.0179	1766.0260	29	
30	39.1159	0.0256	7.4957	0.1334	0.0034	293.1992	51.7592	2024.6093	30	
31	44.2010	0.0226	7.5183	0.1330	0.0030	332.3151	52.4380	2317.8086	31	
32	49.9471	0.0200	7.5383	0.1327	0.0027	376.5161	53.0586	2650.1237	32	
33	56.4402	0.0177	7.5560	0.1323	0.0023	426.4632	53.6256	3026.6398	33	
34	63.7774	0.0157	7.5717	0.1321	0.0021	482.9034	54.1430	3453.1029	34	
35	72.0685	0.0139	7.5856	0.1318	0.0018	546.6808	54.6148	3936.0063	35	
36	81.4374	0.0123	7.5979	0.1316	0.0016	618.7493	55.0446	4482.6871	36	
37	92.0243	0.0109	7.6087	0.1314	0.0014	700.1867	55.4358	5101.4364	37	
38	103.9874	0.0096	7.6183	0.1313	0.0013	792.2110	55.7916	5801.6232	38	
39	117.5058	0.0085	7.6268	0.1311	0.0011	896.1984	56.1150	6593.8342	39	
40	132.7816	0.0075	7.6344	0.1310	0.0010	1013.7042	56.4087	7490.0326	40	
41	150.0432	0.0067	7.6410	0.1309	0.0009	1146.4858	56.6753	8503.7369	41	
42	169.5488	0.0059	7.6469	0.1308	0.0008	1296.5289	56.9171	9650.2227	42	
43	191.5901	0.0052	7.6522	0.1307	0.0007	1466.0777	57.1363	10946.7516	43	
44	216.4968	0.0046	7.6568	0.1306	0.0006	1657.6678	57.3349	12412.8293	44	
45	244.6414	0.0041	7.6609	0.1305	0.0005	1874.1646	57.5148	14070.4972	45	
46	276.4448	0.0036	7.6645	0.1305	0.0005	2118.8060	57.6776	15944.6618	46	
47	312.3826	0.0032	7.6677	0.1304	0.0004	2395.2508	57.8248	18063.4678	47	
48	352.9923	0.0028	7.6705	0.1304	0.0004	2707.6334	57.9580	20458.7186	48	
49	398.8813	0.0025	7.6730	0.1303	0.0003	3060.6258	58.0783	23166.3521	49	
50	450.7359	0.0022	7.6752	0.1303	0.0003	3459.5071	58.1870	26226.9778	50	



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS

n	TASA DE INTERES				FDFA	FCS	FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC					
1	1.1400	0.8772	0.8772	1.1400	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.2996	0.7695	1.6457	0.6073	0.4573	2.1400	0.7695	1.0000	2
3	1.4815	0.6750	2.3216	0.4307	0.2907	3.4396	2.1194	3.1400	3
4	1.6890	0.5921	2.9137	0.3432	0.2032	4.9211	3.8957	6.5796	4
5	1.9254	0.5194	3.4331	0.2913	0.1513	6.6101	5.9731	11.5007	5
6	2.1950	0.4556	3.8887	0.2572	0.1172	8.5355	8.2511	18.1108	6
7	2.5023	0.3996	4.2883	0.2332	0.0932	10.7305	10.6489	26.6464	7
8	2.8526	0.3506	4.6389	0.2156	0.0756	13.2328	13.1028	37.3769	8
9	3.2519	0.3075	4.9464	0.2022	0.0622	16.0853	15.5629	50.6096	9
10	3.7072	0.2697	5.2161	0.1917	0.0517	19.3373	17.9906	66.6950	10
11	4.2262	0.2366	5.4527	0.1834	0.0434	23.0445	20.3567	86.0323	11
12	4.8179	0.2076	5.6603	0.1767	0.0367	27.2707	22.6399	109.0768	12
13	5.4924	0.1821	5.8424	0.1712	0.0312	32.0887	24.8247	136.3475	13
14	6.2613	0.1597	6.0021	0.1666	0.0266	37.5811	26.9009	168.4362	14
15	7.1379	0.1401	6.1422	0.1628	0.0228	43.8424	28.8623	206.0172	15
16	8.1372	0.1229	6.2651	0.1596	0.0196	50.9804	30.7057	249.8597	16
17	9.2765	0.1078	6.3729	0.1569	0.0169	59.1176	32.4305	300.8400	17
18	10.5752	0.0946	6.4674	0.1546	0.0146	68.3941	34.0380	359.9576	18
19	12.0557	0.0829	6.5504	0.1527	0.0127	78.9692	35.5311	428.3517	19
20	13.7435	0.0728	6.6231	0.1510	0.0110	91.0249	36.9135	507.3209	20
21	15.6676	0.0638	6.6870	0.1495	0.0095	104.7684	38.1901	598.3458	21
22	17.8610	0.0560	6.7429	0.1483	0.0083	120.4360	39.3658	703.1143	22
23	20.3616	0.0491	6.7921	0.1472	0.0072	138.2970	40.4463	823.5503	23
24	23.2122	0.0431	6.8351	0.1463	0.0063	158.6586	41.4371	961.8473	24
25	26.4619	0.0378	6.8729	0.1455	0.0055	181.8708	42.3441	1120.5059	25
26	30.1666	0.0331	6.9061	0.1448	0.0048	208.3327	43.1728	1302.3767	26
27	34.3899	0.0291	6.9352	0.1442	0.0042	238.4993	43.9289	1510.7095	27
28	39.2045	0.0255	6.9607	0.1437	0.0037	272.8892	44.5176	1749.2088	28
29	44.6931	0.0224	6.9830	0.1432	0.0032	312.0937	45.2441	2022.0980	29
30	50.9502	0.0196	7.0027	0.1428	0.0028	356.7868	45.8132	2334.1918	30
31	58.0832	0.0172	7.0199	0.1425	0.0025	407.7370	46.3297	2690.9786	31
32	66.2148	0.0151	7.0350	0.1421	0.0021	465.8202	46.7979	3098.7156	32
33	75.4849	0.0132	7.0482	0.1419	0.0019	532.0350	47.2218	3564.5358	33
34	86.0528	0.0116	7.0599	0.1416	0.0016	607.5199	47.6053	4096.5708	34
35	98.1002	0.0102	7.0700	0.1414	0.0014	693.5727	47.9519	4704.0907	35
36	111.8342	0.0089	7.0790	0.1413	0.0013	791.6729	48.2649	5397.6634	36
37	127.4910	0.0078	7.0868	0.1411	0.0011	903.5071	48.5472	6189.3363	37
38	145.3397	0.0069	7.0937	0.1410	0.0010	1030.9981	48.8018	7092.8434	38
39	165.6873	0.0060	7.0997	0.1409	0.0009	1176.3378	49.0312	8123.8415	39
40	188.8835	0.0053	7.1050	0.1407	0.0007	1342.0251	49.2376	9300.1793	40
41	215.3272	0.0046	7.1097	0.1407	0.0007	1530.9086	49.4234	10642.2044	41
42	245.4730	0.0041	7.1138	0.1406	0.0006	1746.2358	49.5904	12173.1130	42
43	279.8392	0.0036	7.1173	0.1405	0.0005	1991.7088	49.7405	13919.3488	43
44	319.0167	0.0031	7.1205	0.1404	0.0004	2271.5481	49.8753	15911.0576	44
45	363.6791	0.0027	7.1232	0.1404	0.0004	2590.5648	49.9963	18182.6057	45
46	414.5941	0.0024	7.1256	0.1403	0.0003	2954.2439	50.1048	20773.1705	46
47	472.6373	0.0021	7.1277	0.1403	0.0003	3368.8380	50.2022	23727.4144	47
48	538.8065	0.0019	7.1296	0.1403	0.0003	3841.4753	50.2894	27096.2524	48
49	614.2395	0.0016	7.1312	0.1402	0.0002	4380.2819	50.3675	30937.7277	49
50	700.2330	0.0014	7.1327	0.1402	0.0002	4994.5213	50.4375	35318.0096	50



TABLA DE FACTORES MATEMÁTICO FINANCIEROS									
n	TASA DE INTERES			15%			FAGU	FCGU	n
	FSC	FSA	FAS	FRC	FDFA	FCS			
1	1.1500	0.8696	0.8696	1.1500	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1
2	1.3225	0.7561	1.6257	0.6151	0.4651	2.1500	0.7561	1.0000	2
3	1.5209	0.6575	2.2832	0.4380	0.2880	3.4725	2.0712	3.1500	3
4	1.7490	0.5718	2.8550	0.3503	0.2003	4.9934	3.7864	6.6225	4
5	2.0114	0.4972	3.3522	0.2983	0.1483	6.7424	5.7751	11.6159	5
6	2.3131	0.4323	3.7845	0.2642	0.1142	8.7537	7.9368	18.3583	6
7	2.6600	0.3759	4.1604	0.2404	0.0904	11.0668	10.1924	27.1120	7
8	3.0590	0.3269	4.4873	0.2229	0.0729	13.7268	12.4807	38.1788	8
9	3.5179	0.2843	4.7716	0.2096	0.0596	16.7858	14.7548	51.9056	9
10	4.0456	0.2472	5.0188	0.1993	0.0493	20.3037	16.9795	68.6915	10
11	4.6524	0.2149	5.2337	0.1911	0.0411	24.3493	19.1289	88.9952	11
12	5.3503	0.1869	5.4206	0.1845	0.0345	29.0017	21.1849	113.3444	12
13	6.1528	0.1625	5.5831	0.1791	0.0291	34.3519	23.1352	142.3461	13
14	7.0757	0.1413	5.7245	0.1747	0.0247	40.5047	24.9725	176.6980	14
15	8.1371	0.1229	5.8474	0.1710	0.0210	47.5804	26.6930	217.2027	15
16	9.3576	0.1069	5.9542	0.1679	0.0179	55.7175	28.2960	264.7831	16
17	10.7613	0.0929	6.0472	0.1654	0.0154	65.0751	29.7828	320.5006	17
18	12.3755	0.0808	6.1280	0.1632	0.0132	75.8364	31.1565	385.5757	18
19	14.2318	0.0703	6.1982	0.1613	0.0113	88.2118	32.4213	461.4121	19
20	16.3665	0.0611	6.2593	0.1598	0.0098	102.4436	33.5822	549.6239	20
21	18.8215	0.0531	6.3125	0.1584	0.0084	118.8101	34.6448	652.0675	21
22	21.6447	0.0462	6.3587	0.1573	0.0073	137.6316	35.6150	770.8776	22
23	24.8915	0.0402	6.3988	0.1563	0.0063	159.2764	36.4988	908.5092	23
24	28.6252	0.0349	6.4338	0.1554	0.0054	184.1678	37.3023	1067.7856	24
25	32.9190	0.0304	6.4641	0.1547	0.0047	212.7930	38.0314	1251.9534	25
26	37.8568	0.0264	6.4906	0.1541	0.0041	245.7120	38.6918	1464.7465	26
27	43.5353	0.0230	6.5135	0.1535	0.0035	283.5688	39.2890	1710.4584	27
28	50.0656	0.0200	6.5335	0.1531	0.0031	327.1041	39.8283	1994.0272	28
29	57.5755	0.0174	6.5509	0.1527	0.0027	377.1697	40.3146	2321.1313	29
30	66.2118	0.0151	6.5660	0.1523	0.0023	434.7451	40.7526	2698.3010	30
31	76.1435	0.0131	6.5791	0.1520	0.0020	500.9569	41.1466	3133.0461	31
32	87.5651	0.0114	6.5905	0.1517	0.0017	577.1005	41.5006	3634.0030	32
33	100.6998	0.0099	6.6005	0.1515	0.0015	664.6655	41.8184	4211.1035	33
34	115.8048	0.0086	6.6091	0.1513	0.0013	765.3654	42.1033	4875.7690	34
35	133.1755	0.0075	6.6166	0.1511	0.0011	881.1702	42.3586	5641.1344	35
36	153.1519	0.0065	6.6231	0.1510	0.0010	1014.3457	42.5872	6522.3045	36
37	176.1246	0.0057	6.6288	0.1509	0.0009	1167.4975	42.7916	7536.6502	37
38	202.5433	0.0049	6.6338	0.1507	0.0007	1343.6222	42.9743	8704.1477	38
39	232.9248	0.0043	6.6380	0.1506	0.0006	1546.1855	43.1374	10047.7699	39
40	267.8635	0.0037	6.6418	0.1506	0.0006	1779.0903	43.2830	11593.9354	40
41	308.0431	0.0032	6.6450	0.1505	0.0005	2046.9539	43.4128	13373.0257	41
42	354.2495	0.0028	6.6478	0.1504	0.0004	2354.9969	43.5286	15419.9796	42
43	407.3870	0.0025	6.6503	0.1504	0.0004	2709.2465	43.6317	17774.9765	43
44	468.4950	0.0021	6.6524	0.1503	0.0003	3116.6334	43.7235	20484.2230	44
45	538.7693	0.0019	6.6543	0.1503	0.0003	3585.1285	43.8051	23600.8564	45
46	619.5847	0.0016	6.6559	0.1502	0.0002	4123.8977	43.8778	27185.9849	46
47	712.5224	0.0014	6.6573	0.1502	0.0002	4743.4824	43.9423	31309.8826	47
48	819.4007	0.0012	6.6585	0.1502	0.0002	5456.0047	43.9997	36053.3650	48
49	942.3108	0.0011	6.6596	0.1502	0.0002	6275.4055	44.0506	41509.3697	49
50	1083.6574	0.0009	6.6605	0.1501	0.0001	7217.7163	44.0958	47784.7752	50

