



FINANZAS PARA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (TI)

Giovanni Savoca M.
14 y 22 de Abril de 2008



Giovanni Savoca M.



Expectativas

- Durante un minuto escriba lo que Ud. espera de este curso.
- Tendrá 30 seg. para presentarse y dar su expectativa del curso.



Giovanni Savoca M.

2

¿Qué es el dinero para nosotros?



These children in Germany during the rationing of the 1930s are building a pyramid with sticks worth no more than the said sticks used by children elsewhere.

Giovanni Savoca M.

- El **dinero** (Del **latín** *denarius*) es un intermediario, un **bien** natural o artificial. Es todo medio de intercambio común y generalmente aceptado por una sociedad; por tanto, para ser calificado como dinero, un bien debe satisfacer los **tres** siguientes criterios:
- Debe ser **intercambiable**: Cuando un bien es requerido con el solo propósito de usarlo para ser intercambiado por otras cosas, posee esta propiedad. Por ejemplo, pocas personas conservan billetes para **colección**. En cambio, la mayoría de las personas los conservan por la posibilidad de intercambiarlos cuando lo deseen por otros bienes.
- Debe ser **una unidad contable** (unidad de referencia): Cuando el valor de un bien es utilizado con frecuencia para medir y comparar el valor de otros bienes o cuando su valor es utilizado para denominar **deudas**, se dice que el bien posee esta propiedad. Por ejemplo, si gente de una cultura se inclina por medir el valor de las cosas en referencia a las **cabras**, las cabras serían la principal unidad contable. Un caballo podría costar 10 cabras y una cabaña unas 45 cabras.
- Debe ser **un conservador de valor**: Cuando un bien es adquirido con el objetivo de conservar el valor comercial para futuro intercambio, entonces se dice que es utilizado como un conservador de valor. En el caso anterior, una cabra tendría un problema a la hora de servir como dinero, y es que es un bien perecedero, dado que la cabra con el tiempo muere. Otros materiales, como el oro y la plata, conservan su valor a pesar del paso del tiempo. Es un medio de acumulación o atesoramiento. El dinero, como representante de la riqueza, tiene el poder de comprar cualquier mercancía y se puede guardar en cualquier cantidad. En otras palabras, la función de atesoramiento solo puede realizarla el dinero de pleno valor: monedas y lingotes de oro, piedras preciosas, objetos de oro, etc. El bien escogido como medio de acumulación debe ser siempre algo que pueda guardarse durante largos periodos sin que se deteriore o se pierda.

Contenido

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Creación de Valor en TI
- Principales Procesos de:
 - Tecnología de Información (TI)
 - Definiciones: Actividades, Proyectos y Servicios.
 - Control de la Gestión Administrativa.
- Contabilidad General
- Contabilidad de Costos
- Ingeniería Financiera
- Aplicaciones Prácticas:
 - Actividad Continua y TCO
 - Proyectos y ROI
- Bibliografía

Giovanni Savoca M.



CREACIÓN DE VALOR EN TI

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

 Giovanni Savoca M.

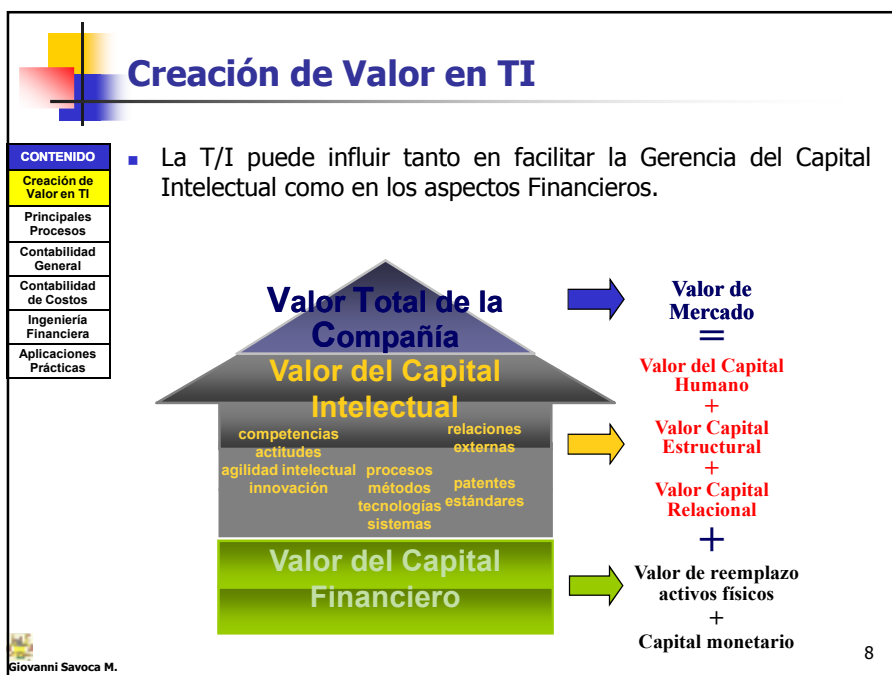
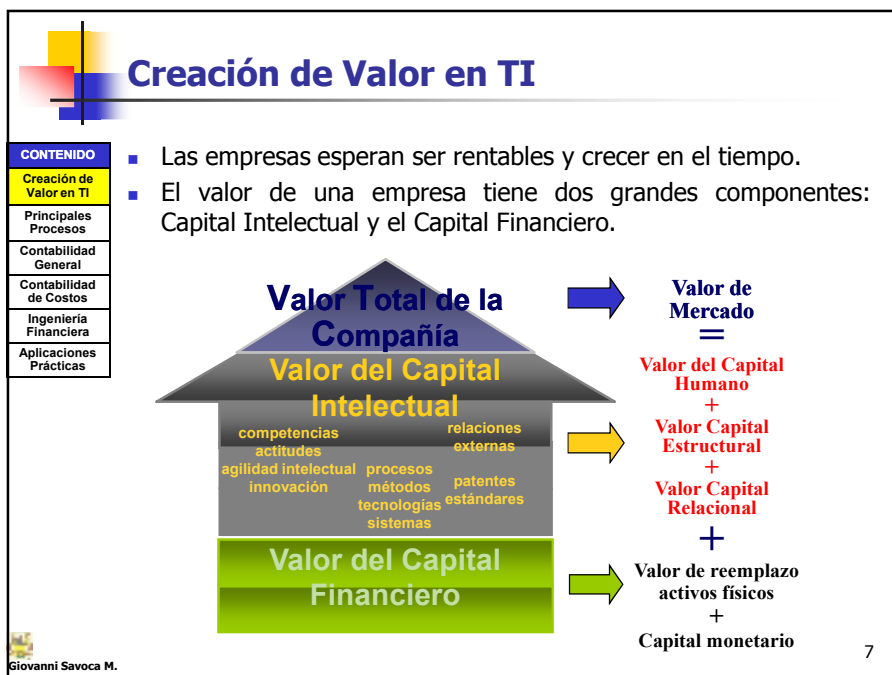


Contenido

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Valor de la Empresa
- Creando Valor con TI
 - Habilitadora en la generación de ingresos y control de costos de la empresa.
 - Controlando los Costos de TI
- ¿Es la TI una ventaja competitiva?

 Giovanni Savoca M. 6



Creación de Valor en TI

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- La TI puede habilitar la creación de valor:
 - En el Capital Intelectual con tecnologías como:
 - Manejo de Contenido.
 - Aplicaciones Colaborativas y Trabajo Colaborativo.
 - Manejo de Documentos.
 - Portales e Intranets.
 - Conectando Gente.
 - En el Capital Financiero tiene dos grandes vertientes:
 - Externamente (AGENTES DE CAMBIO): *El valor que agrega a los usuarios (apoyando el incremento de ingresos o la reducción de costos). Aplicaciones Financieras (ERP, Simuladores, etc.)*
 - Internamente: *Gerenciando adecuadamente la T/I (normalmente un centro de costos) haciendo más por menos (principalmente controlando tiempos, costos y calidad de operación, mantenimiento y soporte; consultoría; asesoría; proyectos).*

En Resumen, creamos valor de dos maneras:

- Como **Agentes de Cambio** utilizando la T/I como habilitador del Negocio.
- Como **Profesionales de TI** haciendo uso efectivo y eficiente de los recursos de T/I.

Giovanni Savoca M.

¿Es la TI una ventaja competitiva?

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

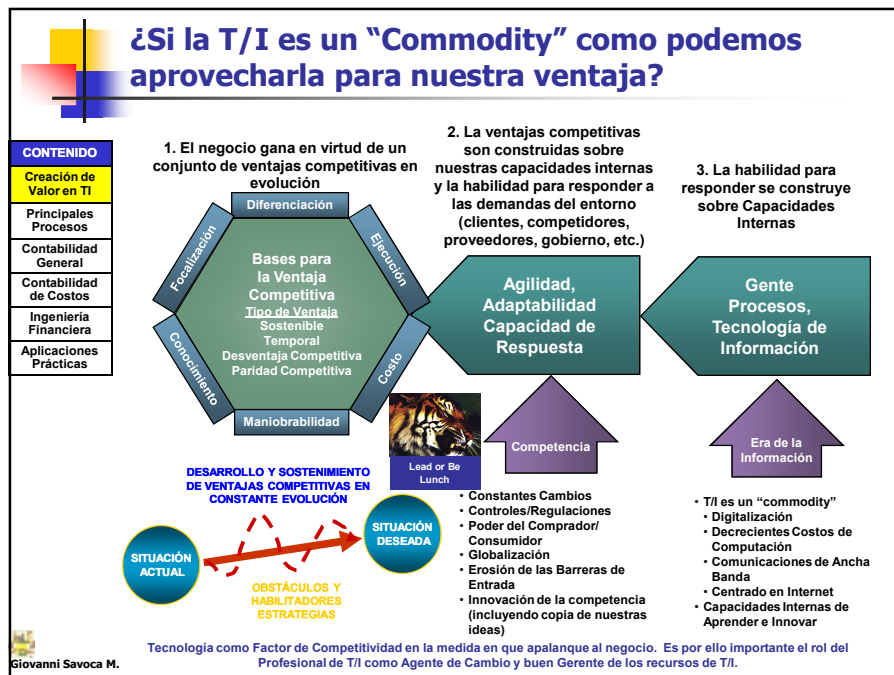
- Forrester Research: Las empresas que más gastan en TI raramente tienen los mejores resultados.
- La recomendación de Carr:
 - Gaste menos
 - Siga. No lidere
 - Enfóquese en las vulnerabilidades, no en las oportunidades.
- En resumen: No se trata de gastar más. Se trata de hacerlo bien:
 - La TI es un recurso esencial para competir
 - Solo algunos logran obtener ventajas competitivas
 - La mayoría lo haría mejor controlando sus costos
- Tres reglas de Oro:
 - Tener un Plan Estratégico de TI
 - Disponer de una plataforma unificadora
 - Cultivar una cultura de alto rendimiento en TI

Conclusión:

Debemos gerenciar la TI como un negocio y no solamente como un aspecto tecnológico. Hay decisiones que deben ser del negocio y no de TI.

Es por ello tan importante el esfuerzo que hagamos para comprender el negocio y como crea valor. Para esto, entre otras áreas, es importante comprender las Finanzas.

Giovanni Savoca M.





Creación de Valor en TI

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- ¿Qué necesitamos conocer, desde el punto de vista financiero, para gerenciar la TI y apoyar el proceso de creación de valor de nuestra empresa como Agentes de Cambio? Enfatizaremos las siguientes áreas:
 - **Los Principales Procesos de TI y del Control de Gestión Administrativa.**
 - **Contabilidad General:** ¿Cómo se registran los ingresos, egresos y transferencias de la empresa y cómo se refleja en sus estados e indicadores financieros?
 - **Contabilidad de Costos:** ¿En que gastamos el dinero en TI (centros de costo, actividades, elementos de costo)? ¿Cómo planifico/presupuesto lo que voy a gastar? ¿Principales indicadores?
 - **Ingeniería Financiera:** ¿Es financieramente viable nuestro proyecto? ¿Continúo o detengo el proyecto si ya gasté tanto ("sunk costs")? ¿Continúo operando o le pido a un tercero que opere ("outsource")?


Giovanni Savoca M.
13



PRINCIPALES PROCESOS DE TI y CONTROL de la GESTIÓN ADMINISTRATIVA

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas


Giovanni Savoca M.

Contenido

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Principales Procesos de TI
- Definiciones: Actividades, Proyectos y Servicios.
- Principales Procesos del Control de la Gestión Administrativa.

Giovanni Savoca M.
15

Los Principales Procesos de TI

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

■ Los principales procesos de TI que debemos gerenciar (incluyendo sus finanzas) son:

Los Procesos de Innovar, incorporación/ desarrollo de Nuevas Tecnologías y de Asegurar la Calidad, apoyan a toda la Gestión de T/I

Recursos Humanos:

- ☐ Compensación (Fija y Variable atada a desempeño de la Empresa: BSC-KPI)
- ☐ Desarrollo
- ☐ Descripción y Valoración de Cargos
- ☐ Progresión de Carrera
- ☐ Proceso de Evaluación
- ☐ Otros Aspectos

Innovación, Tecnología y Calidad

Planificación

Consultoría y Proyectos

Operación y Mantenimiento Soporte

Relación Con Cliente y Terceros

Recursos Humanos

Administración (Finanzas, Procura, etc.)

Planificación:

- ☐ Estratégica
- ☐ Operacional
- ☐ Objetivos, Metas y Métricas (BSC, KPI's)
- ☐ Elaborar Presupuesto
- ☐ Rentabilidad/ Competitividad

Consultoría y Proyectos:

- ☐ Gerencia Proyectos (Tiempo, Calidad, Costo)
- ☐ Alcance/Manejo Req's
- ☐ Oficina de Proyectos
- ☐ Labor:
- ☐ Disponibilidad
- ☐ Tiempo Vendido
- ☐ SEI-CMM

OMS

- ☐ Gerencia de Servicio
- ☐ Service Desk
- ☐ Operación y Monitoreo
- ☐ Mantenimiento
- ☐ Soporte
- ☐ Procesos

Relación con el Cliente:

- ☐ Encuestas de Satisfacción
- ☐ Gerencia de la Relación/Cuenta (CRM)
- ☐ Proveedor de Outsourcing

Administración:

- ☐ Contabilidad
- ☐ Control de Costos de Servicios
- ☐ Reportes Operacionales y Gerenciales (Rentabilidad, Overhead, TNS, etc.)
- ☐ Procura (Economías de Escala)
- ☐ Lineamientos, Normas y Procedimientos
- ☐ Otros

Giovanni Savoca M.
16



Definiciones: Actividad

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- El trabajo o esfuerzo del cual deseamos conocer sus costos. La actividad puede ser un Proyecto o la actividad recurrente que iniciamos en Enero y terminamos en Diciembre (duración de un año).
- Normalmente representamos las Actividades con un código dentro de una estructura jerárquica ("Work Breakdown Structure" = WBS).


Giovanni Savoca M.
17



Definiciones: Proyecto

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Es un esfuerzo dirigido a la creación de un producto o servicio
- Se diferencia de la actividad continua en que es:
 - Temporal (tiene un principio y un fin)
 - Único
 - Se hace con un propósito específico
- Un proyecto tiene un único WBS que lo identifica. Normalmente los entregables del proyecto son hijos del WBS raíz del proyecto.
- Un proyecto puede ser realizado por más de un centro de costo. De la misma manera un proyecto puede ser realizado para más de un cliente.
- Los WBS son generados por una única unidad que mantiene la unidad y las relaciones con los centros de costo.
- Los WBS recolectan todos los costos del proyecto en función de los Elementos de Costo.


Giovanni Savoca M.
18



Definiciones: Servicios

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Es la oferta de la TI a los clientes.
- El Servicio debe ser descrito para ser comprendido por el cliente.
- El Servicio tiene unidades de medición (unidades, horas, cuentas, licencias, sistemas) que le permiten al cliente discriminar cuanto del Servicio desea
- El Servicio tiene niveles de calidad. Más calidad más costos.
- Normalmente una o más actividades participan en la prestación de un Servicio.


Giovanni Savoca M.
19



Proceso Control de Gestión Administrativa

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Objetivos, Estrategias y Políticas de la empresa

Planificación

Ejecución efectiva y eficiente de Objetivos y Estrategias

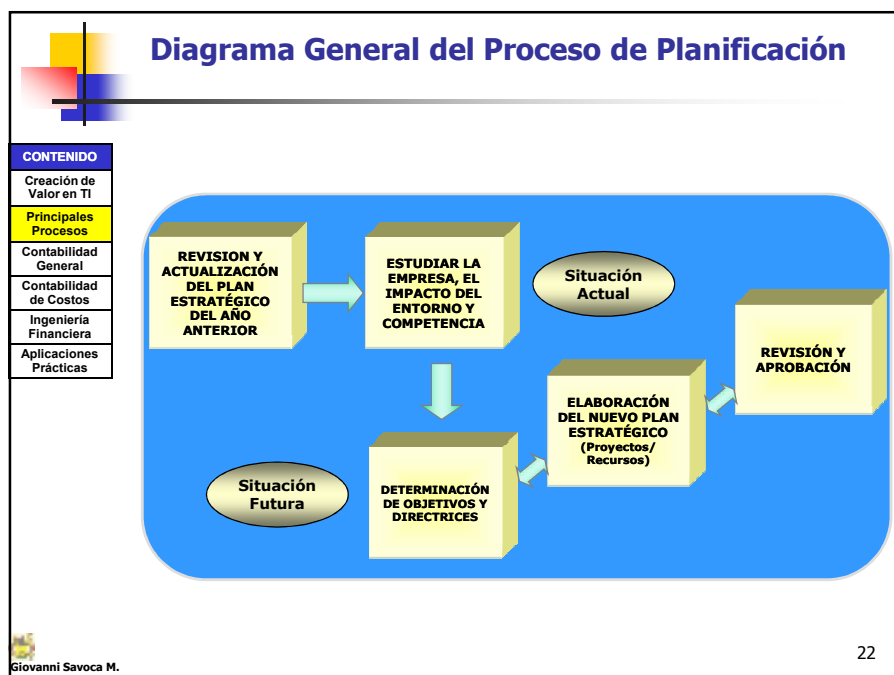
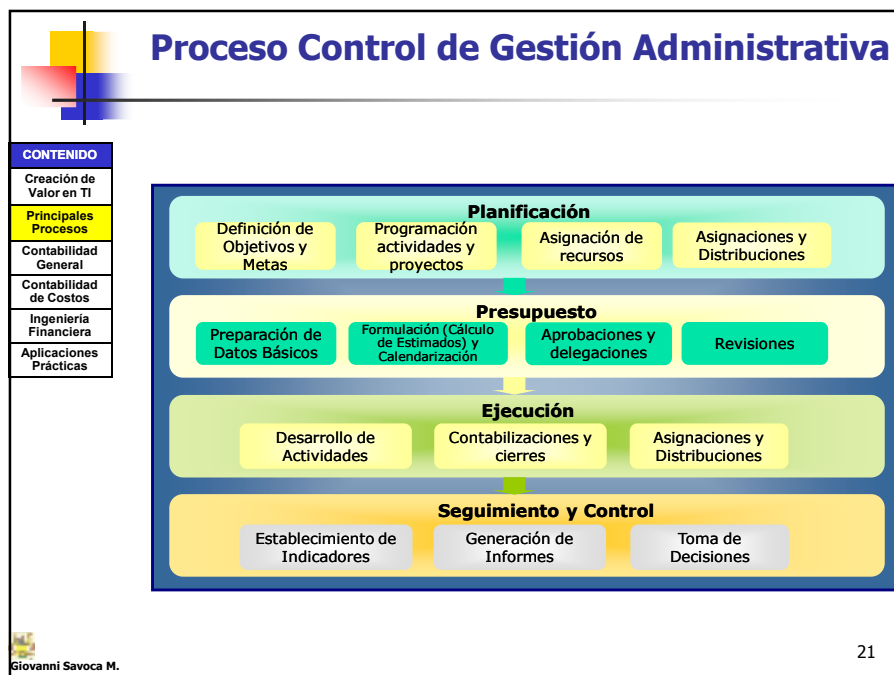
Presupuesto

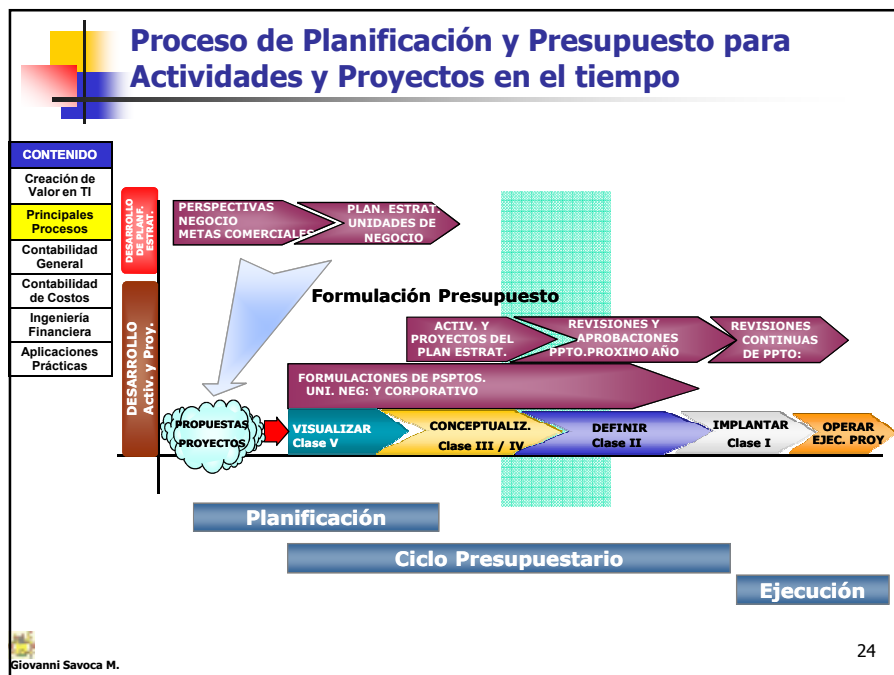
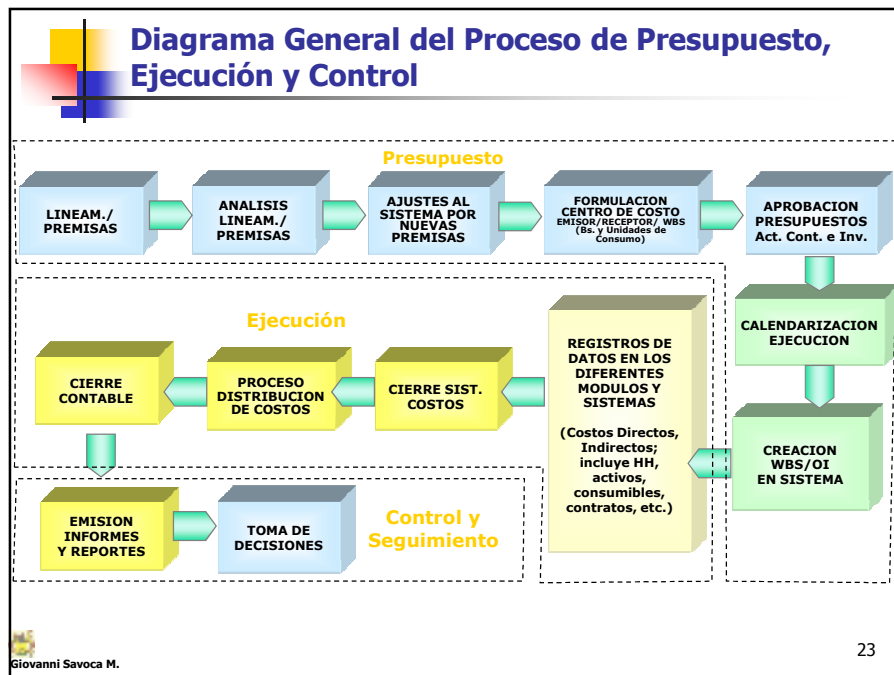
Implantación de estrategias y su impacto en la Organización

Control de Gestión

Sistema Contable, Políticas y Procedimientos Corporativos


Giovanni Savoca M.
20







CONTABILIDAD GENERAL

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas



Giovanni Savoca M.



Contabilidad General: Contenido

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Contabilidad
- Registro de Transacciones Contables
- Balance General
- Estado de Ganancias y Pérdidas
- Capital de Trabajo
- Flujo de Efectivo y Materiales de una Empresa
- Depreciación
- Relaciones e Indicadores dentro del Balance General y el Estado de Ganancias y Pérdidas
- Aspectos Impositivos



Giovanni Savoca M.

26



Contabilidad

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Sistema para llevar las cuentas de una empresa o entidad.
- Las cuentas pueden agruparse en grandes áreas:
 - Cuentas de Balance
 - Cuentas de Activos
 - Cuentas de Pasivos
 - Cuentas de Capital
 - Cuentas de Resultados
 - Cuentas de Ingresos
 - Cuentas de Egresos
- El Plan de Cuentas ("Chart of Accounts") define el conjunto de cuentas que maneja una empresa.


Giovanni Savoca M.
27



Balance General

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Un **Balance** representa la situación financiera de una empresa en un momento específico en el tiempo. El Balance está compuesto de tres partes:

Activos (A): Representa todo lo que la empresa posee y se estructuran de acuerdo a la liquidez de los activos, desde activos tan líquidos como el efectivo hasta los activos fijos (que nos tomaría más tiempo en vender y lograr disponer del efectivo). Entre los activos más importantes de una empresa tenemos:

- *Efectivo (incluye cuentas bancarias de ahorro y corriente)*
- *Acciones de fácil venta.*
- *Cuentas por Cobrar.*
- *Inventarios*
- *Activos Fijos (como equipos, edificios, etc.)*

Pasivos (P): Representa todo lo que la empresa debe y se estructuran de acuerdo a la liquidez de los pasivos, desde los pasivos tan líquidos como pagarés (máximo de un año de vencimiento) hasta deudas más estructuradas y de largo plazo como bonos, fideicomisos, prestaciones sociales, etc.

Capital (C): Representa el **Capital de los accionistas** más las **Ganancias Retenidas** provenientes del estado de ganancias y pérdidas.

La ecuación fundamental de la contabilidad reza:

$$A = P + C$$

Lo que esta ecuación nos indica es que todo lo que una empresa posee (Activos) fue financiado por el Capital de los Accionistas y con el Endeudamiento. El grado de endeudamiento de una empresa es importante porque está asociado al riesgo de no poder cumplir sus compromisos y por ende quebrar. En el análisis de estados financieros veremos algunos de estos índices.


Giovanni Savoca M.
28



Balance General: Estructura

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Balance General

ACTIVO	PASIVO
Activo Circulante	Pasivo Circulante
	Pasivo a largo plazo (o fijo)
Inversiones a largo plazo	CAPITAL
Activo Fijo	Capital Social
Activo Intangible	
Cargos diferidos	Utilidades no distribuidas
Otro activo	


Giovanni Savoca M.
29



Estado de Ganancias y Pérdidas

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Un **Estado de Ganancias y Pérdidas ("Income Statement")** resume los ingresos y egresos acumulados en un periodo contable. Su estructura incluye entre otras:

- **Ingresos por Ventas**
- **Costos del Ingreso por Ventas** (incluye todo lo relacionado directamente con las ventas como: labor, materiales, depreciación, costo de venta)
- **Margen Bruto = Ingreso por Ventas – Costos de Ventas**
- **Gastos administrativos** (incluye todo lo relacionado con el personal y facilidades requeridas para el manejo administrativo de la empresa).
- **Margen Neto Operativo = Margen Bruto – Gastos Administrativos**
- **Gastos por intereses** (incluye todo lo relacionado a intereses por los distintos tipos de instrumentos financieros que componen la estructura de la deuda de la empresa).
- **Ganancias antes del ISLR = Margen Neto Operativo – Gastos por Intereses**
- **ISLR**
- **Ganancia Neta después del ISLR = Ganancias antes del ISLR – ISLR**
- La **Ganancia Neta después del ISLR** puede ir a dos partes:
 - **Pago de Dividendos a los accionistas**
 - **Incrementar el Capital de la Empresa** (Ganancias Retenidas ("retained earnings"). Incrementando el Capital de la Empresa o endeudándose son los dos mecanismos principales que utiliza una empresa para financiar su crecimiento.

Uno de los principales números que analizan los accionistas de la empresa es cuanto generó por acción la empresa (Ganancias por Acción o "Earnings per Share (EPS)"). Este número se obtiene dividiendo la **Ganancia Neta después del ISLR** entre el **Número de Acciones de la Empresa**.

$$EPS = \frac{\text{Ganancia Neta después del ISLR}}{\text{Número de Acciones de la Empresa}}$$


Giovanni Savoca M.
30



Estado de Ganancias y Pérdidas: Estructura

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Estado de Ganancias y Pérdidas

Ingresos -
Costo de las mercancías vendidas o de los servicios prestados =
Utilidad Bruta
- Costo de las actividades de los departamentos de operación (gastos de venta, mercadeo), administrativo (financiero, RRHH, generales)
- Intereses Pagados
Utilidad Neta antes del ISLR
ISLR
Utilidad Neta después del ISLR


Giovanni Savoca M.
31



Registro de Transacciones Contables

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- En el registro de transacciones existen reglas predefinidas (utilizadas por los contadores) sobre que cargar y donde cargarlo. Estas reglas buscan homologar en lo posible conceptos que simplifican luego la interpretación y análisis para la toma de decisiones.
- Las cuentas de Activos reflejan el balance a la izquierda. Las de Pasivo y Capital reflejan el balance a la derecha. Un activo crece por la izquierda y decrece por la derecha. Un pasivo y el capital crecen por la derecha. Cuando se hace una entrada en contabilidad (débito o crédito) se hace en dos o más cuentas y siempre se mantiene en balance las cuentas (debe y haber) para por ende mantener la ecuación fundamental de la contabilidad: $A=P+C$. Ej.:

Efectivo	
Debe	Haber
1000	100
900	

→

Cuentas x Pagar	
Debe	Haber
100	2000
	1900

Crédito (reduce el Efectivo)

Débito (reduce la deuda)


Giovanni Savoca M.
32



Registro de Transacciones Contables (Ej.)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Nuestro cliente nos ha pagado una factura (30 días) de Bs. 100 (A: Cuenta Corriente; A: Cuentas x Cobrar).

Cuenta Corriente	
Debe	Haber
900	
100	

Cuentas x Cobrar	
Debe	Haber
200	
	100

- Se paga la quincena Bs. 50: (A: Cuenta Corriente; Resultados-E: Salarios)

Cuenta Corriente	
Debe	Haber
900	
100	
	50

Salarios (Egreso)	
Debe	Haber
50	


Giovanni Savoca M.
33



Depreciación

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

La depreciación de un activo fijo nos permite tomar en cuenta su pérdida de valor desde el momento en el que lo adquirimos hasta el final de su vida útil. Para el cálculo de la depreciación necesitamos conocer cuatro factores:

- Costo Inicial (V_i):** El costo de adquisición del activo.
- Vida útil (D_i):** El número estimado de años que el activo será utilizado.
- Valor de salvamento (V_f):** El valor estimado del activo al final de su vida útil.
- Método de depreciación:** El método sistemático, racional, equitativo que nos permite distribuir la diferencia entre el costo inicial y el valor de salvamento a lo largo de la vida útil del equipo. Los métodos de depreciación más utilizados se muestran a continuación:
 - Depreciación Lineal
 - Depreciación Suma de los Años Dígitos (SOYD)
 - Depreciación Acelerada (Doble Declinación)


Giovanni Savoca M.
34



Depreciación (continuación)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Depreciación Lineal:
Es constante durante la vida útil del activo sin importar el período p en el que nos encontremos:

$$D = D_p = \frac{V_i - V_f}{\Delta t}$$

Depreciación Suma de los Años Dígitos (SOYD):
Si n es el número de años que prevemos sea la vida útil del activo, calculamos la suma S desde 1 hasta n :

$$S = \sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

El monto a depreciar varía en cada período p , según la siguiente ecuación:

$$D_p = \frac{p}{S} (V_i - V_f)$$

Con $p=n, n-1, n-2, \dots, 2, 1$


Giovanni Savoca M.
35



Depreciación (continuación)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Depreciación Acelerada (Doble Declinación):
Con este método se busca acelerar la depreciación en los primeros años y luego, cuando la depreciación lograda por este método es inferior a la lineal, se continúa depreciando linealmente hasta el valor de salvamento. Para el cálculo de la depreciación por doble declinación utilizamos un período que es la mitad de la vida útil y aplicamos la siguiente fórmula recursiva:

$$D_0 = \frac{2}{\Delta t} (V_i) \quad \{DD.1\} \quad V_2 = V_1 - D_1 \quad \{DD.4\}$$

$$V_1 = V_i - D_0 \quad \{DD.2\}$$

$$D_1 = \frac{2}{\Delta t} (V_1) \quad \{DD.3\}$$

y de manera genérica:

$$D_p = \frac{2}{\Delta t} (V_p) \quad \{DD.5\} \quad V_{p+1} = V_p - D_p \quad \{DD.6\}$$

Cuando la depreciación calculada por el método de la doble declinación deprecia menos el activo de lo que depreciaría a partir de ese momento la depreciación en línea recta, proseguimos con la depreciación en línea recta hasta el **Valor de Salvamento V_f** . En otras palabras el momento de cambiar del método de doble declinación al de línea recta ocurre cuando:

$$D_p \leq \frac{V_{p+1} - V_f}{\Delta t} \quad \{DD.7\}$$


Giovanni Savoca M.
36



Capital de Trabajo

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Capital de Trabajo se define como:

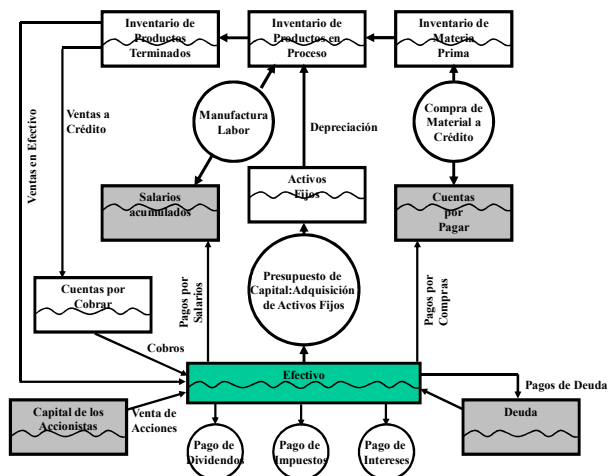
$$\text{Capital de Trabajo} = \text{Activo Circulante} - \text{Pasivo Circulante}$$

El **Capital de Trabajo** representa la capacidad que tiene la empresa de manejarse en el corto plazo y es importante vigilarlo constantemente.



Flujo de Efectivo y Materiales en una Empresa

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas





Flujo de Caja

CONTENIDO	
Creación de Valor en TI	
Principales Procesos	
Contabilidad General	
Contabilidad de Costos	
Ingeniería Financiera	
Aplicaciones Prácticas	

- El estado de Flujo de Caja representa las entradas y salidas de caja derivada de las operaciones, actividades de inversión y financiamiento.
 - **Fondos =** Efectivo
 - **Usos Fondos =** Egresos de efectivo. (Efectivo utilizado para financiar los incrementos en activos y reducciones de pasivo).
 - **Fuente de Fondos =** Ingreso de efectivo (Saldo de fondos requeridos para seguir operando)
- Reglas para determinar si una cuenta de balance ha sido una fuente o un uso de fondos:
 - **Usos:**
 - Aumento de Activo
 - Disminución de Pasivos y Capital
 - **Fuentes:**
 - Disminución de Activo
 - Aumento de Pasivos y Capital


Giovanni Savoca M.
39



Relaciones e Indicadores dentro del Balance General y el Estado de Ganancias y Pérdidas

CONTENIDO	
Creación de Valor en TI	
Principales Procesos	
Contabilidad General	
Contabilidad de Costos	
Ingeniería Financiera	
Aplicaciones Prácticas	

- **Relaciones dentro del Balance General y el Estado de Ganancias y Pérdidas:**
 - Ecuación Fundamental de la Contabilidad: $A=P+C$, nos indica que los Activos de la Empresa fueron financiados con Pasivos y Capital de los Accionistas.
 - Los Ingresos y Egresos afectan las cuentas de Activos y Pasivos.
 - La Utilidad Neta después del ISLR, si no se distribuye entre los Accionistas, incrementa los Activos de la Empresa (ej. Cuenta Corriente) y el Capital, manteniendo en equilibrio la Ecuación Fundamental.
 - El endeudamiento, si bien incrementa el riesgo, puede apalancar el ROE ("Return on Equity") si el costo del préstamo es inferior al porcentaje de ganancia que puede generar la empresa. En caso contrario puede afectar negativamente a la empresa.


Giovanni Savoca M.
40



Análisis Vertical y Horizontal

CONTENIDO	
Creación de Valor en TI	
Principales Procesos	
Contabilidad General	
Contabilidad de Costos	
Ingeniería Financiera	
Aplicaciones Prácticas	

- **El Análisis Vertical** mide la participación de cada una de las partidas respecto al total de activos en el Balance General y del total de las ventas en el Ganancias y Pérdidas.
- **El Análisis Horizontal** mide las variaciones de de cada una de las partidas en un determinado un año con respecto al año anterior.


Giovanni Savoca M.
41



Relaciones e Indicadores dentro del Balance General y el Estado de Ganancias y Pérdidas

CONTENIDO	
Creación de Valor en TI	
Principales Procesos	
Contabilidad General	
Contabilidad de Costos	
Ingeniería Financiera	
Aplicaciones Prácticas	

Análisis de Estados Financieros:

El método fundamental para analizar estados financieros es a través de índices basados en el cálculo de cocientes o relaciones. La cuatro categorías principales de índices, en función de la información que proveen son:

- **Liquidez:** ¿Puede la empresa cumplir con sus obligaciones en el corto plazo?
- **Utilización del Capital de Trabajo:** ¿Cuán eficiente es la empresa utilizando los varios componentes de sus activos y pasivos líquidos?
- **Estructura del Capital:** ¿Cuáles son las fuentes de capital de la empresa?
- **Rentabilidad:** ¿Cuán rentable es la empresa a la luz tanto de sus ventas como de el capital invertido?


Giovanni Savoca M.
42

Relaciones e Indicadores dentro del Balance General y el Estado de Ganancias y Pérdidas

Summary of Financial Ratios

CONTENIDO

Creación de Valor en TI

Principales Procesos

Contabilidad General

Contabilidad de Costos

Ingeniería Financiera

Aplicaciones Prácticas

Liquidity

[Current ratio] = [Current Assets] / [Current Liabilities]

[Quick or acid test ratio] = ([Current assets] - [Inventory]) / [Current Liabilities]

Asset Management

[Inventory Turnover] = [Sales] / [Inventory]

[Average Collection Period] (ACP) = [Receivables] / ([Sales]/360)

[Fixed Assets Turnover] = [Sales] / [Fixed Assets]

[Total Assets Turnover] = [Sales] / [Total Assets]

Debt Management

[Debt to Total Assets] = [Total Debt] / [Total Assets]

[Times-Interest-Earned] (TIE) = [Earnings before Interest and Taxes] / [Interest Charges]

[Fixed Charge Coverage] = $\frac{([Earnings\ before\ Taxes] + [Interest\ Charges] + [Lease\ Obligations])}{([Interest\ Charges] + [Lease\ Obligations])}$

[Cash Flow Coverage] = $\frac{([Cash\ Inflows])}{((Fixed\ Charges) + ((Preferred\ Stock\ Dividends) / (1-T)) + ((Debt\ Repayment) / (1-T))})}$

Profitability

[Profit Margin on Sales] = [Net Income available to Common Stakeholders] / [Sales]

[Basic Earning Power] = [Earnings before Interest and Taxes] / [Total Assets]

[Return on Total Assets] (ROA) = [Net Income available to Common Stakeholders] / [Total Assets]

[Return on Common Equity] (ROE) = [Net Income available to Common Stakeholders] / [Common Equity]

Market Value

[Price/earnings] (P/E) = [Price per Share] / [Earnings per share]

[Market/Book] = [Market Price per Share] / [Book Value per Share]

43

Giovanni Savoca M.

Aspectos Impositivos

CONTENIDO

Creación de
Valor en TI

Principales
Procesos

Contabilidad
General

Contabilidad
de Costos

Ingeniería
Financiera

Aplicaciones
Prácticas

- Las decisiones financieras deben tener presente los aspectos impositivos. Una buena decisión sin considerar impuestos puede dejar de ser atractiva cuando se consideran los impuestos.
- Se debe tener claridad de lo que podemos y no podemos deducir de los impuestos. Por ejemplo, en Venezuela:
 - El sueldo de los accionistas administradores puede interpretarse como dividendos y por lo tanto puede deducirse hasta un 15% del ingreso.
 - Cursos al exterior pueden deducirse parcialmente.
 - El "leasing" puede deducirse (capital como costo e intereses como gasto financiero) del impuesto.
 - Los intereses sobre préstamos pueden deducirse.
 - Los servicios profesionales internacionales tienen que velar por retenciones que exige la ley sobre lo pagado al profesional.
- En el caso de empresas transnacionales, planificar adecuadamente la estrategia de impuestos es aun más importante. El concepto de renta mundial lleva a tener en cuenta cualquier empresa que pueda considerarse asociada según diversos criterios (ej. mismos accionistas).
- Es importante planificar adecuadamente la estrategia de impuestos que complementará el plan de negocios operativo de la empresa. La planificación se hace con suficiente antelación (no el día en que se pagan los impuestos).

Giovanni Savoca M.

44



CONTABILIDAD DE COSTOS

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas



Giovanni Savoca M.



Contabilidad de Costos: Contenido

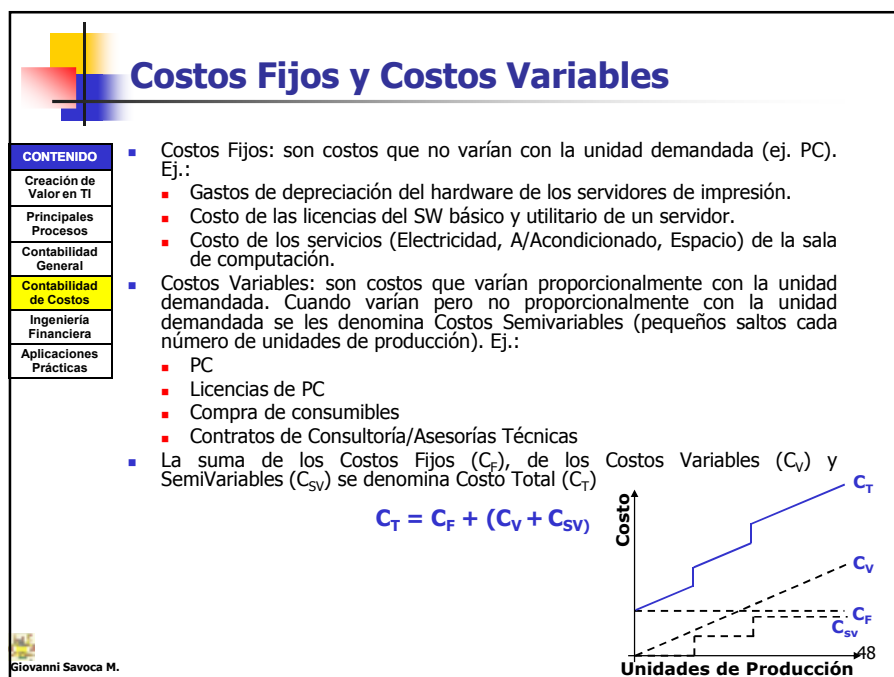
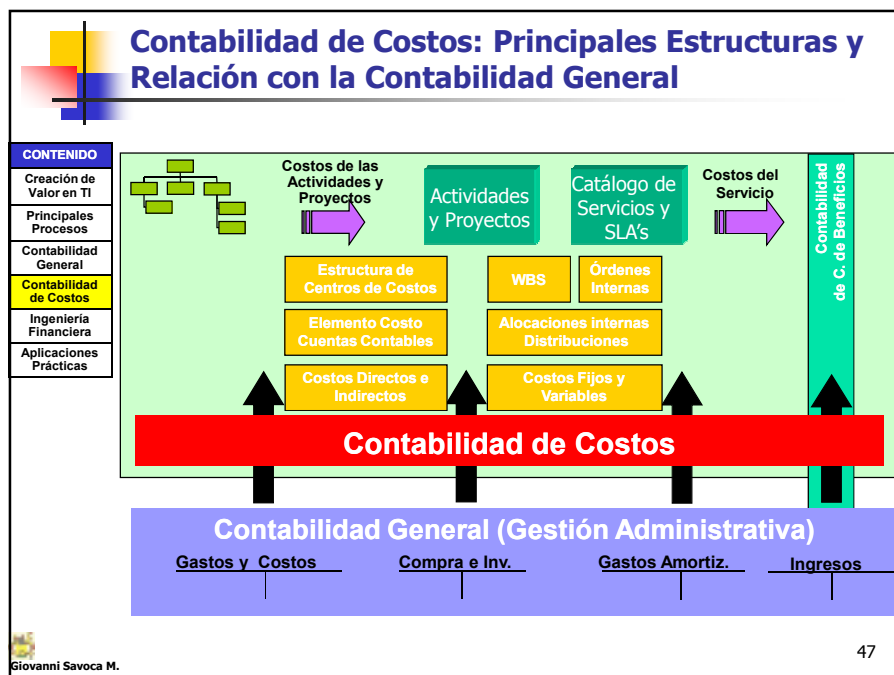
CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Relación entre la Contabilidad General y la Contabilidad de Costos
- Tipos de Costos:
 - Costos Fijos y Variables
 - Costos Directos e Indirectos
 - Metodologías para Asignación de Costos
- Estructuras de Información utilizadas para el Registro de Costos:
 - Centros de Costo
 - Elementos de Costo
 - WBS
 - Órdenes Internas



Giovanni Savoca M.

46





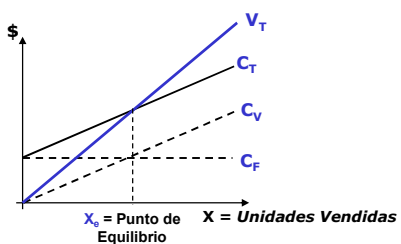
Análisis del Punto de Equilibrio (Breakeven Point)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- El cálculo del Punto de Equilibrio determina cual debe ser el valor mínimo de nuestras ventas para que el Ingreso generado por estas ventas sea igual al Costo Total asociado con estas ventas.
- El Costo Total (C_T) es la suma de los Costos Fijos (C_F), de los Costos Variables (C_V) de la cantidad X vendida.

$$C_T = C_F + C_V X$$

- El Ingreso por Ventas es: $V_T = P X$, donde P es el Precio de Venta y X es la cantidad vendida.
- El Punto de Equilibrio es el valor de $X=X_e$ que hace $V_T = C_T$




Giovanni Savoca M.
49



Costos Directos e Indirectos

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- **Costos Directos:** asociados directamente a la producción. Ej.: costo de la materia prima.
- **Costos Indirectos:** su asociación con la producción no es directa y necesita algún tipo de distribución. Ej.: gerencia, overhead.


Giovanni Savoca M.
50



Metodologías para asignación de costos

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Al momento de definir la metodología de costos que debe aplicarse, deberán tenerse en cuenta aspectos tales como:
 - Dimensión y Estructura Organizacional del departamento
 - Objetivos que persigue el sistema de costos
 - Necesidades de información de la Dirección
 - Características de la actividad que se desarrollan
 - El costo del control vs. beneficio que se obtendrá
 - Debe ser lo más simple, equitativo, predecible y controlable posible.
- Una vez analizados estos factores podrá tomarse la decisión sobre cual metodología implementar.

 Giovanni Savoca M.

51



Distribuciones y Asignaciones

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Dentro de las funcionalidades de distribuciones, se utilizarán los ciclos de distribución y asignaciones considerando los siguientes aspectos:
 - Los ciclos de distribución hacen la asignación mediante costos directos.
 - Los ciclos de asignación se realizan mediante la distribución de costos indirectos

 Giovanni Savoca M.

52



Metodologías para asignación de costos

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Método de Costo por cliente, servicio o producto por volumen (Job Order Costing)

Este método asigna el costo operacional a los clientes, servicios o productos con base en variables relacionadas con el volumen de producción. Todos los costos relativos al servicio prestado a un cliente específico son identificados por elementos de costo. Los costos directos son asignados fácilmente al cliente, especificando directamente el Centro de Costo receptor. Sin embargo, los costos indirectos son más difíciles de asignar. Dependiendo del tipo de costo, podemos tener diferentes asignaciones, utilizando unidades de consumo tales como: para el software y hardware, se puede prorratear los costos por el número de computadores personales que el cliente posee, por el tiempo usado del CPU, por el número de licencias asignadas al cliente, por kbps consumidos, por puntos de red conectados, por horas consumidas.

Método de Costo con base en la actividad

Este método trata de asignar los costos indirectos a productos o servicios específicos diversos que son suministrados a los clientes. El método de costo por volumen (Job Order Costing) falla por: 1) La proporción de los costos de overhead menos dependientes del volumen; 2) Diversidad de Productos. El método se aplica en dos etapas: 1) Creación de grupos (pools) de costos homogéneos (actividades de overhead son homogéneas cuando manejan cocientes de consumo directamente relacionadas con los productos). Esta etapa produce dos resultados: 1.1) Un conjunto de grupos (pools) homogéneos y 1.2) Una tasa por consumo para cada pool.

2) La segunda etapa aplica el overhead multiplicando la tasa por consumo del pool por las unidades de los drivers de costo del producto o servicio.



Giovanni Savoca M.

53



Metodologías para asignación de costos

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Asignación a Nivel Mayor (High Level Assignment: HLA)

Este método asigna costos por un simple parámetro de negocio, como los ingresos del negocio o el número de empleados. Definiendo la escala de una unidad de negocio, se asume un nivel de servicio determinado. HLA funciona mejor para servicios compartidos (como infraestructura) donde la falta de una relación clara entre el uso y el costo no es importante.

Asignación a Nivel Menor (Low Level Assignment: LLA)

LLA asigna los costos de servicio de IT usando parámetros relacionados con IT, como el número de PC's o por la identificación de redes. LLA se adapta más a servicios como soporte de computadoras personales y actividades de arquitectura de IT, donde un parámetro puede ser acordado y todos tienen un mismo nivel de uso.

Medida de uso de recursos (Measurement of Resources Used: MRU)

El MRU asigna el costo de servicios compartidos de IT midiendo de manera precisa el recurso utilizado. Cada unidad de negocio paga por lo que usa. Este método es más adecuado para aquellos servicios con alto componente de costo variable, tales como almacenamiento de datos y telecomunicaciones.



Giovanni Savoca M.

54



Metodologías para asignación de costos

CONTENIDO

Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Tarifa Plana Lineal (Tiered Flat Rate:TFR)

El TFR asigna costo por líneas o bandas de servicios, donde a cada banda se le asigna una tarifa lineal. El uso de este método es mas adecuado para ambientes estables, donde los niveles de servicio están predefinidos tales como "help desks", mantenimiento de aplicaciones y centros de datos.

Tarifa Plana Negociada (Negotiated Flat Rate:NFR)

El NFR es una modificación del método de TFR, que esta basada en el uso de un servicio anual de una unidad de negocio, donde IT y la unidad de negocio acuerdan una tarifa mensual. El uso de este método es mas adecuado para ambientes estables tales como el "Help Desk", soporte técnico y servicios de infraestructura.

Precio basado en el mercado (Market Based Price:MBP)

A diferencia de los otros métodos, que son para recuperar costos, este método apunta a la realización de ganancias. Asume que la organización de IT opera como una empresa independiente de la corporación y vende sus servicios a las unidades de negocios a precio de mercado.



Giovanni Savoca M.

55



Bases de Distribución

CONTENIDO

Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Son los recursos o facilidades que se asignan para efectuar las distribuciones de costos según los diferentes esquemas diseñados.
- Las bases de distribución que aplicarán son las siguientes:
 - Valores Estadísticos
 - Porcentajes (%) Fijos (en función al consumo)
 - Con base en los Desembolsos / Ingresos (Plan o Real)

Horas - Hombre	HH
No. de Computadoras	PC
Servicio consumido	Kbps-Mb
Tiempo consumido	Min.
Nº de usuarios	Nº



Giovanni Savoca M.

56

Distribución del Overhead en una empresa de desarrollo de Software (Job Order Costing)

Ejemplo:

- 3 niveles de consultores: Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3
- Capacidad de Producción (horas anuales por nivel): 1:5000; 2:4000; 3:2000
- Costo Directo de Labor (Bs./hora por nivel): 1:25; 2:30; 3:50
- Asumiendo un tiempo no vendido por nivel: 1:20%; 2:30%; 3:50%
- Overhead anual: Bs.250000
- ¿Cuál debe ser la tarifa de cada nivel para lograr un 20% de ganancia?

Centros de Costo

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Centros de Costos:

- Representan la unidad física / administrativa de agrupación de gastos de más bajo nivel de la empresa.
- Las principales características:
 - Son el más bajo nivel de planificación y control.
 - Están bajo la custodia de un responsable.
 - Deben permitir el Control de Costos de manera directa y a un nivel razonable.
 - Permite Actividades de Control.
 - Son permanentes en el tiempo.
 - Permiten la estructuración de la organización.
- Se pueden clasificar en :
 - Centro de Costo Emisor
 - Centro de Costo Receptor
 - Centro de Costo Responsable

Estructuras de Centros de Costos:

- La estructuración de Centros de Costos permite la agrupación de los costos de uno o más Centros de Costos con base en un esquema lógico de control.
- Permite crear múltiples estructuras, clasificándolas en :
 - Estructuras Estándar: se utilizará para definir el Control de Gastos en base a la Estructura Organizacional
 - Estructuras Alternas: serán utilizadas para definir el Control de Gastos con base en otras visiones del Negocio (WBS de Actividades).



Elementos de Costo

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Elementos de Costo Primarios:

- Los Elementos de Costo o Ingreso Primarios se han definido como cuentas de mayor en el plan de cuentas y se crean como cuentas en la gestión financiera.
- Los Elementos de Costo Primarios equivalen a cuentas del estado de resultados. Son utilizados en los procesos de Planificación y Ejecución Presupuestaria.
- En los Centros de Costo son utilizados para el pago de los recursos y servicios consumidos, tales como Personal, Materiales, Servicios Contratados, otros. y en los Centros de Beneficio son utilizadas para registrar los Ingresos de la empresa y los costos de Operación (Costo de Equipos, Repuestos, Interconexión,).
- Los rangos numéricos se pueden definir de acuerdo al tipo:
 - Ingresos
 - Costos
 - Gastos
 - Depreciación /Amortización



Elementos de Costo Secundarios

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Elementos de Costo Secundarios

- Los Elementos de Costo Secundarios son Clases de Costo que no corresponden a ninguna cuenta de mayor en la gestión administrativa financiera.
- Se utilizan para administrar la contabilidad de costos.
- Representan asignaciones de costos y transferencia de gastos entre objetos de costos, tales como liquidaciones de órdenes de mantenimiento, labor de ingeniería para Proyectos, Distribuciones de Gastos Corporativos, Ingresos y Costos por Unidades de Negocio a Productos, etc.
- Los rangos numéricos se pueden definir de acuerdo al tipo:
 - Actividades de Mantenimiento y Proyectos.
 - Asignaciones de Órdenes
 - Gastos
 - Repartos y Distribuciones de Gastos

Órdenes Internas

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Objeto de costos que permite la planificación, control de gastos y la distribución en actividades (en centros de costos), trabajos o servicios específicos (estructuras jerárquicas y alternas) durante un determinado periodo.
- Se pueden utilizar para una variedad de objetivos y pueden ser clasificadas de acuerdo al uso que requiera la organización:
 - De gastos generales.
 - Recuperación de Gastos a Empresas del Grupo.
 - Capitalización de Desembolsos.

Giovanni Savoca M. 61

Work Breakdown Structure (WBS)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Es la desintegración de un proyecto, función o proceso en componentes, tareas o servicios mediante códigos. Los WBS se pueden llevar hasta tantos niveles sea necesario para obtener:
 - Unidades manejables administrativamente
 - Responsabilidades específicamente definidas.
- El WBS permite:
 - Definición clara de los procesos.
 - Relaciona los procesos entre si y con el servicio/función total.
 - Es la base para todas las mediciones.
 - Punto de referencia para la Planificación y Control de Servicios.
- Entre los criterios más importantes para la elaboración del WBS tenemos:
 - Integridad del servicio/función.
 - Responsabilidad en cada nivel o unidad organizativa.
 - Contabilidad y grado de control deseado.
 - Toma de decisiones vs. la granularidad de la información: poca granularidad hace difícil discernir; mucha granularidad requiere mucho trabajo y limita la capacidad de integrar lo que sucede en la organización.

Giovanni Savoca M. 62

Work Breakdown Structure (WBS)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Con el WBS podemos conocer los costos asociados con las Actividades y Proyectos. Es importante para una buena Gerencia de T/I diferenciar la Actividad Recurrente/Continua de la Actividad de los Proyectos.
 - **La Actividad Recurrente/Continua:** se ejecuta con una periodicidad predefinida (normalmente anual) y puede ser presupuestada con bastante precisión. La comparación del presupuesto planificado con el ejecutado permite en el tiempo lograr eficiencias importantes en la Operación, Mantenimiento y Soporte.
 - **La Actividad de los Proyectos:** registra sus costos asignando un WBS a cada Proyecto y descomponiendo su estructura según sus entregables. Atando la ejecución física (Gantt) con los costos de cada Actividad del Gantt según el WBS permite tener un mejor control físico y financiero del Proyecto y conocer, mediante Análisis de Valor Ganado el estado del Proyecto.

Giovanni Savoca M.

63

Centros de Costos vs. WBS

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Bajo los mecanismos asociados a la Organización (ver área izquierda de la figura), es posible conocer los costos de las Funciones a través de los Centros de Costo que están relacionados con las Funciones. Sin embargo sería imposible tener la información de costos en otras dimensiones como las Actividades realizadas por las respectivas Funciones, a menos que se tenga una estructura alterna que permita almacenar dicha información (ver área derecha de la figura).

WBS para Actividades (Ejm: Soporte)

Figura: Costo por Centro de Costo o por las Actividades para las diversas Funciones de la Organización.

Giovanni Savoca M.

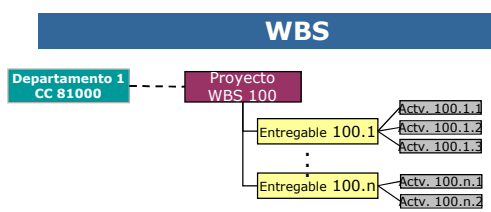
64



Work Breakdown Structure (WBS)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Las Actividades por su naturaleza pueden ser Proyectos y Actividades Recurrentes/ Continuas que tienen un patrón periódico de recurrencia en su ejecución (ej.: mensual, trimestral, semestral, anual).
- WBS permite agregar una dimensión para el control de las actividades y proyectos
- Las WBS están asignadas a un centro de costos responsable de la administración del mismo.
- Otros centros de costos pueden cargar costos a la WBS.
- Los costos de la WBS pueden ser distribuidos a otros centros de costos receptores
- Para cada WBS se registra Plan y Real en Costos y Unidades de Consumo.




Giovanni Savoca M.
65



INGENIERÍA FINANCIERA

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas


Giovanni Savoca M.



Ingeniería Financiera: Contenido

CONTENIDO	
Creación de Valor en TI	
Principales Procesos	
Contabilidad General	
Contabilidad de Costos	
Ingeniería Financiera	■ Valor del dinero en el tiempo. Flujo de caja descontado ■ Tasa de interés y tasa de descuento. ■ Valor Futuro (FV) ■ Valor Presente (PV) ■ Pagos periódicos (PMT) ■ Frecuencia de composición. Tasa Anual Nominal vs. Tasa Anual Efectiva ■ Amortización ■ Valor Presente Neto (NPV) ■ Tasa Interna de Retorno (IRR) ■ Período de Recuperación de la Inversión ("Payback Period")
Aplicaciones Prácticas	


Giovanni Savoca M.
67



Valor del dinero en el tiempo y flujo de dinero descontado ("Discounted Cash Flow")

CONTENIDO	
Creación de Valor en TI	
Principales Procesos	
Contabilidad General	
Contabilidad de Costos	
Ingeniería Financiera	De todas las técnicas utilizadas en los análisis financieros, ninguna es tan importante como el Análisis de los Flujos Descontados de Caja (DCF del inglés "Discounted Cash Flow"). Este análisis parte del hecho de que el valor del dinero cambia con el tiempo. No es lo mismo tener un bolívar hoy a tener un bolívar mañana porque, de tenerlo hoy, podríamos invertirlo y dentro de un año tendríamos más de un bolívar con los intereses que ganamos. En la figura N° II.1 se muestran flujos de dinero en distintos momentos en el tiempo. Utilizaremos la siguiente convención: si el flujo de dinero CF_t es positivo (flecha hacia arriba), estamos recibiendo (cobrando) el monto CF_t en el tiempo t. Si el flujo de dinero CF_t es negativo (flecha hacia abajo), estamos entregando (pagando) el monto de dinero CF_t para el momento t.
Aplicaciones Prácticas	

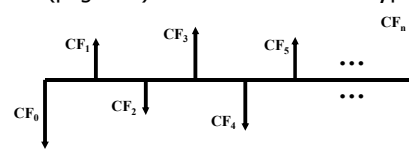


Figura N° II.1: Flujos de dinero en distintos momentos en el tiempo


Giovanni Savoca M.
68



Términos nominales y términos reales

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- **Nominales o corrientes:**
 - Se expresa en valores del momento de la ocurrencia
 - En los flujos de caja se involucra inflación en todos sus componentes
 - Implica estimación de variables macroeconómicas
- **Constantes o reales:**
 - Se expresa en valores de un momento determinado
 - Supone que la inflación de todas las variables es la misma y por tanto se anula

TODO FLUJO DE CAJA DEBE MANTENER CONSISTENCIA EN LOS TERMINOS DE LOS VALORES: INGRESOS, EGRESOS Y TASA DE DESCUENTO.


Giovanni Savoca M.
69



Tasa de Interés y Tasa de Descuento

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

La tasa de interés que se utilice para descontar los flujos de caja se denomina Tasa de Descuento. Esta puede variar en el tiempo o mantenerse constante.

En general, la tasa de interés nominal, k , está compuesta de una tasa de interés pura, k^* , más varios factores adicionales que toman en cuenta la inflación, el riesgo de la inversión y con que facilidad puede comerciarse la inversión (liquidez). Esta relación puede ser expresada como:

$$k = k^* + IP + DP + LP + MP \quad \{II.1\}$$

donde:

- k = *tasa de interés nominal*
- k^* = *tasa pura de interés (sin riesgo, normalmente por debajo de la inflación)*
- IP = *premium por inflación*
- DP = *premium por no pago (default de la inversión)*
- LP = *premium por liquidez*
- MP = *premium por el tiempo de la inversión*

Veamos a continuación como se calcula la Tasa de Descuento


Giovanni Savoca M.
70



Tasa de descuento - Concepto

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Tasa de interés compuesto que se utiliza para descontar (traer al presente) los flujos de efectivo que se estructuran en el tiempo (horizonte económico).



Tasa de descuento - Características

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Previamente calculada, no arbitraria
- Deber ser, por lo menos, igual al costo de capital
- Equivale a la rentabilidad mínima exigida para un proyecto (costo de oportunidad)
- Pueden existir diferentes tasas de descuento según la naturaleza y características de cada proyecto (negocio)



Tasa de descuento - Estructura

CONTENIDO	
Creación de Valor en TI	
Principales Procesos	
Contabilidad General	
Contabilidad de Costos	
Ingeniería Financiera	
Aplicaciones Prácticas	

- Interés Real del capital (costo de oportunidad)
- Riesgo financiero / operativo
- Otros factores

Interés Real, se refiere al concepto económico:
 $\text{Interés Nominal} - \text{Inflación} = \text{Interés Real}$


Giovanni Savoca M.
73



Costo de oportunidad

CONTENIDO	
Creación de Valor en TI	
Principales Procesos	
Contabilidad General	
Contabilidad de Costos	
Ingeniería Financiera	
Aplicaciones Prácticas	

- Es la rentabilidad (beneficio/inversión) a la que se renuncia al invertir en el proyecto en lugar de colocarlo en otros negocios o instrumentos financieros


Giovanni Savoca M.
74



Tasa de descuento – Metodología de cálculo

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Costo promedio ponderado de capital (WACC)
- Modelo de precios de activos de capital (CAPM): (Empresas que cotizan en la bolsa de valores): establece una relación entre la dispersión (σ =desviación standard), el riesgo (β) y el retorno esperado (r) de la inversión. Normalmente más riesgo espera mayor retorno.

$$r_a = r_f + \beta_a (r_m - r_f)$$

donde:

r_a = retorno de la acción

r_f = tasa libre de riesgo

β_a = Beta de la acción (relacionada a σ)

r_m = retorno esperado del mercado


Giovanni Savoca M.
75



Costo de capital

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Costo de oportunidad / uso alternativo de los recursos **propios**
- Costo financiero promedio (recursos de terceros)


Giovanni Savoca M.
76



Costo de capital

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- La rentabilidad de un proyecto debe ser por lo menos igual a su costo de capital ($R = C_c$)

- Está compuesto por:
 - Costo de oportunidad
 - Riesgo (β)
 - Operativo: Naturaleza del proyecto / Tecnología
 - Financiero: Demanda, precios, tasas de interés, costos, ingresos, valor de las acciones, papeles, otros
 - País: Político, jurídico, sociales, otros


Giovanni Savoca M.
77



Costo de capital

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Diferencia entre tasa de descuento y costo de capital
 - Costo de capital = costo de oportunidad
 - Tasa de descuento incluye el costo de capital


Giovanni Savoca M.
78



Costo de capital – Costo ponderado

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- Se basa en la estructura del capital de la empresa (Balance)
 - Capital propio – Patrimonio – (Equity)
 - Capital de terceros – Financiamiento (Debt)

- Es puntual, se modifica en función de los cambios en la estructura de capital.


Giovanni Savoca M.
79



Tasa de descuento – Costo ponderado de capital

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

WACC = $ID * (1 - \% ISLR) * D/A + R \text{ EMPRESA} * C/A$

- Solo aplica a proyectos de igual riesgo para la empresa
- No aplicable a proyectos que aumenten o disminuyan endeudamiento

- WACC: Costo promedio ponderado de capital
- C: Capital propio (Patrimonio)
- D: Monto de la deuda
- ID: Intereses de la deuda
- ISLR: Impuesto sobre la renta
- R: Retorno esperado del capital (Patrimonio)
- A: Activos totales = Pasivo + Patrimonio


Giovanni Savoca M.
80



Costo ponderado de capital – Modelo CAPM para valorar el retorno de las acciones

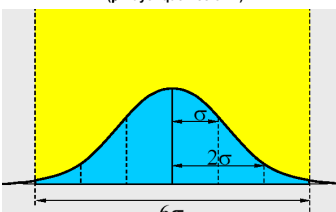
CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

$$r_a = r_f + \beta_a (r_m - r_f)$$

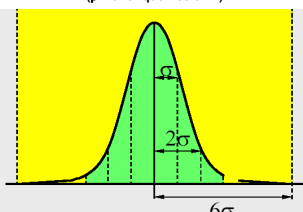
donde:

- r_a = retorno del capital (Patrimonio)
- r_f = tasa libre de riesgo
- β_a = Factor de riesgo del capital Beta de la acción (relacionada a σ)
- r_m = retorno esperado del mercado (promedio de 500 empresas).

Acción 1: Mayor dispersión Riesgo
(β mayor que Acción 2)



Acción 2: Menor dispersión Riesgo
(β menor que Acción 1)




Giovanni Savoca M.
81



Costo ponderado de capital

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Ejemplo:

Estructura del balance al 31-12-2002

Activos Totales:	MM\$	1,500
Deuda		900
Patrimonio		600
Intereses de la deuda	%	7 ½
ISLR	%	34
Retorno esperado		10


Giovanni Savoca M.
82



Costo ponderado de capital

CONTENIDO	
Creación de Valor en TI	
Principales Procesos	
Contabilidad General	
Contabilidad de Costos	
Ingeniería Financiera	
Aplicaciones Prácticas	

$$WACC = ID * (1 - \% ISLR) * D/A + R \text{ EMPRESA} * C/A$$

$$WACC = 0.075 * (1 - 0.34) * 900/1,500 + 0.10 * 600/1,500$$

$$WACC = 0.0297 + 0.04$$

$$WACC = 6.97\%$$

- Solo es aplicable en el corto plazo para empresas que van a crecer en una misma área de negocio y si mantienen constante la relación capital / deuda


Giovanni Savoca M.
83



Costo de capital – Modelo CAPM

CONTENIDO	
Creación de Valor en TI	
Principales Procesos	
Contabilidad General	
Contabilidad de Costos	
Ingeniería Financiera	
Aplicaciones Prácticas	

- Se basa en la rentabilidad de los activos financieros del mercado
- El costo de oportunidad de la empresa está representado por el valor de sus títulos valores en dicho mercado

$$r_e = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

donde:

- r_e = retorno esperado del capital (Patrimonio)
- r_f = tasa libre de riesgo (bono tesoro de USA)
- β = Factor de riesgo del capital (relacionada a σ)
- r_m = retorno esperado del mercado (promedio de 500 empresas).


Giovanni Savoca M.
84



Costo de capital – Modelo CAPM

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Ejemplo:

Datos:

Retorno del mercado (r_m)	8%
Tasa libre de riesgo (r_f)	5%
Coefficiente de riesgo β	0,5

Fórmula:

$$r_e = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

$$r_e = 0.05 + 0.5 (0.08 - 0.05)$$

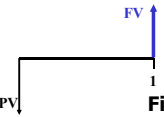
$$r_e = 6,50\%$$


Giovanni Savoca M.
85



Valor Futuro (FV)

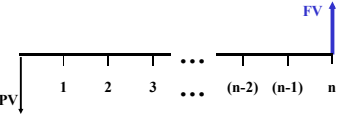
El **Valor Futuro, FV** , de una inversión hecha en el presente **PV** , a una tasa de descuento **k** , después de un período (ver figura N° II.2), se calcula:



$$FV = PV + k(PV) = PV(1 + k) \quad \{II.2\}$$

Figura N° II.2: Valor Futuro después de un período

Para n períodos (ver figura N° II.3), tenemos:



$$FV = PV(1 + k)^n \quad \{II.3\}$$

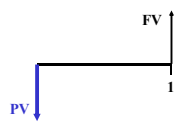
Figura N° II.3: Valor Futuro después de n períodos


Giovanni Savoca M.
86

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Valor Presente (PV)

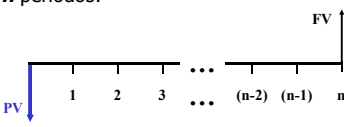
El **Valor Presente, PV** , de un valor futuro **FV** , a una tasa de descuento **k** , descontado a período próximo anterior (ver figura N° II.4), se calcula:



$$PV = \frac{FV}{(1+k)} \quad \{II.4\}$$

Figura N° II.4: Valor Presente de un valor futuro para un período

En la figura N° II.5 se muestra el Valor Presente, **PV** , de un Valor Futuro, **FV** , para **n** períodos:



$$PV = \frac{FV}{(1+k)^n} \quad \{II.5\}$$

Figura N° II.5.: Valor Presente de un valor futuro para **n** períodos



Giovanni Savoca M.

87

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Pagos Periódicos (PMT) (1/5)

Si solicitamos un préstamo a un banco para comprar una casa, un terreno, un vehículo o cualquier otro activo, lo más probable es que tendremos que desarrollar un esquema de amortización que nos permita cubrir la deuda con pagos periódicos. Lo que veremos en este punto nos ayuda a determinar el monto de estos pagos periódicos a partir del monto de dinero que recibimos hoy y viceversa.

Es importante notar que la composición de los pagos periódicos tienen al inicio la mayor porción para pagar intereses y la menor porción para amortizar el capital de la deuda. A medida que vamos amortizando el capital los intereses que componen cada pago periódico decrecen paulatinamente y la amortización del capital aumenta progresivamente hasta que logramos cancelar la deuda.

Hemos desarrollado las ecuaciones para dos grandes grupos de pagos periódicos: el de **Pagos Periódicos Iguales** (útil en el ejemplo anterior de préstamos con pagos constantes) y el de **Pagos Periódicos Crecientes** (que nos ayuda a valorar acciones del mercado que tienen un crecimiento constante en el tiempo).



Giovanni Savoca M.

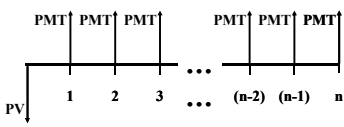
88

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Pagos Periódicos (PMT) (2/5)

Pagos periódicos iguales.

En la figura N° II.6 se muestran flujos de caja que representan pagos periódicos **PMT** iguales durante **n** períodos y la ecuación que convierte estos pagos a Valor Presente. Para obtener el Valor Futuro basta con aplicar la ecuación de Valor Futuro a partir del Valor Presente que se presentó en la ecuación {II.3}.



$$PV = PMT \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k(1+k)^n} \right) \quad \{II.6\}$$

Figura N° II.6: Pagos periódicos iguales durante **n** períodos

Si los pagos en lugar de ocurrir al final del período ocurren al inicio del período se denominan **anualidades vencidas ("annuity due")** y la única modificación que sufre la ecuación {II.6} es que debe ser multiplicada por el factor $(1+k)$ como se muestra en la ecuación {II.6a}.

$$PV = PMT \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k(1+k)^n} \right) (1+k) \quad \{II.6a\}$$

Para pagos perpetuos, $n \rightarrow \infty$, y la ecuación de la figura N° II.6 se transforma en:

$$PV = \frac{PMT}{k} \quad \{II.7\}$$



Giovanni Savoca M.

89

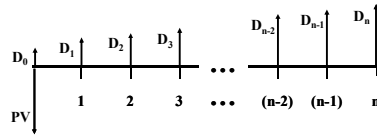
CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Pagos Periódicos (PMT) (3/5)

Pagos periódicos crecientes:

En la figura N° II.7 se muestran flujos de caja que representan pagos periódicos **D_i** que crecen a una tasa constante **g**, durante **n** períodos. Matemáticamente hablando tenemos:

Estos pagos pueden ser llevados a Valor Presente a través de la ecuación {II.10}. Para obtener el Valor Futuro basta con aplicar la ecuación de Valor Futuro a partir del Valor Presente que se presentó en la ecuación {II.3}. Obsérvese que si $g = 0$, se obtiene la ecuación para pagos periódicos iguales.



$$PV = D_0(1+g) \left(\frac{1}{(k-g)} - \frac{(1+g)^n}{(k-g)(1+k)^n} \right) \quad \{II.10\}$$

Figura N° II.7: Pagos periódicos crecientes durante **n** períodos



Giovanni Savoca M.

90



Pagos Periódicos (PMT) (4/5)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Pagos periódicos crecientes (continuación):
 Si los pagos en lugar de ocurrir al final del período ocurren al inicio del período se denominan **anualidades vencidas ("annuity due")** y la única modificación que sufre la ecuación {II.10} es que debe ser multiplicada por el factor $(1 + k)$ como se muestra en la ecuación {II.10a}.

$$PV = D_0(1 + g) \left(\frac{1}{(k - g)} - \frac{(1 + g)^n}{(k - g)(1 + k)^n} \right) (1 + k) \quad \{II.10a\}$$

Para pagos perpetuos, $n \rightarrow \infty$, con $k > g$, la ecuación {II.10} se transforma en:

$$PV = \frac{D_0(1 + g)}{(k - g)} = \frac{D_1}{k - g} \quad \{II.11\}$$

La ecuación {II.11} de crecimiento constante también se denomina el Modelo de Gordon y se utiliza para calcular el valor presente de acciones que tienen crecimiento constante. Obsérvese que si $g \rightarrow 0$, tenemos la misma ecuación que presentamos para pagos perpetuos constantes.


Giovanni Savoca M.
91



Pagos Periódicos (PMT) (5/5)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

Pagos periódicos crecientes (continuación):
 Si los pagos en lugar de ocurrir al final del período ocurren al inicio del período se denominan **anualidades vencidas ("annuity due")** y la única modificación que sufre la ecuación {II.10} es que debe ser multiplicada por el factor $(1 + k)$ como se muestra en la ecuación {II.10a}.

$$PV = D_0(1 + g) \left(\frac{1}{(k - g)} - \frac{(1 + g)^n}{(k - g)(1 + k)^n} \right) (1 + k) \quad \{II.10a\}$$

Para pagos perpetuos, $n \rightarrow \infty$, con $k > g$, la ecuación {II.10} se transforma en:

$$PV = \frac{D_0(1 + g)}{(k - g)} = \frac{D_1}{k - g} \quad \{II.11\}$$

La ecuación {II.11} de crecimiento constante también se denomina el Modelo de Gordon y se utiliza para calcular el valor presente de acciones que tienen crecimiento constante. Obsérvese que si $g \rightarrow 0$, tenemos la misma ecuación que presentamos para pagos perpetuos constantes.


Giovanni Savoca M.
92



Frecuencia de Composición: Tasa Anual Nominal vs. Tasa Anual Efectiva

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

La *Frecuencia de Composición* se define como el número de veces m en que una inversión capitaliza intereses en un periodo. El capitalizarlos quiere decir que se suman al capital acumulado del intervalo anterior. Es importante destacar que el interés es compuesto lo que hace que los intereses de un intervalo se calculan sobre la suma de capital más interés del intervalo justo anterior. El capitalizarlos no implica que son pagados. Por ejemplo, frecuencias de composición comunes son: anual, semestral, trimestral, mensual, diaria. Si se continúa aumentando la frecuencia de composición, en el límite que tiende a infinito se llega a un intervalo de composición infinitesimal y se habla de *Composición Continua*.

Para incorporar la *Frecuencia de Composición* m en las ecuaciones anteriores para el cálculo de: Valor Presente, Valor Futuro y Pagos Periódicos se modifican sustituyendo k por (k/m) y el exponente n por nm .

Si la **Tasa Anual Nominal** es k_n , es decir la tasa anual ($n=1$) que la institución financiera nos ofrece para una transacción, la **Tasa Anual Efectiva** k_e depende de la frecuencia de composición y viene dada por:

$$k_e = \left(1 + \frac{k_n}{m}\right)^m - 1 \quad \{II.12\}$$

Las ecuaciones de Valor Presente y Valor Futuro se modifican, en el caso de *Composición Continua*, cambiando el factor:

$$\left(1 + \frac{k}{m}\right)^{nm} \quad \{II.13\}$$

por:

$$e^{kn} \quad \{II.14\}$$

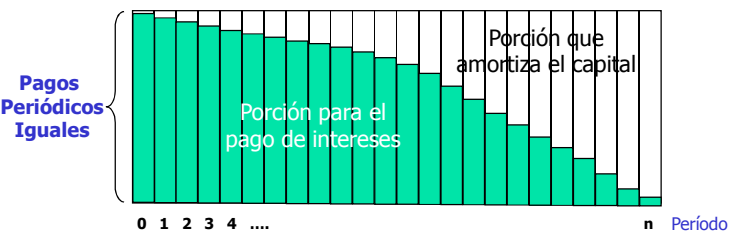

Giovanni Savoca M.
93



Amortización

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- La amortización representa los pagos periódicos de una deuda (normalmente pagos iguales). Al hacerlo, cada pago periódico cancela una parte de intereses y una parte del capital.
- Se dice que cada pago está gradualmente amortizando la deuda (pagando el capital).
- Podemos representar el conjunto de pagos periódicos y la curva que representa cuanto en cada pago es la porción de intereses y cuanto amortiza el capital.




Giovanni Savoca M.
94

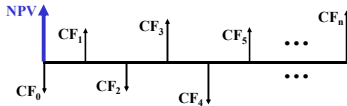


Valor Presente Neto (NPV)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

El **Valor Presente Neto (NPV)**, es la suma de los flujos de caja CF_t descontados utilizando una tasa de descuento k_d . A cada flujo de caja CF_t aplicamos la ecuación del Valor Presente, PV_t , con la tasa de descuento k_d y sumamos los respectivos resultados como se muestra en la figura N° II.8. El valor de k_d utilizado refleja el interés que esperamos de nuestra inversión. $NPV > 0$ nos indica que la inversión es favorable a la tasa de descuento k_d . Si $NPV < 0$, la inversión nos está rindiendo menos que el interés k_d que esperamos. Si tenemos que decidir entre múltiples opciones de inversión (cada opción tendrá sus propios flujos de caja), la que más nos conviene es aquella que resulte con el mayor NPV positivo.

El **Valor Presente Neto (NPV)** es el método más utilizado para tomar decisiones sobre múltiples opciones por la unicidad de la solución y porque nos obliga a conocer cual es el retorno que esperamos de la inversión. Esto nos ayuda también a conocer como estamos al compararnos con la tasa de retorno promedio en nuestro segmento de mercado.



$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1+k_d)^i} \quad \{II.15\}$$

Figura N° II.8: Valor Presente Neto, NPV , de los flujos de caja CF_t


Giovanni Savoca M.
95



Tasa Interna de Retorno (IRR)

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

La **Tasa Interna de Retorno, IRR**, se define como el valor de k_d que hace que $NPV=0$ en la ecuación {II.15}. Por el teorema fundamental del álgebra, sabemos que la ecuación {II.15} tiene n raíces. Estas raíces puedan ser reales o complejas. Obviamente estamos interesados en las raíces reales positivas. Pueden haber múltiples y distintas raíces reales positivas. Esta es una de las principales razones por las que la **Tasa Interna de Retorno** es menos utilizada que el **Valor Presente Neto** para comparar diferentes opciones.

IRR es el valor de k_d que hace $NPV=0$ como se muestra en la ecuación {II.15a}:

$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1+k_d)^i} = 0 \quad \{II.15a\}$$


Giovanni Savoca M.
96



Período de recuperación de la inversión ("Payback Period")

CONTENIDO

Creación de Valor en TI

Principales Procesos

Contabilidad General

Contabilidad de Costos

Ingeniería Financiera

Aplicaciones Prácticas

Con este mecanismo se busca estimar en cuantos años se logra recuperar la inversión. Puede hacerse incluyendo o no la tasa de descuento. Si no se incluye la tasa de descuento lo que se calcula es cuantos períodos deben pasar para que la inversión inicial CF_0 sea cubierta por los sucesivos flujos de caja CF_i , es decir, calculamos el valor de r que satisface la siguiente ecuación:

$$CF_0 \leq \sum_{i=1}^r CF_i \quad \{II.16\}$$

Si se incluye la tasa de descuento k_d , el período de recuperación de la inversión r , es el que satisface la siguiente ecuación:

$$CF_0 \leq \sum_{i=1}^r \frac{CF_i}{(1 + k_d)^i} \quad \{II.17\}$$

Si aceptamos que r tenga decimales, entonces las ecuaciones $\{II.16\}$ y $\{II.17\}$ dejan de ser desigualdades para convertirse en igualdades.


Giovanni Savoca M.
97



Aplicaciones Prácticas

CONTENIDO

Creación de Valor en TI

Principales Procesos

Contabilidad General

Contabilidad de Costos

Ingeniería Financiera

Aplicaciones Prácticas


Giovanni Savoca M.



Ejercicios

1. Contabilidad General:
 1. Depreciación
 2. Análisis de Indicadores
2. Contabilidad de Costos:
 1. Uso del WBS en Actividad Continua y en Proyectos
 2. Análisis del Punto de Equilibrio
 3. "Total Cost of Ownership"
3. Ingeniería Financiera:
 1. Ejercicios de Flujo de Caja Descontado (Valor Presente, Valor Futuro, Pagos)
 2. Decidiendo entre dos Opciones.
4. Aclarando dudas



Ejercicio N° 1.1: Contabilidad General: Depreciación

- La empresa compró 100 PC por US\$1000 c/u.
- Calcule la depreciación anual partiendo de:
 - Tiempo de depreciación: 3 años
 - Valor de salvamento: US\$100
 - Utilizando:
 - Depreciación Lineal
 - Depreciación SOYD
 - Depreciación Doble Declinación
- Grafique los resultados
- ¿Cuál método deprecia más en el primer año?



Ejercicio N° 1.2: Contabilidad General: Análisis de Indicadores

Indices de Líquidez

- Liquidez
- Prueba del Ácido

Indices de Eficiencia o Rotación

- Rotación de las Cuentas por Cobrar
- Período Promedio de Cobro
- Rotación del Inventario

Indices de Endeudamiento

- Deuda Total
- Apalancamiento

Indices de Rentabilidad

- Margen Bruto
- Margen Neto



Ejercicio N° 1.2: Contabilidad General: Análisis de Indicadores

Balance General			Análisis Vertical		Análisis Horizontal	
ACTIVOS - Millones US\$	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Activos Circulante						
Caja y Bancos	592	2.482	1%	5%	-44%	319%
Cuentas por Cobrar Netas	4.989	4.129	10%	8%	-3%	-17%
Inventarios	382	313	1%	1%	1%	-18%
Otros Activos Corrientes	892	938	2%	2%	10%	5%
Total Activos Circulantes	6.855	7.862	13%	16%	-7%	15%
Activos Fijos						
Terrenos	269	285	1%	1%	18%	6%
Edificio/Planta /Equipos	63.337	63.796	122%	129%	6%	1%
Menos Depreciación Acumulada	39.389	40.990	76%	83%	7%	4%
Construcciones en Progreso	726	354	1%	1%	-30%	-51%
Activos Fijos Netos	24.943	23.445	48%	47%	3%	-6%
Otros Activos	20.248	18.172	39%	37%	5%	-10%
Total Activos No Circulantes	45.191	41.617	87%	84%	133%	-8%
Total Activos	52.046	49.479	100%	100%	2%	-5%



Ejercicio N° 1.2: Contabilidad General: Análisis de Indicadores

Balance General			Análisis Vertical		Análisis Horizontal	
PASIVOS - Millones US\$	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Pasivos Circulantes						
Deuda a Bancos	3.164	2.393	6%	5%	-54%	-24%
Porción Corriente DLP	1.947	2.721	4%	5%	174%	40%
Cuentas por Pagar	1.656	1.572	3%	3%	-26%	-5%
Otros Pasivos Circulantes	3.301	2.897	6%	6%	-5%	-12%
Total Pasivos Circulantes	10.068	9.583	19%	19%	-24%	-5%
Pasivos Largo Plazo						
Deuda Largo Plazo	15.014	12.283	29%	25%	20%	-18%
Otros Pasivos	8.367	9.927	16%	20%	1%	19%
Total Pasivos Largo Plazo	23.381	22.210	45%	45%	13%	-5%
Total Pasivos	33.449	31.793	64%	64%	-2%	-5%
Capital Social	3.460	2.723	7%	6%	22%	-21%
Utilidades Retenidas	15.137	14.963	29%	30%	8%	-1%
Total Capital Neto	18.597	17.686	36%	36%	10%	-5%
Total Pasivo y Capital	52.046	49.479	100%	100%	2%	-5%

Giovanni Savoca M.

103



Ejercicio N° 1.2: Contabilidad General: Análisis de Indicadores

Estado de Ganancias y Pérdidas		
Millones US\$	2001	2002
Ingresos	51213	47954
Gastos Operacionales	17475	16383
Gastos Depreciación/Amortización	4782	4643
Utilidad Bruta	28956	26928
Gastos Ventas, Generales y Administrativos	4826	4488
Utilidad Operativa	24130	22440
Gastos de Intereses	1315	1188
Otros Gastos	1367	1424
Impuesto sobre la Renta	8204	7630
Utilidad Neta	13244	12198

Giovanni Savoca M.

104

Ejercicio 1.2: Indices de Liquidez

Miden la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones de vencimiento a corto plazo

■ **Indice Corriente o Solvencia =**

$$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{7862}{9583} = 0,8$$

Capacidad de cubrir sus obligaciones a corto plazo mediante activos que se espera se conviertan en efectivo en un período similar al vencimiento de dichas deudas

■ **Prueba del Ácido =**

$$\frac{\text{Caja} + \text{Inversiones Temporales} + \text{Cuentas por Cobrar}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{6611}{9583} = 0.69$$

Capacidad de cubrir sus obligaciones a corto plazo sin basarse en la venta de los inventarios

Ejercicio 1.2: Indices de Eficiencia o Rotación

Miden el grado de efectividad con que la empresa usa sus recursos

■ **Rotación de las Cuentas por Cobrar =** $\frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por Cobrar Promedio}} = \frac{22440}{4129} = 5.43$

■ **Período Promedio de Cobro =** $\frac{\text{Cuentas por Cobrar Promedio} \times 365 \text{ días}}{\text{Ventas}} = \frac{365}{5.43} = 67 \text{ días}$

■ **Rotación del Inventario =** $\frac{\text{Costo Mercancías Vendidas}}{\text{Inventario Promedio}}$

■ **Días de Inventario Promedio =** $\frac{\text{Inventario Promedio} \times 365 \text{ días}}{\text{Costo Mercancías Vendidas}}$



Ejercicio 1.2: Indices de Endeudamiento

Miden el grado en que la empresa se ha financiado mediante obligaciones.

$$\text{Deuda Total} = \frac{\text{Pasivos Totales}}{\text{Activos Totales}} = \frac{52046}{33449} = 1.56$$

$$\text{Apalancamiento} = \frac{\text{DLP}}{\text{DLP} + \text{Patrimonio}} = \frac{12283}{12283 + 17686} = 0.41$$



Ejercicio 1.2: Indices de Rentabilidad

Miden la rentabilidad de la empresa en sus inversiones

$$\text{Margen Bruto} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ingresos}} = \frac{26928}{47954} = 0.56$$

$$\text{Margen Neto despues de ISLR (Rentabilidad de las Ventas)} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ingresos}} = \frac{12198}{47954} = 0.25$$



Ejercicio 2.1: Costos: WBS en Actividad Continua y Proyectos

- Queremos controlar los costos de la Gerencia de T/I,
 - ¿Cómo lo podemos hacer para asegurar que somos efectivos y eficientes en el tiempo?
 - ¿Cómo podemos conocer cuánto nos cuesta lo que hacemos (proyectos, operar, mantener, etc.)?
 - Tres organizaciones:
 - Operación, Mantenimiento y Soporte a Usuarios (5 personas). Los equipos que utiliza están en leasing. El servicio de Contact Center lo provee un tercero. Lo mismo con los servicios de impresión. Las licencias asociadas a los equipos (exceptuando aplicaciones) vienen en el leasing.
 - Equipo de Proyectos (7 personas empleadas y 20 contratados)
 - Gerencia y Administración (1 director, 1 gerente de administración y 1 asistente).
 - ¿Qué ocurre con la asignación de los costos indirectos (Gerencia y Administración)? ¿A qué actividad la asignamos?



Ejercicio 2.2: Costos: Análisis del Punto de Equilibrio

- Los costos fijos de la nueva división que vamos a crear son US\$100000/año. Los costos variables son de US\$50/unidad vendida.
- Si el precio de venta de cada unidad es de US\$70/unidad, ¿Cuántas unidades debemos vender para alcanzar el punto de equilibrio?
- Si la planta es capaz de producir 1000 unidades y podemos venderlas completamente, ¿Cuál debe ser el precio de venta para tener un 10% de ganancia?



Ejercicio 2.3: Costos: TCO

- Determinando el TCO de un PC para la empresa.



Ejercicios 3.1: Ingeniería Financiera: Flujo de Caja Descontado

- La universidad de nuestros 2 hijos nos costará, dentro de 7 años, US\$20000/año (US\$10000/hijo) por 5 años. La inflación estimada para ese momento es de un 5% anual. Las inversiones que tenemos disponibles nos dan un 10% anual compuesto mensualmente.
- ¿Cuánto debemos ahorrar anualmente en los próximos 6 años para poder pagar los cinco años de universidad a nuestros 2 hijos?



Ejercicios 3.1: Ingeniería Financiera: Flujo de Caja Descontado

- Estamos comprando una vivienda. Los parámetros son los siguientes:
 - Precio de la vivienda = US\$200000
 - Inicial = 30% del precio
 - Financiamiento: 10 años al 12% anual, compuesto mensualmente.
 - ¿Cuál es el monto de la mensualidad?
 - Si al culminar el año 5 (31Dic del quinto año) queremos cancelar el saldo de la deuda, ¿Cuál es el monto del cheque para cancelar el capital que debemos?



Ejercicio 3.2: Ingeniería Financiera: Decidiendo entre dos Opciones.

- **Opción 1:** Hoy mantener nuestros servidores cuesta anualmente US\$50000.
- **Opción 2:** Podemos invertir hoy US\$21000 en software para monitoreo y control y en nuevos servidores. Los costos mensuales bajarían a US\$44000.
- Si el horizonte de decisión es de 5 años, cuál es la mejor decisión si:
 - La tasa de descuento es del 10%
 - La tasa de descuento es del 15%



Bibliografía



Giovanni Savoca M.



Bibliografía

CONTENIDO
Creación de Valor en TI
Principales Procesos
Contabilidad General
Contabilidad de Costos
Ingeniería Financiera
Aplicaciones Prácticas

- **Libros:**
 - **Modern Cost Management & Analysis.** *Jae K. Shim and Joel G. Siegel. Barron's, 1992*
 - **Financial Management.** *Joel G. Siegel, Ph.D., CPA & Jae K. Shim, Ph.D, Barron's, 1991*
 - **Understanding Wall Street.** *Third Edition. Jeffrey B. Little & Lucien Rhodes. McGraw-Hill, 1991*
 - **Essentials of Managerial Finance.** *Eight Edition. J. Fred Weston & Eugene F. Brigham. The Dryden Press, 1987*
 - **Principles of Corporate Finance.** *Richard Brealey & Stewart Myers. McGraw-Hill, 1981*
 - **Accounting: A survey.** *Henry E. Riggs. McGraw-Hill, 1981*
 - **Principles of Engineering Economy.** *Eugene L. Grant, W. Grant Ireson & Richard S. Leavenworth. John Wiley and Sons, Inc., 1976*
- **Artículos:**
 - **Wringing Real Value from IT.** *Second Edition, Harvard Business Review, OnPoint Collection*
 - **TCO: The First Justification for Enterprise IT Architecture.** *C. Young, Research Note COM-19-4790, Gartner Group, March 10, 2003*
 - **TCO: An Axios White Paper.** *Sharon Taylor and Ivor Macfarlane, Axios Systems.*



Giovanni Savoca M.

116



Reglas de Oro

- Una persona habla a la vez
- Escuchar al que habla
- Eliminar las ataduras (no hay limitaciones para el pensamiento)
- Humildad (disposición a Aprender vs. Saber)
- Paciencia/Manejo de la ansiedad
- Apreciar la diversidad
- Usar juicio (pensamiento) afirmativo
- Mantenerse enfocado en el objetivo
- Evitar conclusiones prematuras
- Estar conectado (no al celular)