



MANUEL CHU RUBIO

Finanzas para no financieros

Cuarta edición





MANUEL CHU RUBIO

Finanzas para no financieros

Cuarta edición

Lima, julio de 2014

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

De esta edición:

© Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)

Cuarta edición: julio de 2014

Impreso en el Perú - Printed in Peru

Cubierta: Armando Williams

Corrección de estilo: Jorge Coaguila

Diseño de cubierta: Germán Ruiz Ch.

Diagramación: Diana Patrón

Corrección técnica: David Ramirez

Editor del proyecto editorial

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas S. A. C.

Av. Alonso de Molina 1611, Lima 33, Perú

Teléfono 313-3333

www.upc.edu.pe

Cuarta edición: julio de 2014

Libro electrónico disponible en <http://www.upc.edu.pe/ebooks>

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)

Centro de Información

Chu Rubio, Manuel. Finanzas para no financieros.

Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas S. A. C. (UPC), 2014.

ISBN de la versión impresa: 978-612-4191-25-1

ISBN de la versión e-book: 978-612-4191-39-8

FINANZAS, CONTABILIDAD FINANCIERA, ESTADOS FINANCIEROS,
ANÁLISIS DE COSTOS, SISTEMA FINANCIERO, DINERO, INVERSIONES

332 CHU

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo, por escrito, de la editorial.

El contenido de este libro es responsabilidad del autor y no refleja necesariamente la opinión de los editores.

A Dereck y Kevin,
mi inspiración y mi razón de ser

Índice

Prólogo	6
Introducción	8
Funciones y responsabilidades de los gerentes	10
1. Principios de la partida doble	14
2. El concepto de las acumulaciones	25
3. El balance general y el estado de resultados	42
4. Temas críticos de la contabilidad	49
5. Análisis de estados financieros	57
6. Conceptos básicos sobre sistemas de costeo	93
7. El sistema financiero	114
8. Costo del dinero	127
9. Criterios de evaluación de inversiones	231
10. Gerencia basada en valor	254
Bibliografía	274

Prólogo

Las últimas crisis financieras en Europa, especialmente en Grecia y España, y en Estados Unidos nos han dado una gran lección; jefes, gerentes y directivos, de cualquier empresa, requieren, cada vez más, tener los conocimientos necesarios para el entendimiento de las decisiones financieras básicas. Solo así, todo el cuerpo de ejecutivos de una compañía contribuirá al objetivo de creación de valor para el accionista y, por lo tanto, a la viabilidad de largo plazo de cualquier institución y al éxito económico de los países.

Los responsables del manejo de diversas áreas de cualquier empresa deben necesariamente tomar decisiones en función del objetivo común de creación de valor, para lo cual se necesita, entre otros aspectos, el entendimiento de la relación existente entre el riesgo que cualquier decisión genera y los niveles de rentabilidad esperados.

En la cuarta edición del presente libro, se han actualizado algunos conceptos y reportes financieros, que siguen mostrando de forma didáctica los principios básicos para comprender las decisiones financieras que esencialmente implican riesgo y rentabilidad. Conceptos básicos, como los de costo de oportunidad, valor del dinero en el tiempo y análisis de diversos tópicos contables, se presentan aquí, acompañados siempre de ejemplos prácticos relacionados con la gestión financiera.

Además, el libro presenta la estructura de un sistema financiero y permite, a cualquier sujeto no entendido en la materia, adquirir los conocimientos nece-

sarios para utilizar sus servicios, sea en la búsqueda de alternativas de financiamiento o de inversión, profundizando en aquellas metodologías que permiten determinar el costo del dinero. Hay que destacar el capítulo final del libro, acerca de cómo debe establecerse un sistema gerencial basado en valor.

Por último, deseo felicitar al doctor Manuel Chu Rubio, compañero de aventuras académicas en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), por su constante preocupación de seguir actualizando los conocimientos en el área financiera y por su contribución a la enseñanza de las finanzas, y, por ende, a la mejora en la gestión de las empresas y, consiguientemente, al desarrollo de nuestro país.

Pedro Grados Smith

CEO de Profuturo

Introducción

La última crisis internacional, conocida como «crisis de los países desarrollados», nos ha recordado que no somos una isla y que nuestra vida cotidiana está muy ligada al quehacer financiero, lo cual hace imperativo el conocimiento de los conceptos básicos de las finanzas modernas. Los ejecutivos cada vez son más conscientes de que la creación de valor en las empresas se debe dar en el largo plazo.

Entendemos por valor el incremento de las riquezas de los dueños de capital, que no es otra cosa que obtener mayores utilidades e incrementar el valor patrimonial, de tal forma que el valor de la empresa sea cada vez mayor.

¿Cuándo se crea valor? Cuando la rentabilidad obtenida es mayor al costo de capital de los accionistas. Muchos negocios obtienen utilidades e incluso pagan impuestos por utilidades declaradas, pero la pregunta sería si la rentabilidad es mayor a su costo de oportunidad. Si lo anterior no ocurre, no estamos creando valor.

Porque deseamos crear valor, debemos tener en cuenta los siguientes pasos para su implementación:

- a) Desarrollar estrategias que nos ayuden a crear valor.
- b) Traducir las estrategias en metas de corto y largo plazos enfocadas en inductores de valor, es decir, en las variables que afecten el valor de la empresa.

- c) Introducir sistemas de medición de resultados, así como esquemas de compensación, con la finalidad de motivar e incentivar a los trabajadores para que cumplan las metas establecidas.

Solo podemos crear una filosofía gerencial de valor siempre y cuando contemos con un mínimo conocimiento de finanzas, acompañado de la misión principal de toda empresa: satisfacer las necesidades de sus *stakeholders* (clientes, proveedores, comunidad, empleados, etcétera). Hay que tomar en cuenta que las ventajas competitivas son producto del valor que toda empresa es capaz de crear para sus *stakeholders*.

En esta cuarta edición, hemos actualizado los reportes financieros, análisis y ejercicios, con el deseo siempre de introducir, de una forma sencilla y clara, a todos aquellos ejecutivos y profesionales cuya labor diaria no son las finanzas en el mundo de la gestión financiera. Como la obra se dirige a no especialistas, el lenguaje utilizado es muy accesible, de tal forma que no se requiere de una preparación previa en temas financieros.

Manuel Chu Rubio

Funciones y responsabilidades de los gerentes

Cuando se indagaba sobre las funciones de los gerentes, no hace mucho tiempo, las respuestas más comunes eran: los gerentes de Ventas son los encargados de proyectar ventas, supervisar el trabajo de ventas, capacitar vendedores, elaborar estadísticas de las ventas, etcétera. Para los gerentes de Producción, las responsabilidades eran adquirir materias primas, diseñar productos, seleccionar maquinaria y equipos, planificar la producción y otras. En cambio, el gerente financiero debía conseguir y aplicar fondos, buscar rentabilidad, distribuir utilidades, etcétera.

Como se observa, todos estaban muy encasillados en tareas específicas. No había una interrelación entre las demás áreas. Para ilustrar mejor esta situación, veamos el siguiente caso:

El gerente de Ventas y Marketing de la fábrica de embutidos La Preferida ha presentado a la gerencia general un proyecto de factibilidad sobre el impulso de la marca El Cerdito. Este proyecto permitirá incrementar las ventas de 20 por ciento al año. En la ejecución del plan estratégico de *marketing*, la empresa deberá invertir 238.500 dólares (casi siempre es fácil obtener el monto del gasto).

Después de revisar el proyecto, el gerente general consideró que era muy atractivo, pero no suficiente para decidir si podría realizarse, es decir, para saber cuál es el costo-beneficio. Por este motivo, solicitó al gerente de Ventas y Marketing que le respondiera: ¿cuáles son los flujos de caja neto que generará esta nueva inversión?, ¿mejorarán los indicadores financieros?, ¿cuál es la rentabilidad sobre el capital invertido (ROIC) del proyecto?, ¿cuáles son los resultados de

los indicadores financieros ROE, ROA?, ¿cuál es el costo de oportunidad de esta nueva inversión?, ¿el proyecto crea valor o no?

Por falta de conocimiento mínimo de finanzas, el gerente de Ventas y Marketing se siente limitado en responder a estas preguntas. Por lo tanto, no puede sustentar la viabilidad de su proyecto, lo cual demuestra que quien no cuenta con un conocimiento mínimo de finanzas no podrá ejercer bien sus funciones en un mundo cambiante que mide el éxito o fracaso de su toma de decisiones a través del desempeño financiero del proyecto.

¿Qué se entiende por finanzas?

Lo primero que se nos viene a la mente es ganar dinero. Pero ¿qué pasa con la liquidez, con la posibilidad de perder y, sobre todo, con el crecimiento autosostenido en el tiempo? Cuando se busca definir qué son las finanzas, hay que tomar en cuenta el equilibrio que debe existir entre las variables: el riesgo, la rentabilidad, la liquidez y la creación de valor. Riesgo, porque existe la posibilidad de perder, incertidumbre generada por el riesgo propio del negocio y por el riesgo del mercado que no es controlable. Rentabilidad, porque hay posibilidad de generar beneficios, reinversión y crecimiento. Liquidez, porque hay la capacidad de cumplir con nuestras obligaciones de corto plazo. Creación de valor, porque existe crecimiento autosostenido en el tiempo.

Cuando se habla de rentabilidad, debemos tener presentes tres conceptos importantes: el costo de oportunidad, el valor del dinero en el tiempo y el análisis de los estados financieros.

El costo de oportunidad

Recibir dinero hoy no es igual que recibirlo dentro de un año. Esto no solo se debe por la inflación. El prestar un dinero hoy implica dejar de hacer otras cosas con ese dinero, y ese «sacrificio» debe ser compensado, pues estamos dejando de lado alguna «oportunidad».

¿Cuál es el «sacrificio» que estamos haciendo por no invertir esos fondos hoy? Este «sacrificio» puede ser un precio o costo que pagamos o el «costo» en que incurrimos por invertir en una opción en vez de otra. Esto es el costo de oportunidad.

Entonces, el costo de oportunidad es el rendimiento que alguien deja de percibir por ocuparse en una actividad diferente. El costo de oportunidad del dinero es el interés.

El valor del dinero en el tiempo

«Un dólar de hoy vale más que un dólar de mañana» por las siguientes razones:

- a. Por producción, por rendimientos que puedo obtener al invertir el dinero hoy. Ejemplo, si cuento con 10 dólares y adquiero una camisa al costo unitario de 10 dólares y luego lo revendo en 12 podría obtener 20 por ciento de utilidad. Si alguien desea que le preste 10 dólares, como mínimo me tendría que devolver los 10 dólares más el 20 por ciento que estoy dejando de ganar por prestar el dinero.
- b. Por inflación, por la posibilidad de que con los 10 dólares no pueda adquirir la misma cantidad de bienes hoy, por la pérdida del poder adquisitivo de la moneda.
- c. Por riesgo, por la probabilidad de no recuperar el dinero invertido.
- d. Por preferencia por el consumo, por la oportunidad de privarme del consumo hoy, lo cual tiene un precio y debería ser cuantificado de alguna forma.

El análisis de los estados financieros

Con frecuencia, a la contabilidad se le conoce como el lenguaje de los negocios. Muchas personas reconocen que la contabilidad y las finanzas son herramientas primordiales para disminuir los riesgos de los negocios y oportunidades, establecer objetivos, medir resultados y tomar decisiones.

El entender los conceptos básicos de la contabilidad y las finanzas es crítico para el desempeño exitoso de todos los gerentes y hombres de negocios, les guste estos temas o no.

A través de la presentación de conceptos sencillos, el presente libro busca ayudar a los gerentes cuya especialidad o el trabajo diario no son las finanzas, y que se encuentran siempre ocupados, ofrecer un conocimiento acerca de los conceptos fundamentales de la contabilidad y las finanzas, así como de las prácticas y limitaciones de estos conceptos en los procesos administrativos.

Para ello, se buscará enfatizar más sobre conceptos y elementos esenciales que en explicaciones de los débitos, los créditos y el libro mayor. La idea es explicar cómo se utilizan los conceptos de finanzas y contabilidad en vez de crear información financiera.

Hay dos principios fundamentales en la teoría y práctica contable: el principio de la partida doble y el concepto de acumulado.

1. Principios de la partida doble

Para explicar este principio, se puede ilustrar con un caso de la vida diaria la adquisición de un inmueble para vivienda. Esta situación incluye la elección de la casa a comprar. Finalmente, se necesitará de un financiamiento.

Asumamos que el valor de la vivienda es de 90.000 dólares y que se requiere entregar una cuota inicial de 20.000 dólares. Es decir, implica que hará falta un préstamo hipotecario por 70.000 dólares¹.

Para conseguir el financiamiento, será necesario que el banco realice una evaluación crediticia acerca de cómo podría pagar las cuotas del préstamo. Es decir, qué tanto valor tiene usted. El proceso utilizado para determinar esta información no es específicamente complejo.

En primer lugar, el funcionario del banco desea conocer con qué bienes usted cuenta y cuánto dinero debe y a quién. Asumamos que la respuesta a esas preguntas son las que se presentan en el siguiente cuadro:

Bienes		Deudas	
Efectivo		Préstamo personal bancario	\$ 20.000
Cuenta corriente	\$ 5.000		
Ahorros	\$ 15.000		
Valores			
Fondos mutuos	\$ 10.000		
	<u>\$ 30.000</u>		

¹ Trabajaremos algunos casos en dólares para facilitar el cálculo.

Ahora, consideremos que obtuvo el préstamo hipotecario y que para cancelar la cuota inicial tuvo que retirar 14.000 dólares de su cuenta de ahorros, así como vender parte de los valores que mantenía en los fondos mutuos por un importe de 6.000 dólares (valor precio de mercado de las cuotas del fondo mutuo al momento de la venta). Por lo tanto, ahora usted cuenta con una situación financiera personal diferente, la cual se muestra así:

Bienes		Deudas	
Efectivo	0	Préstamo personal bancario	\$ 20.000
Cuenta corriente	\$ 5.000		
Ahorros	\$ 1.000		
Valores ²	0		
Fondos mutuos ³	\$ 4.000		
Vivienda	<u>\$ 90.000</u>	Préstamo hipotecario	<u>\$ 70.000</u>
	\$ 100.000		\$ 90.000

El ejemplo anterior es muy simple y el proceso, muy común. Usted ahora no solo cuenta con un inmueble como vivienda, sino también ha empleado algunos conceptos contables claves. Por ejemplo, uno de los hechos básicos que el banco estuvo interesado en conocer fue qué bienes de valor tenía usted. Esta pregunta se podría formular de la siguiente forma: ¿cuáles son sus activos?

«Activos» es el término contable que se utiliza para describir un bien de valor y se expresa en alguna moneda. Estos términos fueron utilizados en su solicitud de crédito presentada al banco. Incluso si usted fuera bendecido por Dios, con buena salud, simpatía y personalidad dinámica, no importa qué tan valiosos sean esos activos, dado que no son fácilmente medibles en valores monetarios y, por lo tanto, no pueden ser anotados en su solicitud de crédito como activos.

En segundo lugar, se le ha preguntado en la solicitud de crédito cuánto debe y

² Acciones, cuotas de fondos de inversión, bonos, pagarés, etcétera.

³ Patrimonio integrado por aportes de personas naturales y jurídicas, denominadas participes, para que estos sean invertidos en valores de oferta pública.

a quién. En términos contables, esas obligaciones son conocidas como «pasivos» o responsabilidades y representan una obligación legal de cumplimiento. El estar legalmente obligado es, de hecho, ser responsable. Otra forma de definir a los pasivos es «derecho o reclamo sobre los activos». La persona a quien usted le debe tiene un derecho sobre sus activos hasta el monto del crédito pactado. En otras palabras, por lo que posee, es decir, por su patrimonio.

En nuestro ejemplo usted cuenta con un préstamo personal y, por lo tanto, el banco tiene derecho sobre sus activos (bienes) hasta ese monto. En este caso y el de los otros, los derechos del acreedor sobre esos activos son una responsabilidad o «pasivo».

Si la responsabilidad o pasivo es de 20.000 dólares (préstamo personal bancario), todavía hay obviamente 30.000 dólares de activos (saldo en cuenta corriente, ahorros y fondos mutuos) que pueden ser demandados. Entonces, la siguiente pregunta lógica es: ¿quiénes tienen derechos sobre ellos? Si no existieran otros acreedores, obviamente usted es el propietario, y a esto se llama patrimonio.

Vale decir, pueden existir dos tipos de responsabilidades: pasivos, que son los derechos de los acreedores, y el patrimonio, derechos de los dueños (o accionistas).

En términos de activos, pasivos y patrimonio, la información financiera de la solicitud de crédito antes y después de la compra podría mostrarse así:

Antes de la compra del inmueble			
Activos		Pasivos	
Caja			
Cuenta corriente	\$ 5.000	Préstamo personal	\$ 20.000
Ahorros	\$ 15.000		
Valores negociables	<u>\$ 10.000</u>	Patrimonio dueño	<u>\$ 10.000</u>
Total de activos	<u>\$ 30.000</u>	Total de patrimonio y pasivos	<u>\$ 30.000</u>

Después de la compra del inmueble

Activos		Pasivos	
Caja			
Cuenta corriente	\$ 5.000	Préstamo personal	\$ 20.000
Ahorros	\$ 1.000	Préstamo hipotecario	\$ 70.000
Valores negociables	\$ 4.000	Patrimonio	\$ 10.000
Inmueble	<u>\$ 90.000</u>		<u> </u>
Total de activos	\$ 100.000	Total de patrimonio y pasivos	\$ 100.000

Si observamos los dos estados comparativos, a pesar de que usted cuenta con un inmueble, su patrimonio personal permanece sin cambiar después de la compra. La razón, aun cuando sus activos (bienes) se han incrementado, es que también han crecido los derechos de los acreedores sobre esos activos.

Antes se ha explicado que existen dos grupos de demandantes que tienen derechos sobre los activos: acreedores y propietarios. Los acreedores son los primeros que legalmente pueden reclamar esos derechos y el saldo es de los propietarios (patrimonio). Por lo tanto, ni los acreedores ni los propietarios ni ambos juntos pueden tener el derecho de los activos que haya en exceso del total de los activos. Un corolario de este axioma afirma que la suma total de activos tiene siempre que ser igual a la suma total de los pasivos y del patrimonio.

El hecho de que la suma de los activos sea igual a los de los pasivos y del patrimonio es el principio básico de toda la teoría y la práctica contable. Esto es frecuentemente referido a la ecuación básica contable llamada la «partida doble». Los sistemas contables se basan sobre este principio lógico, y todas las transacciones de negocios se registran en términos del efecto de la partida doble sobre los activos, los pasivos y el patrimonio.

El ejemplo anterior envuelve una transacción demasiado simple: la adquisición de un inmueble. Los dos aspectos de esta transacción fueron:

- a. Aumento en los activos en un monto de 90.000 dólares, con un incremento similar de pasivos y patrimonio por el mismo monto. Todo registro contable basado en este sistema es conocido como partida doble.

- b. En términos generales, hasta este momento hemos visto tres conceptos básicos: activos, bienes cuyo valor puede ser expresado en una moneda; pasivos, derechos de los acreedores sobre los activos; el patrimonio, que representa los derechos de los propietarios sobre los activos.

Podríamos utilizar esos mismos conceptos y ver cómo se pueden aplicar en una situación de negocios altamente simplificada que incluye a la empresa Mueblería Luis Ibáñez.

Después de trabajar muchos años como representante de ventas en una empresa fabricante de muebles para oficina, Luis Ibáñez decide iniciar su negocio. Para realizarlo, piensa utilizar los ahorros que posee en un banco local por un monto de 15.000 dólares. Si iniciara su negocio el 13 de octubre de 2013, su contabilidad, tomando en cuenta los conceptos anteriores, podría mostrar una hoja de balance de los activos, pasivos y patrimonio así:

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 13 de octubre de 2013

Activos		Patrimonio	
Caja	\$ 15.000	Patrimonio	\$ 15.000

Si el 30 de noviembre, Luis decide adquirir un camioneta *pick up* de segundo uso al contado, valorizada en 5.000 dólares, para despachar su mercadería, la contabilidad se mostraría de la siguiente forma:

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 30 de noviembre de 2013

Activos		Patrimonio	
Caja	\$ 10.000	Patrimonio	\$ 15.000
Vehículo	\$ <u>5.000</u>		
Total de activos	\$ 15.000	Total patrimonio	\$ <u>15.000</u>

Ahora, asumamos que una semana después solicita un préstamo por 5.000 dólares. Tan pronto lo reciba, su contabilidad se reflejaría así:

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 8 de diciembre de 2013

Activos		Patrimonio	
Caja	\$ 15.000	Préstamo bancario	\$ 5.000
Vehículo	\$ <u>5.000</u>	Patrimonio	\$ <u>15.000</u>
Total de activos	\$ 20.000	Total de patrimonio y pasivos	\$ 20.000

Supongamos que ha realizado la contabilidad hasta este momento. Aplicando los mismos conceptos que utilizamos en nuestro caso de la compra de la vivienda, el contador ha preparado la situación financiera de la mueblería Luis Ibáñez a través de los estados que se elaboraron antes. Esta evaluación, similar a la solicitud de crédito de nuestro anterior ejemplo, representa el balance de los activos, pasivos y patrimonio del negocio en un momento determinado a esa fecha.

En la contabilidad, a ese reporte se le conoce como balance general. Este es uno de los documentos básicos de contabilidad y se utiliza para presentar un informe sobre la situación financiera de una empresa. Se le denomina balance general, dado que muestra siempre los valores de los activos, pasivos y patrimonio y el concepto de la partida doble.

En circunstancias normales del negocio, el saldo de los activos, pasivos y patrimonio se debe reportar en un balance general en constante cambio. Por ejemplo, cada uno de los balances presentados por la mueblería es diferente de los otros como resultado de las transacciones que realizó la mueblería de Luis Ibáñez cada uno de esos días. Es decir, el activo caja (efectivo), en casi todas las empresas, puede cambiar varias veces durante un día e incluso en una hora.

Por lo tanto, un balance general puede reflejar la situación de los activos, pasivos y patrimonio solo en un momento dado. Por esto, el balance se indica siempre con fechas, que son elementos críticos para entender la información financiera presentada.

Muchas empresas preparan un balance general formal al menos una vez al año. Por lo general, a fin de año.

A continuación se muestra un balance general de Unión Andina de Cementos S. A. A. (antes Cementos Lima S. A. A., al 31 de diciembre de 2012 y 2011.

Union Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(Antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros anuales - Individual
anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2012	2011
Activos			
Activos corrientes			
Efectivo y equivalentes al efectivo	7	74.189	63.473
Otros activos financieros		33	170
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	8	160.012	141.606
Cuentas por cobrar comerciales (neto)		73.373	67.645
Otras cuentas por cobrar (neto)		29.177	33.650
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas		42.982	26.464
Anticipos		14.480	13.847
Inventarios	9	419.775	353.114
Activos biológicos		0	0
Activos por impuestos a las ganancias		0	0
Otros activos no financieros	3.2(l),21(b)	37.169	35.578
Total de activos corrientes distintos de los activos o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o para distribuir a los propietarios		691.178	593.941
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta de activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para distribuir a los propietarios		0	0
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o como mantenidos para distribuir a los propietarios		0	0
Total activos corrientes		691.178	593.941
Activos no corrientes		0	0
Otros activos financieros			
Inversiones en subsidiarias, negocios conjuntos y asociadas	10	1.558.675	1.503.326
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	8	7.474	11.700
Cuentas por cobrar comerciales		454	0
Otras cuentas por cobrar		0	0
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas		0	0
Anticipos		7.020	11.700
Activos biológicos		0	0
Propiedades de inversión		0	0
Propiedades, planta y equipo (neto)	11	3.605.739	3.346.367
Activos intangibles distintos de la plusvalía	12	67.247	63.164
Activos por impuestos diferidos		0	0
Plusvalía	12	9.745	9.745
Otros activos no financieros	3.2(l),21(b)	122.567	104.476
Total activos no corrientes		5.371.447	5.038.778
Total de activos		6.062.625	5.632.719

Union Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros - Individual
anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2012	2011
Pasivos y patrimonio			
Pasivos corrientes			
Otros pasivos financieros	13 y 15	873.485	537.070
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar		241.868	283.403
Cuentas por pagar comerciales	14	164.776	106.195
Otras cuentas por pagar	14	36.777	45.496
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	14	33.053	59.539
Ingresos diferidos	16	7.262	72.173
Provisión por beneficios a los empleados		0	0
Otras provisiones	17	25.604	37.321
Pasivos por impuestos a las ganancias		0	14.499
Otros pasivos no financieros		0	0
Total de pasivos corrientes distintos de pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		1.140.957	872.293
de pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		0	0
Total de pasivos corrientes		1.140.957	872.293
Pasivos no corrientes			
Otros pasivos financieros	15	1.069.495	1.228.313
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	14	12.755	0
Cuentas por pagar comerciales		0	0
Otras cuentas por pagar		0	0
Cuentas por pagar a entidades relacionadas		12.755	0
Ingresos diferidos		0	0
Provisión por beneficios a los empleados		0	0
Otras provisiones	17	11.062	10.590
Pasivos por impuestos diferidos	18	518.634	488.646
Otros pasivos no financieros	31	7.159	9.328
Total de pasivos no corrientes		1.619.105	1.736.877
Total de pasivos		2.760.062	2.609.170
Patrimonio			
Capital emitido	19	1.646.503	1.499.023
Primas de emisión		0	0
Acciones de inversión		0	0
Acciones propias en cartera		0	0
Otras reservas de capital		249.728	213.749
Resultados acumulados		1.411.343	1.317.306
Otras reservas de patrimonio		-5.011	-6.529
Total de patrimonio		3.302.563	3.023.549
Total pasivo y patrimonio		6.062.625	5.632.719

Como se aprecia, en el balance general de Unión Andina de Cementos S. A. A. es muy importante la fecha, la cual indica exactamente la situación del estado de los activos, pasivos y patrimonio de la empresa. Si vemos en la parte inicial del balance, se muestra una lista de los activos que posee la empresa. (Algunas cuentas del balance general de Cementos Lima pueden resultar poco familiares para usted. En este punto, se puede ignorar el hecho, dado que estamos mirando el balance general en términos conceptuales mucho más amplios, que se presentarán con detalles más adelante).

En la segunda página (pasivo y patrimonio) se observan los derechos u obligaciones de los activos, es decir, partidas contables que nos dicen quiénes son los que tienen derechos sobre los activos.

Tenemos a los pasivos corrientes (obligaciones de corto plazo)⁴, pasivos no corrientes (obligaciones de largo plazo)⁵ y el patrimonio.

El tamaño y la complejidad de los activos, pasivos y patrimonio de una empresa pueden variar, pero los conceptos básicos que deben estar presentes en la elaboración de un balance permanecen intactos. Estos conceptos son aplicables a las pequeñas y grandes empresas. Ellos se aplican también a los procesos contables de todo tipo de negocios, ya sea en entidades comerciales y de manufactura o aquellas organizaciones que combinan ambas actividades. Estos conceptos incluso se aplican al creciente sector de empresas que ofrecen servicios, como la empresa de servicios de energía eléctrica, Luz del Sur S. A. A.

⁴ Menor a 360 días.

⁵ Mayor a 360 días.

Luz del Sur S. A. A.
Estados financieros - Individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2012	2011
Activos			
Activos corrientes			
Efectivo y equivalentes al efectivo	6	20.508	12.589
Otros activos financieros		0	0
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar		308.237	280.368
Cuentas por cobrar comerciales (neto)	7	295.750	265.364
Otras cuentas por cobrar (neto)	8	9.733	8.491
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas	9	2.754	6.513
Anticipos		0	0
Inventarios	10	16.113	18.603
Activos biológicos		0	0
Activos por impuestos a las ganancias		0	0
Otros activos no financieros		6.471	7.019
Total de activos corrientes distintos de los activos o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o para distribuir a los propietarios		351.329	318.579
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		0	0
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para distribuir a los propietarios		0	0
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o como mantenidos para distribuir a los propietarios		0	0
Total de activos corrientes		351.329	318.579
Activos no corrientes			
Otros activos financieros		0	0
Inversiones en subsidiarias, negocios conjuntos y asociadas	11	117.027	105.233
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar		1.090	1.090
Cuentas por cobrar comerciales		0	0
Otras cuentas por cobrar	8	1.090	1.090
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas		0	0
Anticipos		0	0
Activos biológicos		0	0
Propiedades de inversión	12	16.139	16.213
Propiedades, planta y equipo (neto)	13	2.404.490	2.148.830
Activos intangibles distintos de la plusvalía		728	638
Activos por impuestos diferidos		0	0
Plusvalía		0	0
Otros activos no financieros		0	0
Total de activos no corrientes		2.539.474	2.272.004
Total de activos		2.890.803	2.590.583

Luz del Sur S. A. A.
Estados financieros anuales - Individual
Balance general - Al 31 de diciembre de 2012 y 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2012	2011
Pasivos y patrimonio			
Pasivos corrientes			
Otros pasivos financieros	14	136.550	118.135
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar		291.674	282.039
Cuentas por pagar comerciales	15	173.332	156.766
Otras cuentas por pagar	.16-17	118.313	125.270
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	9	29	3
Ingresos diferidos		0	0
Provisión por beneficios a los empleados		0	0
Otras provisiones	18	8.855	12.755
Pasivos por impuestos a las ganancias	26	10.164	9.600
Otros pasivos no financieros		0	0
Total de pasivos corrientes distintos de pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta de pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		447.243	422.529
		0	0
Total pasivos corrientes		447.243	422.529
Pasivos no corrientes			
Otros pasivos financieros	14	698.570	501.620
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar		39.621	35.432
Cuentas por pagar comerciales		0	0
Otras cuentas por pagar	16	39.621	35.432
Cuentas por pagar a entidades relacionadas		0	0
Ingresos diferidos		0	0
Provisión por beneficios a los empleados		0	0
Otras provisiones	18	1.364	1.311
Pasivos por impuestos diferidos	27	289.028	298.986
Otros pasivos no financieros		0	0
Total de pasivos no corrientes		1.028.583	837.349
Total de pasivos		1.475.826	1.259.878
Patrimonio			
Capital emitido	19	331.127	331.127
Primas de emisión		0	0
Acciones de inversión		0	0
Acciones propias en cartera		0	0
Otras reservas de capital	19	143.321	143.321
Resultados acumulados	19	630.116	551.581
Otras reservas de patrimonio	19	310.413	304.676
Total de patrimonio		1.414.977	1.330.705
Total pasivo y patrimonio		2.890.803	2.590.583

En todos los casos, la información contable tiene usuarios internos y externos. Los primeros son los gerentes y personas que toman decisiones que necesitan responder a las preguntas: ¿cuánto efectivo se requiere para enfrentar las necesidades operativas y cumplir con los acreedores a corto plazo?, ¿cuál debe ser el costo y la rentabilidad de los productos y servicios?, ¿dónde y cuánto de los recursos se deben asignar?

Hay dos tipos de usuarios externos: aquellos con interés directo, quienes son afectados por los resultados contables, como los acreedores e inversionistas, y los interesados indirectamente en el desempeño de la empresa, como las agencias de recaudación de impuestos, los analistas financieros, los competidores, los inversionistas en bolsa de valores y los potenciales inversionistas.

2. El concepto de las acumulaciones

En el capítulo anterior revisamos aspectos fundamentales de la teoría contable, que tiene particular aplicación en la elaboración de la hoja del balance, como la partida doble («no hay entrada sin salida»). En el presente capítulo se revisará el segundo concepto básico, el principio de «acumulación», y se examinará su relación con otro de los documentos básicos de la contabilidad: el estado de resultados.

El concepto de acumulación es una de las nociones difíciles o críticas, pues muchos tendemos a manejar nuestros asuntos personales financieros usando el efectivo y no el concepto de acumulado. Por lo general, tendemos a ver nuestra situación financiera personal actual según la cantidad de efectivo con que contamos o con los activos líquidos que tenemos en nuestras manos. Asimismo, cuando pensamos en nuestro ingreso anual neto, sobre la base del ingreso bruto o el ingreso después de impuestos, nunca deducimos la depreciación de nuestros bienes (depreciación es un gasto contable que se permite a las empresas deducir de los ingresos antes de calcular el impuesto, tema que se verá más adelante).

Retornemos al caso de la mueblería Luis Ibáñez y continuemos registrando el desarrollo de este nuevo negocio. Recuerde que se realizaron tres transacciones, tal como se presenta a continuación:

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 13 de octubre de 2013

Activos		Patrimonio	
Caja	\$ 15.000	Patrimonio	\$ 15.000

Si el 30 de noviembre Luis Ibáñez decide adquirir una camioneta *pick up* de segundo uso por 5.000 dólares para despachar los muebles, la contabilidad se mostraría así:

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 30 de noviembre de 2013

Activos		Patrimonio	
Caja	\$ 10.000	Patrimonio	\$ 15.000
Vehículo	\$ <u>5.000</u>		
Total de activos	\$ 15.000	Total de patrimonio	\$ 15.000

Recuerde que una semana después Luis Ibáñez solicitó un préstamo por 5.000 dólares y su contabilidad se reflejó así:

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 8 de diciembre de 2013

Activos		Pasivo y patrimonio	
Caja	\$ 15.000	Préstamo bancario	\$ 5.000
Vehículo	\$ <u>5.000</u>	Patrimonio	\$ <u>15.000</u>
Total de activos	\$ 20.000	Total de patrimonio y pasivos	\$ 20.000

Ahora, continuemos este proceso con algunos comentarios sobre las transacciones que se presentan a continuación:

El 9 de febrero, Luis Ibáñez compra mercadería por 6.000 dólares y paga al contado. (A la mercadería adquirida o manufacturada por el negocio, y que se mantiene en *stock* para su venta, se denomina «inventario»).

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 9 de febrero de 2014

Activos		Pasivos y patrimonio	
Caja	\$ 9.000	Préstamo bancario	\$ 5.000
Inventario	\$ 6.000		
Vehículo	\$ <u>5.000</u>	Patrimonio	\$ <u>15.000</u>
Total de activos	\$ <u>20.000</u>	Total de patrimonio y pasivos	\$ <u>20.000</u>

El 10 de febrero, la mueblería vende 1.000 dólares en mercadería al contado. El costo de adquisición fue de 800 dólares. Esta venta modificará el balance de la mueblería. Los activos (inventarios) se verán reducidos. El efectivo (caja) se verá incrementado en 1.000 dólares, como resultado de la venta al contado. Es decir, el inventario disminuye por un monto de 800 dólares (costo de la mercadería vendida). El otro activo (vehículo), en el balance, permanece sin ningún cambio en 5.000 dólares. Por lo tanto, los activos de la mueblería ahora son:

Activos	
Caja	\$ 10.000
Inventario	\$ 5.200
Vehículo	\$ <u>5.000</u>
Total de activos	\$ <u>20.200</u>

En el lado de las responsabilidades (pasivo + patrimonio) del balance, las obligaciones del préstamo de 5.000 dólares no han variado. Una observación rápida del patrimonio de 15.000 dólares podría indicarnos que permanece en lo mismo. Si este fuera el caso, el total del patrimonio y obligaciones de 20.000 dólares permanecería menor que la suma de los activos de 20.200 dólares. Sabemos que esto no podría ser correcto, pues el principio de la partida doble indica que los activos deben ser igual al patrimonio y las obligaciones, es decir, 20.200 dólares. Se puede observar por qué debería ser así. El banco tiene un derecho sobre los activos de 5.000 dólares y no ha cambiado. Hay 15.200 dólares de los activos que son derechos de los dueños ahora. El patrimonio de Luis Ibáñez se ha incrementado en 200 dólares. La razón es, por supuesto, el activo de 800 dólares (inventarios), que se ha convertido en otro activo (efectivo) y la caja de 1.000 dólares. Todos estos cambios se producen y se reflejan en la hoja de balance al 10 de febrero de 2014.

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 10 de febrero de 2014

Activos		Pasivos y patrimonio	
Caja	\$ 10.000	Préstamo bancario	\$ 5.000
Inventario	\$ 5.200		
Vehículo	\$ <u>5.000</u>	Patrimonio	\$ <u>15.200</u>
Total de activos	\$ <u>20.200</u>	Total de patrimonio y pasivos	\$ <u>20.200</u>

El 11 de febrero, la mueblería Luis Ibáñez compra 2.000 dólares de mercaderías y el proveedor le otorga un crédito a 60 días. En esta transacción, Ibáñez registra sus adquisiciones tal como usted lo hace con sus compras personales que realiza en una tienda cualquiera. El importe de la adquisición representa una obligación, dado que la mercadería no le pertenece. A este tipo de obligación se denomina «cuentas por pagar», las cuales se presentan en el balance general como sigue:

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 11 de febrero de 2014

Activos		Pasivos y patrimonio	
Caja	\$ 10.000	Préstamo bancario	\$ 5.000
Inventario	\$ 7.200	Cuentas por pagar	\$ 2.000
Vehículo	<u>\$ 5.000</u>	Patrimonio	<u>\$ 15.200</u>
Total de activos	\$ 22.200	Total de patrimonio y pasivos	\$ 22.200

El 12 de febrero, la mueblería vende muebles por 1.200 dólares, que le costaron 900. Al cliente se le otorga un crédito por 30 días.

Esta transacción tiene el mismo efecto que cuando se vendió mercadería al contado. La única diferencia es que, en vez de recibir efectivo, la mueblería recibe un compromiso de pago (letra, factura, etcétera) para 30 días. A pesar de que no es efectivo, esta promesa representa un activo conocido como «cuentas por cobrar», que se mostraría así en la hoja del balance:

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 12 de febrero de 2014

Activo		Pasivos y patrimonio	
Caja	\$ 10.000	Préstamo bancario	\$ 5.000
Cuentas por cobrar	\$ 1.200		
Inventario	\$ 6.300	Cuentas por pagar	\$ 2.000
Vehículo	<u>\$ 5.000</u>	Patrimonio	<u>\$ 15.500</u>
Total de activos	\$ 22.500	Total de patrimonio y pasivos	\$ 22.500

El 18 de febrero, la mueblería vende por 1.000 dólares. El costo es de 700. El cliente cancela al contado.

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 18 de febrero de 2014

Activos		Pasivos y patrimonio	
Caja	\$ 11.000	Préstamo bancario	\$ 5.000
Cuentas por cobrar	\$ 1.200		
Inventario	\$ 5.600	Cuentas por pagar	\$ 2.000
Vehículo	\$ <u>5.000</u>	Patrimonio	\$ <u>15.800</u>
Total de activos	\$ <u>22.800</u>	Total de patrimonio y pasivos	\$ <u>22.800</u>

Ahora hagamos un alto y comparemos la situación inicial de la mueblería y de su último balance.

Mueblería Luis Ibáñez
Balance de activos y obligaciones
al 18 de febrero de 2014

Activos	13 de octubre	18 de febrero	Pasivos y patrimonio	13 de octubre	18 de febrero
Caja	\$ 15.000	\$ 11.000	Préstamo bancario		\$ 5.000
Cuentas por cobrar		\$ 1.200			
Inventario		\$ 5.600	Cuentas por pagar		\$ 2.000
Vehículo		\$ <u>5.000</u>	Patrimonio	\$ <u>15.000</u>	\$ <u>15.800</u>
Total de activos	\$ 15.000	\$ 22.800	Total de patrimonio y pasivos	\$ 15.000	\$ 22.800

Lo primero que se observa es el incremento de los activos y obligaciones en 7.800 dolares. Segundo, y lo más importante, el patrimonio de Luis Ibáñez se ha incrementado en 800 dólares. Esto sucede gracias a que el activo mercadería (inventario) fue intercambiado por otro activo en efectivo (caja) de un valor

mayor. En términos contables, ese incremento en el patrimonio de los dueños es conocido como ingresos o utilidades.

Es muy importante recordar que cuando el contador menciona a ingresos, se refiere exclusivamente al incremento del patrimonio de los dueños. Por lo tanto, cuando la mueblería, el 8 de diciembre, incrementó sus activos en 5.000 dólares, las obligaciones aumentaron en el mismo monto. No hubo cambio en el patrimonio del propietario. Por lo tanto, no hubo utilidad (ingreso).

En la actualidad, las únicas tres transacciones que realizó la mueblería tuvieron un efecto en el patrimonio del propietario. Estas fueron la venta de mercadería que efectuó el 10, 12 y 18 de febrero. El 18 de febrero se produce un incremento de caja y del patrimonio del propietario, debido a que los clientes pagaron en efectivo por la mercadería. El 12, sin embargo, se incrementa el patrimonio, mientras que la caja permanece sin cambiar, pues el cliente adquirió la mercadería al crédito. El incremento del patrimonio del propietario, por lo tanto, no depende del incremento o de la disminución del efectivo. El patrimonio crece en ambos casos, dado que el valor de venta es mayor que el costo de los productos vendidos.

Las ventas incrementaron el patrimonio del dueño. En contabilidad, al incremento del patrimonio del propietario se llama ingreso. A la disminución del patrimonio del propietario se llama gasto. A la diferencia entre el ingreso (un incremento del patrimonio del propietario) y el gasto (la disminución del patrimonio del propietario) se denomina ingreso neto.

El aspecto distintivo de las tres transacciones de negocios que afectaron al patrimonio no fue si el efectivo se incrementó o disminuyó. Por el contrario, los ingresos fueron mayores que los egresos. El concepto del ingreso neto es medido por el incremento o la disminución en el patrimonio del propietario y no tanto si aumenta o disminuye la caja. A esto se denomina «concepto de acumulado».

Se pueden resumir nuestros comentarios sobre la base conceptual para un estado de ingresos o resultados (estados de ganancias y pérdidas) como sigue:

1. En contabilidad, al incremento en el patrimonio, producto de realizar ventas de productos o servicios, se denomina ingresos netos.
2. Cuando un negocio provee un bien o servicio, al ingreso adicional que incrementa el patrimonio del dueño se llama rentabilidad.
3. Se llama gasto si los costos incurridos por el negocio para proveer los bienes o servicios disminuyen el patrimonio del propietario.
4. Con el concepto de acumulado, el ingreso neto es medido por la diferencia entre los ingresos y gastos, no por el incremento o la disminución de caja.

Un estado de ganancias y pérdidas o de resultados resume los ingresos y gastos de un negocio en un periodo determinado, y refleja la diferencia entre los dos. Si los gastos son mayores que los ingresos, no habrá un ingreso neto para los propietarios. El resultado es una pérdida neta.

Un término utilizado con frecuencia indistintamente con el ingreso neto es el de utilidad. Por lo tanto, un estado de ingresos es referido como un estado de ganancias y pérdidas.

Un estado de ganancias y pérdidas de la mueblería Luis Ibáñez del 13 de octubre al 18 de febrero se mostraría así:

Mueblería Luis Ibáñez
Estado de ganancias y pérdidas
al 18 de febrero de 2014

Ingresos	\$ 3.200
Costos de productos vendidos	\$ <u>2.400</u>
Ingreso neto	\$ 800

La fuente de esos ingresos es como sigue:

Los ingresos son los incrementos del patrimonio del propietario a través de la venta de mercaderías:

Febrero 10	\$ 1.000
Febrero 12	\$ 1.200
Febrero 18	\$ <u>1.000</u>
Total de ingresos	\$ 3.200

Los gastos representan la disminución del patrimonio del propietario de los costos asociados con la venta de la mercadería:

Febrero 10	\$ 800
Febrero 12	\$ 900
Febrero 18	\$ <u>700</u>
Total de gastos	\$ 2.400

Ingresos menos gastos es igual a ingreso neto, es decir, 800 dólares, los cuales son los ingresos netos para el patrimonio del propietario para el periodo del 13 de octubre al 18 de febrero.

El estado de ingresos o de resultados muestra el mismo ingreso neto al patrimonio de los propietarios, tal como se presentó en la hoja del balance general.

En teoría, el total de ingresos netos de un negocio durante su vida operativa es simplemente el monto que los propietarios obtienen comparando con lo que ellos colocaron originalmente. El patrimonio de los propietarios se puede calcular después de diez años de actividad del negocio comparado con el patrimonio original. Pese a que un contador podría medir el ingreso neto de un negocio así, esto no es muy práctico por dos razones:

1. Ni el gerente ni los propietarios de un negocio pueden esperar un periodo de diez años para ver cómo ha ido un negocio.
2. Gerentes y propietarios desean conocer con detalles cuándo ocurre el incremento patrimonial de un dueño: durante la vida del negocio, al inicio o al final.

Por estas razones, el cálculo del ingreso neto es realizado frecuentemente en intervalos de tiempo durante la vida del negocio a través de un estado de resultados.

A continuación, los estados de ganancias y pérdidas de Luz del Sur S. A. A. y Unión Andina de Cementos S. A. A.

La utilidad operativa del negocio es lo que refleja la salud financiera de la empresa (EBIT: *earning before interest and tax*), que, para Unión Andina de Cementos, es de 483.650.000 nuevos soles, mientras que para Luz del Sur asciende a 479.127.000 nuevos soles.

Si a la utilidad operativa se le suma la depreciación y la amortización⁶ del periodo, se obtiene el flujo de caja de explotación: EBIT⁷ + depreciación y amortización = EBITDA (*earning before interest, tax depreciation and amortization*).

La utilidad que se encuentra disponible para los accionistas es la utilidad neta (beneficios netos), después de haber cubierto los gastos financieros e impuestos a las utilidades (Impuesto a la Renta).

Las utilidades que se distribuirán a los accionistas de Cementos Lima (dividendos)⁸ representan 85.772.000 nuevos soles, mientras que las utilidades netas de Luz del Sur representan 233.758.000 nuevos soles.

⁶ Los activos físicos se deprecian y los activos intangibles se amortizan.

⁷ Según las prácticas internacionales financieras, la utilidad operativa (EBIT) se calcula así: EBIT = utilidad bruta - gastos de ventas - gastos de administración.

⁸ Ver estado de flujo de efectivo, actividades de financiación..., dividendos pagados.

Unión Andina de Cementos S. A. A. (antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2012	2011
Ingresos de actividades ordinarias	20	1.725.896	1.513.521
Costo de ventas	21	-988.604	-851.849
Ganancia (pérdida) bruta		737.292	661.672
Gastos de ventas y distribución	23	-82.517	-79.950
Gastos de administración	22	-171.125	-160.334
Ganancia (pérdida) de la baja en activos financieros medidos al costo amortizado		0	0
Otros ingresos operativos	25	26.269	55.753
Otros gastos operativos	25	-19.639	-20.398
Otras ganancias (pérdidas)		0	0
Ganancia (pérdida) por actividades de operación		490.280	456.743
Ingresos financieros	26	16.956	10.212
Gastos financieros	27	-67.125	-64.838
Diferencias de cambio neto		75.973	34.770
Otros ingresos (gastos) de las subsidiarias, negocios conjuntos y asociadas		0	0
Ganancias (pérdidas) que surgen de la diferencia entre el valor libro anterior y el valor justo de activos financieros reclasificados medidos a valor razonable		0	0
Diferencia entre el importe en libros de los activos distribuidos y el importe en libros del dividendo a pagar		0	0
Resultado antes de impuesto a las ganancias		516.084	436.887
Gasto por impuesto a las ganancias	18(b)	-156.290	-128.506
Ganancia (pérdida) neta de operaciones continuadas		359.794	308.381
Ganancia (pérdida) procedente de operaciones discontinuadas, neta del impuesto a las ganancias		0	0
Ganancia (pérdida) neta del ejercicio		359.794	308.381
Ganancias (pérdida) por acción:			
Ganancias (pérdida) básica por acción:			
Básica por acción ordinaria en operaciones continuadas	29	0,219	0,187
Básica por acción ordinaria en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) básica por acción ordinaria		0,219	0,187
Básica por acción de inversión en operaciones continuadas			
Básica por acción de inversión en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) básica por acción inversión			
Ganancias (pérdida) diluida por acción:			
Diluida por acción ordinaria en operaciones continuadas	29	0,219	0,187
Diluida por acción ordinaria en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) diluida por acción ordinaria		0,219	0,187
Diluida por acción de inversión en operaciones continuadas			
Diluida por acción de inversión en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) diluida por acción inversión			

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Nota	2012	2011
Flujos de efectivo de actividad de operación			
Clases de cobros en efectivo por actividades de operación			
Venta de bienes y prestación de servicios		2.031.861	1.820.184
Regalías, cuotas, comisiones, otros ingresos de actividades ordinarias		0	0
Contratos mantenidos con propósito de intermediación o para negociar		0	0
Arrendamiento y posterior venta de esos activos		0	0
Otros cobros de efectivo relativos a la actividad de operación		18.551	51.056
Clases de pagos en efectivo por actividades de operación			
Proveedores de bienes y servicios		-1.396.475	-1.018.297
Contratos mantenidos con propósito de intermediación o para negociar		-159.032	-145.544
Pagos a y por cuenta de los empleados		-153.950	-149.624
Elaboración o adquisición de activos para arrendar y otros mantenidos para la venta		0	0
Otros pagos de efectivo relativos a la actividad de operación		-53.304	-34.462
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) operaciones		287.651	523.313
Intereses recibidos (no incluidos en la actividad de inversión)		0	0
Intereses pagados (no incluidos en la actividad de financiación)		-66.479	-73.810
Dividendos recibidos (no incluidos en la actividad de inversión)		0	0
Dividendos pagados (no incluidos en la actividad de financiación)		0	0
Impuestos a las ganancias (pagados) reembolsados		0	0
Otros cobros (pagos) de efectivo		0	0
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) actividades de operación		221.172	449.503
Flujos de efectivo de actividad de inversión			
Clases de cobros en efectivo por actividades de inversión			
Reembolso de adelantos de préstamos y préstamos concedidos a terceros		0	0
Pérdida de control de subsidiarias u otros negocios		0	0
Reembolsos recibidos de préstamos a entidades relacionadas		0	0
Venta de instrumentos financieros de patrimonio o deuda de otras entidades		0	0
Contratos derivados (futuro, a término, opciones)		0	0
Venta de participaciones en negocios conjuntos, neto del efectivo desapropiado		0	0
Venta de propiedades, planta y equipo		6.091	2.159
Venta de activos intangibles		0	0
Venta de otros activos de largo plazo		0	0
Subvenciones del gobierno		0	0
Intereses recibidos		0	0
Dividendos recibidos		1.371	6.989

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Nota	2012	2011
Clases de pagos en efectivo por actividades de inversión			
Anticipos y préstamos concedidos a terceros		0	0
Obtener el control de subsidiarias u otros negocios		0	0
Préstamos concedidos a entidades relacionadas		0	0
Compra de instrumentos financieros de patrimonio o deuda de otras entidades		0	0
Contratos derivados (futuro, a término, opciones)		0	0
Compra de subsidiarias, neto del efectivo adquirido	-48.944	-79.188	-79.188
Compra de participaciones en negocios conjuntos, neto del efectivo adquirido	0	0	0
Compra de propiedades, planta y equipo	-272.543	-256.322	-256.322
Compra de activos intangibles	-17.320	-11.456	-11.456
Compra de otros activos de largo plazo	0	0	0
Impuestos a las ganancias (pagados) reembolsados	0	0	0
Otros cobros (pagos) de efectivo relativos a la actividad de inversión	-24.270	-79.018	-79.018
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) actividades de inversión	-355.615	-416.836	-416.836
Flujos de efectivo de actividad de financiación			
Clases de cobros en efectivo por actividades de financiación:			
Obtención de préstamos		561.843	219.803
Préstamos de entidades relacionadas		0	0
Cambios en las participaciones en la propiedad de subsidiarias que no resultan en pérdida de control		0	0
Emisión de acciones		0	0
Emisión de otros instrumentos de patrimonio		0	0
Subvenciones del Gobierno		0	0
Clases de pagos en efectivo por actividades de financiación:			
Amortización o pago de préstamos		-403.169	-402.439
Pasivos por arrendamiento financiero		0	0
Préstamos de entidades relacionadas		0	0
Cambios en las participaciones en la propiedad de subsidiarias que no resultan en pérdida de control		0	0
Recompra o rescate de acciones de la entidad (acciones en cartera)		0	0
Adquisición de otras participaciones en el patrimonio		0	0
Intereses pagados		0	0
Dividendos pagados	-85.772	-82.348	-82.348
Impuestos a las ganancias (pagados) reembolsados	0	0	0
Otros cobros (pagos) de efectivo relativos a la actividad de financiación	-3.716	-7.851	-7.851
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) actividades de financiación	69.186	-272.835	-272.835
Aumento (disminución) neto de efectivo y equivalente al efectivo, antes de las variaciones en las tasas de cambio	-65.257	-240.168	-240.168
Efectos de las variaciones en las tasas de cambio sobre el efectivo y equivalentes al efectivo		75.973	34.770
Aumento (disminución) neto de efectivo y equivalente al efectivo		10.716	-205.398
Efectivo y equivalente al efectivo al inicio del ejercicio		63.473	268.871

Luz del Sur S. A. A.
Estados financieros individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Nota	2012	2011
Ingresos de actividades ordinarias		2.045.625	1.813.673
Costo de ventas	20	-1.442.132	-1.252.112
Ganancia (pérdida) bruta		603.493	561.561
Gastos de ventas y distribución	21	-38.616	-36.232
Gastos de administración	22	-85.750	-78.191
Ganancia (pérdida) de la baja en activos financieros medidos al costo amortizado		0	0
Otros ingresos operativos	23	17.151	17.358
Otros gastos operativos	23	-22.720	-13.320
Otras ganancias (pérdidas)		0	0
Ganancia (pérdida) por actividades de operación		473.558	451.176
Ingresos financieros	24	13.963	12.815
Gastos financieros	25	-39.127	-37.520
Diferencias de cambio neto		0	0
Otros ingresos (gastos) de las subsidiarias, negocios conjuntos y asociadas		0	0
Ganancias (pérdidas) que surgen de la diferencia entre el valor libro anterior y el valor justo de activos financieros reclasificados medidos a valor razonable		0	0
Diferencia entre el importe en libros de los activos distribuidos y el importe en libros del dividendo a pagar		0	0
Resultado antes de impuesto a las ganancias		448.394	426.471
Gasto por impuesto a las ganancias	26	-142.180	-129.660
Ganancia (pérdida) neta de operaciones continuadas		306.214	296.811
Ganancia (pérdida) procedente de operaciones discontinuadas, neta del impuesto a las ganancias		0	0
Ganancia (pérdida) neta del ejercicio		306.214	296.811
Ganancias (pérdida) por acción:			
Ganancias (pérdida) básica por acción:			
Básica por acción ordinaria en operaciones continuadas		0,629	0,61
Básica por acción ordinaria en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) básica por acción ordinaria		0,629	0,61
Básica por acción de inversión en operaciones continuadas			
Básica por acción de inversión en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) básica por acción inversión			
Ganancias (pérdida) diluida por acción:			
Diluida por acción ordinaria en operaciones continuadas		0,629	0,61
Diluida por acción ordinaria en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) diluida por acción ordinaria		0,629	0,61
Diluida por acción de inversión en operaciones continuadas			
Diluida por acción de inversión en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) diluida por acción inversión			

Luz del Sur S. A. A.
Estados financieros individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Nota	2012	2011
Flujos de efectivo de actividad de operación			
Clases de cobros en efectivo por actividades de operación			
Venta de bienes y prestación de servicios		2.398.280	2.155.623
Regalías, cuotas, comisiones, otros ingresos de actividades ordinarias		0	0
Contratos mantenidos con propósito de intermediación o para negociar		0	0
Arrendamiento y posterior venta de esos activos		0	0
Otros cobros de efectivo relativos a la actividad de operación		15.079	15.235
Clases de pagos en efectivo por actividades de operación			
Proveedores de bienes y servicios		-1.614.143	-1.363.419
Contratos mantenidos con propósito de intermediación o para negociar		0	0
Pagos a y por cuenta de los empleados		-105.978	-97.320
Elaboración o adquisición de activos para arrendar y otros mantenidos para la venta		0	0
Otros pagos de efectivo relativos a la actividad de operación		-183.265	-172.687
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) operaciones		509.973	537.432
Intereses recibidos (no incluidos en la actividad de inversión)		1.314	1.355
Intereses pagados (no incluidos en la actividad de financiación)		-42.312	-37.182
Dividendos recibidos (no incluidos en la actividad de inversión)		0	0
Dividendos pagados (no incluidos en la actividad de financiación)		0	0
Impuestos a las ganancias (pagados) reembolsados		-151.812	-150.734
Otros cobros (pagos) de efectivo		0	0
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) actividades de operación		317.163	350.871
Flujos de efectivo de actividad de inversión			
Clases de cobros en efectivo por actividades de inversión			
Reembolso de adelantos de préstamos y préstamos concedidos a terceros		0	0
Pérdida de control de subsidiarias u otros negocios		0	0
Reembolsos recibidos de préstamos a entidades relacionadas		0	56
Venta de instrumentos financieros de patrimonio o deuda de otras entidades		0	0
Contratos derivados (futuro, a término, opciones)		0	0
Venta de participaciones en negocios conjuntos, neto del efectivo desapropiado		0	0
Venta de propiedades, planta y equipo		75	17
Venta de activos intangibles		0	0
Venta de otros activos de largo plazo		0	0
Subvenciones del Gobierno		0	0
Intereses recibidos		0	0
Dividendos recibidos		0	0

Luz del Sur S. A. A.
Estados financieros individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Nota	2012	2011
Clases de pagos en efectivo por actividades de inversión			
Anticipos y préstamos concedidos a terceros		0	0
Obtener el control de subsidiarias u otros negocios		0	0
Préstamos concedidos a entidades relacionadas		-24	0
Compra de instrumentos financieros de patrimonio o deuda de otras entidades		0	0
Contratos derivados (futuro, a término, opciones)		0	0
Compra de subsidiarias, neto del efectivo adquirido		0	0
Compra de participaciones en negocios conjuntos, neto del efectivo adquirido		0	0
Compra de propiedades, planta y equipo		-292.444	-139.981
Compra de activos intangibles			
Compra de otros activos de largo plazo		-408	0
Impuestos a las ganancias (pagados) reembolsados		0	0
Otros cobros (pagos) de efectivo relativos a la actividad de inversión		0	0
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) actividades de inversión		-292.801	-139.908
Flujos de efectivo de actividad de financiación			
Clases de cobros en efectivo por actividades de financiación:			
Obtención de préstamos		229.807	167.633
Préstamos de entidades relacionadas		0	0
Cambios en las participaciones en la propiedad de subsidiarias que no resultan en pérdida de control		0	0
Emisión de acciones		0	0
Emisión de otros instrumentos de patrimonio		0	0
Subvenciones del Gobierno		0	0
Clases de pagos en efectivo por actividades de financiación:			
Amortización o pago de préstamos		-237.807	-148.571
Pasivos por arrendamiento financiero		0	0
Préstamos de entidades relacionadas		0	0
Cambios en las participaciones en la propiedad de subsidiarias que no resultan en pérdida de control		0	0
Recompra o rescate de acciones de la entidad (acciones en cartera)		0	0
Adquisición de otras participaciones en el patrimonio		0	0
Intereses pagados		0	0
Dividendos pagados		-233.758	-223.988
Impuestos a las ganancias (pagados) reembolsados		0	0
Otros cobros (pagos) de efectivo relativos a la actividad de financiación		225.315	-1.945

Luz del Sur S. A. A.
Estados financieros individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Nota	2012	2011
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) actividades de financiación		-16.443	-206.871
Aumento (disminución) neto de efectivo y equivalente al efectivo, antes de las variaciones en las tasas de cambio		7.919	4.092
Efectos de las variaciones en las tasas de cambio sobre el efectivo y equivalentes al efectivo		0	0
Aumento (disminución) neto de efectivo y equivalente al efectivo		7.919	4.092
Efectivo y equivalente al efectivo al inicio del ejercicio		12.589	8.497
Efectivo y equivalente al efectivo al finalizar el ejercicio		20.508	12.589

3. El balance general y el estado de resultados

Aun si la empresa es un negocio individual o una gran corporación, se le puede definir como una continuidad de eventos comerciales en un periodo determinado. Hay dos tipos de eventos en esta continuidad. Primero, hay transacciones que cambian solo el estatus y balance de los activos y obligaciones. Estos incluyen un intercambio de uno de los activos por otro o un incremento de la obligación por intercambio de activos, que afectan solo cuentas en el balance general. Son las transacciones del mismo balance. Segundo, hay transacciones que afectan el estatus de los activos y obligaciones, al igual que a los ingresos y gastos. Son las transacciones del estado de resultados.

El balance general

El balance que preparamos para la mueblería es muy breve y simple. Para grandes empresas, negocios más complejos, hay que ser más extensos. Incluso, los accionistas y los gerentes de los negocios están frecuentemente interesados en una mayor cantidad de detalles.

Activos

Un formato del balance general presentado como un reporte financiero muestra los activos subdivididos en tres grandes categorías: activos corrientes, activos fijos y otros activos.

Activos corrientes

Las cinco partidas que se describen a continuación son las partidas o cuentas más comunes de activos corrientes. Sin embargo, hay otras. Los activos son clasificados como corrientes en cuanto son caja o se pueden convertir en el corto plazo en efectivo, normalmente dentro del periodo de un año. Activos corrientes, por lo tanto, son los que llegan a ser el equivalente a efectivo dentro de un periodo de un año.

1. **Caja y bancos.** Normalmente, la caja representa los fondos en efectivo que mantiene el negocio; es decir, dinero que se encuentra en la caja de la empresa o en una cuenta del banco.
2. **Valores negociables.** Representan inversiones temporales en acciones o bonos de otras empresas o del Gobierno. Muy cerca de ser efectivo, ellos son generalmente los activos más líquidos y pueden ser convertidos en efectivo rápidamente.
3. **Cuentas por cobrar.** Representan el dinero que deben los clientes por haberles otorgado créditos, por compra de mercadería del negocio. Las cuentas por cobrar se crean cuando los bienes o servicios fueron vendidos y el negocio recibe una promesa de pago que se puede ejecutar legalmente en vez de efectivo (facturas, letras de cambio, etcétera). En nuestra vida personal, creamos nuestras cuentas por cobrar cuando comparamos mercaderías al crédito y esperamos el vencimiento para pagar. Las cuentas por cobrar son frecuentemente mostradas como un monto bruto, que considera las cuentas dudosas. Estas son cuentas que la empresa estima que no le será posible cobrar y que posteriormente las provisiona (castigo como pérdidas).
4. **Existencias (inventarios).** Representan mercaderías que han sido adquiridas por un negocio y se mantienen en almacén hasta su venta. El caso de la mueblería de Luis Ibáñez es un ejemplo típico. Cuando un negocio fabrica sus productos para las ventas, las existencias incluyen el valor de la mercadería o producto que ha sido manufacturado y lo que está en proceso de producción. Por otro lado, hay que considerar que los negocios requieren de materias primas para producir. Incluso, en algún momento,

los productos están en proceso de manufactura. Todo lo anterior se valora y se considera como parte del inventario. Muchas empresas manufactureras, con frecuencia, presentan sus inventarios en este orden: inventario de materias primas, inventario de productos en proceso e inventario de productos terminados.

5. **Gastos prepagados.** Son gastos que se pagan por adelantado. Ellos constituyen un derecho futuro por un bien o servicio que utilizará el negocio en el futuro. Un ejemplo muy común es el caso de los gastos en publicidad, seguros, etcétera, que se pagan por adelantado.

Activos fijos

Son bienes tangibles e intangibles que se consideran inversión permanente. Por eso, se les llama capital, y generalmente se trata de maquinaria o equipos. En algunos balances estos activos se muestran en las cuentas, maquinaria y equipos, edificaciones, patentes, marcas, *software*, etcétera.

Estos activos son casi siempre mostrados en el siguiente orden en el balance: activos fijos brutos, depreciación acumulada y activos fijos netos.

El término de activos fijos brutos se refiere al valor original, que es el costo incurrido al comprar o construir las facilidades físicas. A los activos fijos brutos se les deduce la depreciación acumulada. Depreciación y/o amortización es una cuenta contable muy importante por sí misma, que se tratará más adelante. Se puede definir depreciación y/o amortización como un estimado de cuánto del valor original de todos los activos de la empresa ha disminuido por su uso, por el tiempo transcurrido, obsolescencia, o combinación de los anteriores. Este monto es deducido de los activos para llegar a los activos netos.

Otros activos

La tercera y última clasificación de activos del balance incluye varios activos que no se pueden clasificar muy fácilmente como fijos o corriente. Otros activos, como los fijos, tienden a ser a largo plazo. El más común de ellos es «inversio-

nes». Una empresa puede contar con valores negociables o inversiones, que se muestran con diferentes títulos, según el tipo de valores negociables. Primero, se tiene intención de contar con ellos por un periodo de tiempo largo, al menos un año o más. Segundo, están siendo retenidos para mantener el control de la empresa y obtener un retorno significativo o los dos.

Activos intangibles es otra partida muy común en lo que se refiere a otros activos. Ellos incluyen patentes, derechos, marcas, franquicias, etcétera. Estos activos pueden tener un significativo valor en la generación de los ingresos para el negocio.

Pasivos y patrimonio

Los pasivos son los derechos de los acreedores sobre los activos de la empresa. El patrimonio son los derechos que tienen sobre los activos los accionistas o dueños del negocio. Los pasivos se subdividen en pasivos corrientes y pasivos no corrientes.

Pasivos corrientes

Incluyen las obligaciones que hay que cumplir en el breve plazo, es decir, no mayor a un año. Hay varios tipos de pasivos corrientes. Los más comunes son:

- **Cuentas por pagar.** Representan la contraparte de las cuentas por cobrar. Con una cuenta por pagar, la empresa es deudora en vez de acreedora. Por lo tanto, tiene la obligación legal de efectuar pagos en vez de recibir.
- **Documentos por pagar.** Son similares a las cuentas por pagar. Generalmente, el instrumento legal de cobranzas es mucho más formal e incluye un mayor periodo de tiempo para el pago (pagarés, letras de cambio, etcétera).
- **Cuentas acumuladas por pagar.** Representan obligaciones que tienen las empresas pendientes de pago. Esas obligaciones pueden tener diferentes formas y pueden no ser indicadas en el balance. Las más comunes son la acumulación de impuestos por pagar, los sueldos, los beneficios sociales de los trabajadores, etcétera.

Pasivos no corrientes

- **Deudas por pagar a largo plazo.** Incluyen las deudas que son mayores a un año. Las obligaciones a largo plazo son normalmente creadas para obtener fondos permanentes que se utilizarán en las operaciones del negocio. Son mostradas generalmente según la fuente de fondos.

Los fondos obtenidos de los préstamos bancarios pueden ser de corto o largo plazo. Si la deuda está dentro del plazo de un año, se le clasifica como deuda a corto plazo. Si es más, se le clasifica como de largo plazo.

Por ejemplo, los bonos corporativos emitidos por las empresas encargadas para obtener dinero del mercado de capitales son deudas a largo plazo.

Patrimonio

La última parte del balance contiene la participación de los propietarios del negocio. El patrimonio representa los derechos de los accionistas sobre los activos de la empresa. Las formas básicas de cómo representar al patrimonio de los accionistas son:

- **Acciones comunes (capital social).** Representan la contribución original al negocio que han realizado los propietarios. En el caso de un negocio individual, como el de la mueblería de Luis Ibáñez, su contribución representa el monto original de los fondos colocados en el negocio. En el caso de las corporaciones, la contribución puede ser un número grande de acciones que han sido vendidas a miles de inversionistas individuales a través de una bolsa de valores.
- **Acciones preferentes.** Son valores (acciones preferentes) que dan el derecho a su poseedor de obtener beneficios adicionales de las utilidades del negocio (dividendos preferentes). Los de este tipo de accionistas pueden participar en la junta de accionistas, pero no tienen derecho a votar por decisiones que se deseen realizar.

Utilidades retenidas

Representan las utilidades acumuladas que la empresa ha venido reteniendo durante su vida, después de haberles entregado dividendos (dinero en efectivo) a los accionistas. De las utilidades generadas por el negocio, y con la previa consulta a los accionistas (propietarios), se retiene una parte de las utilidades para reinvertirlas en el negocio. Posteriormente, estas utilidades retenidas son convertidas en acciones comunes y entregadas a los accionistas en forma proporcional a su participación en el patrimonio.

El estado de resultados: estado de ganancias y pérdidas

Este estado muestra las utilidades obtenidas por la empresa en un periodo determinado, después de haber deducido de los ingresos por ventas los costos de los productos vendidos, gastos de operación, gastos financieros e impuestos.

Ventas

Es la primera partida del estado de ganancias y pérdidas. Muchas veces este ítem es llamado ingresos. Cualquiera que sea el título que se le asigne, representa los ingresos por la venta de bienes o servicios durante un periodo determinado.

Costo de productos vendidos

Representa el costo de manufactura o compra del bien o servicio que se ha vendido para generar los ingresos. En muchos negocios (excepto en los de servicios) es una partida significativa.

Gastos operativos

Son aquellos gastos incurridos para operar el negocio en el periodo que indica el estado de ganancias y pérdidas. Los más comunes son gastos incurridos en el proceso de ventas (gastos de ventas), gastos de publicidad, gastos ad-

ministrativos (planillas de sueldos, alquileres, pago de servicios de luz, agua, telefonía, etcétera).

Utilidad operativa

Los gastos operativos reducen la utilidad bruta⁹. Así, se obtiene la utilidad operativa, que es la que muestra la salud del negocio. Este ítem es el resultado de restar a los ingresos por ventas los costos de los productos vendidos y los gastos operativos.

Gastos financieros

Se refiere a todos los gastos generados por los intereses de las obligaciones (deudas), sean a corto y largo plazo, durante el periodo que indica el estado de resultados o de ganancias y pérdidas.

Utilidad imponible (utilidad sujeta a impuestos)

Es la utilidad de la cual se calculan los impuestos a las utilidades. Es el resultado de restar a la utilidad operativa los gastos financieros.

Utilidad neta

Es la información más crítica del estado de ganancias y pérdidas. Es la que se obtiene después de haberle restado los impuestos a la utilidad imponible. Nos indica el desempeño desde el punto de vista financiero de la empresa en ese periodo determinado.

⁹ Ingreso por ventas de bienes y/o servicios del giro del negocio menos costos de ventas o productos vendidos.

4. Temas críticos de la contabilidad

Activos fijos

En las páginas anteriores se definió a los activos fijos como los bienes que incluyen la propiedad del negocio, la maquinaria y equipos, etcétera, que se deben utilizar en las empresas para proveer los bienes y servicios.

Registro de valor histórico

La primera pregunta lógica referida a la contabilización de los activos fijos es: ¿cuál es el valor con el que se debe registrar un activo fijo? La aplicación de los principios del costo nos ayuda a responder esta pregunta: ¿cuál es el costo?

La siguiente pregunta, por lo tanto, sería: ¿cómo se determina exactamente el costo? La respuesta se puede resumir tal como la práctica contable lo realiza.

1. El costo de los activos fijos incluye el costo del bien en sí y de las instalaciones que se tengan que realizar. Por ejemplo, asuma que una empresa adquiere una máquina en 25.000 dólares y se incurre en gastos de instalación en 3.500 dólares. En este caso, el costo del activo fijo debe incluir todos los gastos en que se incurrieron para que la máquina se encuentre lista para operar (28.500 dólares).
2. De igual forma, si al construir un local o fabricar una máquina se utiliza una parte del personal que labora, los costos de la mano de obra deben ser parte del activo.

3. Si una empresa adquiere una nueva máquina, valorizada en 10.000 dólares, y como parte del pago se entrega la máquina antigua en 3.000 dólares, el valor de registro seguirá siendo 10.000 dólares.

Depreciación

Hemos visto antes que los activos fijos incluyen terrenos, edificaciones, maquinaria y equipos que pueden utilizar las empresas para proveer productos o servicios. Los edificios, equipos y maquinaria utilizados para este propósito tienen un desgaste e incluso llegan a ser obsoletos. Cuando este proceso sucede, el valor original del activo disminuye. Por lo tanto, el valor del patrimonio de los dueños se ve reducido.

Para ilustrar este tema y entender cómo opera en el balance, veamos el siguiente ejemplo:

Un vehículo de reparto que costó 10.000 dólares¹⁰ se presenta en el balance así:

Balance general Inicio del año

Activos		Patrimonio	
Activos fijos	\$ 10.000	Patrimonio	\$ 10.000

Asumamos que durante un año se ha utilizado el vehículo para despachar mercadería. Ahora tiene menos valor, pues ya no es nuevo. Si la depreciación fue a cuatro años en línea recta ($\$ 10.000/4 = \$ 2.500$), el vehículo tiene ahora el valor de 7.500 dólares ($\$ 10.000 - \$ 2.500$).

¹⁰ El valor que se registra contablemente es a valor venta, es decir, no incluye los impuestos a los bienes y servicios. Asimismo, el valor está representado en moneda oficial del país.

Balance general Inicio del año

Activos		Patrimonio	
Activos fijos	\$ 7.500	Patrimonio	\$ 7.500

En el ejemplo anterior, la disminución del valor del activo ha reducido directamente el patrimonio. Contablemente, esa reducción realizada al activo fijo es un gasto que se refleja en el estado de resultados. Al proceso de ir descontando cada año en forma de gasto el desgaste o uso del activo fijo se le llama «depreciación»¹¹.

Cuando una empresa es de avanzada tecnología, está más propensa a la obsolescencia. La depreciación incluye los dos efectos: desgaste por uso y obsolescencia.

No todos los activos se pueden depreciar. Activos fijos como terrenos, que por lo general mantienen estable su valor, tienen tendencia a incrementarlo.

Contabilización del inventario

Definimos costos de productos vendidos como el costo de los productos adquiridos para revenderlos o manufacturados para obtener los ingresos. El costo de los productos vendidos, excepto el caso de la industria de servicio, es la partida más significativa del estado de resultados y, por lo tanto, la partida más importante del gasto.

Uno de los problemas que se presenta con los inventarios es su proceso de valoración. Ilustremos la valorización del inventario con el siguiente ejemplo:

Usted es propietario de una empresa que vende galoneras de plásticos y, a fines de junio, ha reducido el costo de productos vendidos después de realizar el siguiente análisis:

¹¹ El valor que se deprecia es valor venta, es decir, no incluye los impuestos generales a las ventas.

Inventario

	Unidades	Costo unitario	
Inventario inicial al 1 de junio	10.000	\$ 1,20	\$ 12.000
Compras en junio	12.000	\$ 1,20	\$ 14.400
Inventario disponible	<u>22.000</u>		\$ 26.000
Menos inventario al 30 de junio	<u>8.000</u>		\$ 9.600
Costos de productos vendidos al 30 de junio	14.000	\$ 1,20	\$ 16.800

Aquí no hay problema. Sin embargo, en el siguiente mes el costo de las galone-
 ras se incrementó en tres centavos por galón.

Inventario

	Unidades	Costo unitario	
Inventario inicial al 1 de julio	8.000	\$ 1,20	\$ 9.600
Compras en julio	10.000	\$ 1,23	\$ 12.300
Inventario disponible	<u>18.000</u>		\$ 21.900
Menos inventario al 31 de julio	<u>10.000</u>		
Costos de productos vendidos al 31 de julio	8.000		

Como resultado del cambio del precio de los galones, ahora se presenta un
 problema de cómo valorar el inventario final.

Del cuadro anterior se puede deducir que en julio se vendieron 8.000 galone-
 ras. Lo que no se sabe es si fueron compradas al nuevo precio de 1,23 dólares o
 al anterior, de 1,20 dólares. Todas las galoneras estaban en el mismo almacén
 y es difícil de distinguir las físicamente.

El dilema es la elección de alguno de los sistemas de valoración. Si considera-
 mos el método FIFO (*first in, first out*: primeras entradas, primeras salidas),

se asume que los productos que entraron primero en el inventario son los vendidos. Si asumimos que el contador utilizó el sistema FIFO para valorar los inventarios, la situación sería:

Inventario
Método FIFO

	Galones	Costo unitario	
Inventario inicial al 1 de julio	8.000	\$ 1,20	\$ 9.600
Compras en julio	<u>10.000</u>	\$ 1,23	<u>\$ 12.300</u>
Inventario disponible	18.000		\$ 21.900
Menos inventario al 31 de julio	<u>10.000</u>	\$ 1,23	<u>\$ 12.300</u>
Costos de productos vendidos al 31 de julio	8.000	\$ 1,20	\$ 9.600

Con el sistema FIFO, las compras más recientes fueron adquiridas a 1,23 dólares por galonera, pero se valoran al precio con que ingresaron en el inventario, y no al valor de cuando se contabilizó el costo de los productos vendidos del periodo.

La segunda alternativa que emplean los contadores es el sistema LIFO (*last in, first out*: últimos ingresos, primeras salidas), que es exactamente opuesto al sistema FIFO. Asume que el valor de las compras más recientes es lo que debería considerarse para tasar el costo de los productos vendidos y el inventario. Con el sistema LIFO, el cálculo del valor del inventario cambiaría así:

Inventario
Método LIFO

	Galones	Costo unitario	
Inventario inicial al 1 de julio	8.000	\$ 1,20	\$ 9.600
Compras en julio	<u>10.000</u>	\$ 1,23	<u>\$ 12.300</u>
Inventario disponible	18.000		\$ 21.900
Menos inventario al 31 de julio	<u>10.000</u>		<u>\$ 12.060</u> ¹²
Costos de productos vendidos al 31 de julio	8.000	\$ 1,23	\$ 9.840

La tercera alternativa es el «método promedio». Con este método la valoración se realiza tomando en cuenta los costos del inventario inicial y las compras, de tal forma que el costo de los productos vendidos para el periodo es el promedio de los costos de los productos.

Inventario
Método promedio

	Galones	Costo unitario	
Inventario inicial al 1 de julio	8.000	\$ 1,20	\$ 9.600
Compras en julio	<u>10.000</u>	\$ 1,23	<u>\$ 12.300</u>
Inventario disponible	18.000		\$ 21.900
Menos inventario al 31 de julio	<u>10.000</u>	\$ 1,21666 ¹³	<u>\$ 12.167</u>
Costos de productos vendidos al 31 de julio	8.000	\$ 1,21666	\$ 9.733

¹² 2.000 galoneras a \$ 1,23 = \$ 2.460 y 8.000 galoneras a \$ 1,20 = \$ 9.600. Total 12.060.

¹³ \$ 21.900/18.000 galoneras = \$ 1,2166 por galonera.

Hay que tomar en cuenta que, dependiendo del método utilizado para la contabilización, se verá una influencia en los resultados financieros para el periodo.

Una comparación de los métodos utilizados nos llevaría a diferentes valoraciones del inventario:

Comparación de la utilidad bruta

		LIFO	FIFO	Promedio
Ventas: 8.000 galoneras	\$ 1,30	\$ 10.400	\$ 10.400	\$ 10.400
Costos de productos vendidos		\$ <u>9.840</u>	\$ <u>9.600</u>	\$ <u>9.733</u>
Utilidad bruta		\$ 560	\$ 800	\$ 667
Valor del inventario como aparece en el balance		\$ 12.060	\$ 12.300	\$ 12.167

Con el método LIFO, el costo de productos vendidos es mayor que con el FIFO o en el método promedio. Como consecuencia, la utilidad es menor.

Cuentas por cobrar

Muchas de las empresas venden al crédito y, por lo tanto, reciben cuentas por cobrar en vez de efectivo. Las cuentas por cobrar aparecen en los balances como un activo. Si por alguna razón las cuentas por cobrar no son recaudadas a pesar de las precauciones y evaluaciones de crédito, se convierten en cuentas incobrables. Hay varios métodos que se utilizan para tratar estas cuentas.

La metodología más simple es anotarlas como malas deudas. Con esta metodología, los contadores reducen del valor de las cuentas por cobrar un monto estimado e incrementan el gasto. El problema es que no se sabe cuántas de estas cuentas serán definitivamente malas deudas. Por eso, se realiza un estimado comprensible del total de cuentas que no se cobrarán. A este estimado se le denomina provisión de cuentas dudosas.

Cuentas por cobrar	\$ 50.000
Provisión de cuentas dudosas	\$ <u>(4.000)</u>
Cuentas por cobrar neto	\$ <u>46.000</u>

5. Análisis de estados financieros

Antes hemos visto que la información que describe a las empresas, desde las más pequeñas hasta las más grandes, debía comprender sus operaciones internas y sus relaciones con el mundo exterior. Para que sea útil, esta información se debe organizar en un conjunto de datos suficientemente limitado, fácil de entender y coherente. El análisis de estados financieros puede ser muy útil en este aspecto porque destaca los puntos fuertes y débiles de la empresa.

El análisis de los estados financieros nos debe llevar a responder las siguientes preguntas básicas:

- a. ¿Qué tanto valor tienen los activos de la empresa? Sabemos que tienen diferentes formas: activos fijos de larga vida (maquinaria, edificaciones, etcétera), activos de corta realización (inventarios, cuentas por cobrar, etcétera) y activos intangibles (patentes, franquicias, marcas, etcétera) que producen ingresos para la sociedad.
- b. ¿Cómo obtiene la empresa los fondos para financiar esos activos? Lo puede hacer a través del aporte de los accionistas, del endeudamiento o de una mezcla de los dos.
- c. ¿Qué tan rentables son esos activos? El inversionista siempre buscará que la tasa de rendimiento de los activos sea mayor que la tasa mínima exigida por el capital invertido.
- d. ¿Qué tanto riesgo tienen esos activos?

Así, si el objetivo de todo gerente es la creación de valor de la empresa, de tal forma que se obtenga un crecimiento sostenido en el tiempo, se debe buscar tomar ventajas en los puntos fuertes con que se cuenta y corregir los puntos débiles. Se espera que los estados financieros reflejen las fortalezas y debilidades de la empresa. El resultado del análisis debe evidenciar su desempeño frente a compañías de similar riesgo o del mismo sector en el cual operan. Lo anterior ayuda a la gerencia a identificar las deficiencias y corregirlas.

Memorias anuales y estados financieros

La memoria anual que normalmente emiten las empresas para sus accionistas ofrece dos tipos de información. En la primera se detallan los resultados operativos observados durante el ejercicio económico del año y los proyectos que desarrollarán en el futuro. En la segunda se presentan los estados financieros básicos: el balance general, el estado de resultados, el estado de cambio patrimonial y el estado de flujo de efectivo. También se presentan los resultados del año anterior de forma comparativa. La finalidad de estos estados financieros es proporcionar una visión contable en relación con las actividades que realiza la empresa y su situación financiera.

La información financiera es el recuento de lo sucedido durante el ejercicio referente al valor económico de los ingresos, los gastos y las utilidades. A su vez, la parte explicativa detalla las razones por las cuales se alcanzaron estos resultados económicos (desarrollo comercial, producción, inversiones, etcétera).

Estado de ganancias y pérdidas o de resultados

Este estado financiero presenta los ingresos, gastos y utilidad neta de una empresa durante un largo periodo, sea un trimestre, semestre o año.

El estado de ganancias y pérdidas de Unión Andina de Cementos S. A. A., al 31 de diciembre de 2012 y 2011, se presenta a continuación. Los ingresos

netos productos de las ventas de bienes y servicios se encuentran en la parte superior de cada estado. A ellos se adicionan otros ingresos operacionales, que, para el caso de Unión Andina de Cementos S. A. A., representa un ingreso total de 1.725.896.000 nuevos soles para 2012 y de 1.513.521.000 nuevos soles para 2011. Esto muestra un aumento en los ingresos de 14,03 por ciento. A la vez, se le restan los costos de ventas en que se ha incurrido para alcanzar dicha venta. Los rubros que presentan incremento son los de gastos operacionales, que incluyen los gastos de ventas, es decir, a todo el esfuerzo generado por la empresa para vender sus productos. Por otro lado, se cuentan también los gastos administrativos referidos principalmente a los sueldos y salarios del personal administrativo y técnico. Así se obtiene la utilidad operativa¹⁴ de la empresa, ascendiente a 490.280.000 nuevos soles, que representa un aumento de ella en 7,34 por ciento respecto al año anterior. Esto ocurre debido a los mayores ingresos.

Por otro lado, los gastos financieros pasaron de 64.838.000 a 67.125.000 nuevos soles, por un aumento de la deuda.

Posteriormente se realiza el cálculo del Impuesto a la Renta, que, para diciembre de 2012, fue equivalente a 156.290.000 nuevos soles, y que dejó una utilidad neta del ejercicio de 359.794.000 nuevos soles. Se incrementó en 16,67 por ciento respecto al año anterior.

¹⁴ Financieramente, la utilidad operativa es lo que se obtiene del negocio en sí, es decir, no se debe considerar: ganancias (pérdidas) por ventas de activos, otros ingresos, otros gastos. $Utilidad\ operativa = utilidad\ bruta - gastos\ administrativos - gastos\ de\ ventas.$

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2012	2011
Ingresos de actividades ordinarias	20	1.725.896	1.513.521
Costo de ventas	21	-988.604	-851.849
Ganancia (pérdida) bruta		737.292	661.672
Gastos de ventas y distribución	23	-82.517	-79.950
Gastos de administración	22	-171.125	-160.334
Ganancia (pérdida) de la baja en activos financieros medidos al costo amortizado		0	0
Otros ingresos operativos	25	26.269	55.753
Otros gastos operativos	25	-19.639	-20.398
Otras ganancias (pérdidas)		0	0
Ganancia (pérdida) por actividades de operación		490.280	456.743
Ingresos financieros	26	16.956	10.212
Gastos financieros	27	-67.125	-64.838
Diferencias de cambio neto		75.973	34.770
Otros ingresos (gastos) de las subsidiarias, negocios conjuntos y asociadas		0	0
Ganancias (pérdidas) que surgen de la diferencia entre el valor libro anterior y el valor justo de activos financieros reclasificados medidos a valor razonable		0	0
Diferencia entre el importe en libros de los activos distribuidos y el importe en libros del dividendo a pagar		0	0
Resultado antes de impuesto a las ganancias		516.084	436.887
Gasto por impuesto a las ganancias	18(b)	-156.290	-128.506
Ganancia (pérdida) neta de operaciones continuadas		359.794	308.381
Ganancia (pérdida) procedente de operaciones discontinuadas, neta del impuesto a las ganancias		0	0
Ganancia (pérdida) neta del ejercicio		359.794	308.381
Ganancias (pérdida) por acción:			
Ganancias (pérdida) básica por acción:			
Básica por acción ordinaria en operaciones continuadas	29	0,219	0,187
Básica por acción ordinaria en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) básica por acción ordinaria		0,219	0,187
Básica por acción de inversión en operaciones continuadas			
Básica por acción de inversión en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) básica por acción inversión			
Ganancias (pérdida) diluida por acción:			
Diluida por acción ordinaria en operaciones continuadas	29	0,219	0,187
Diluida por acción ordinaria en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) diluida por acción ordinaria		0,219	0,187
Diluida por acción de inversión en operaciones continuadas			
Diluida por acción de inversión en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) diluida por acción inversión			

Balance general

Como se definió, es el estado financiero que muestra la posición financiera de una empresa a una fecha determinada. En este se aprecian los activos de la empresa y las fuentes de financiamiento obtenidas para comprar estos activos.

En la primera parte del balance general, al 31 de diciembre de 2012, de Unión Andina de Cementos S. A. A. se detallan los activos con que cuenta la empresa. A continuación, se encuentran los pasivos y el patrimonio, o las obligaciones que pesan contra tales activos. Los activos se listan en el orden de su «liquidez» o según el tiempo que toman en ser líquidos, es decir, los más líquidos al principio y los menos líquidos al final. En cambio, los pasivos (obligaciones o deudas), que representan el origen del dinero necesario para adquirir estos activos, se mencionan en el orden en que se deben pagar más rápidamente. Por ejemplo, los sobregiros bancarios son de realización inmediata, mientras que las cuentas por pagar comerciales (obligaciones que mantenemos con los acreedores) normalmente son a 30, 60 o 90 días, y así sucesivamente, hasta llegar a las cuentas de patrimonio, las cuales representan la propiedad de los dueños de la empresa y, por lo tanto, nunca deben «liquidarse».

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2010	2011
Activos			
Activos corrientes			
Efectivo y equivalentes al efectivo	7	74.189	63.473
Otros activos financieros		33	170
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	8	160.012	141.606
Cuentas por cobrar comerciales (neto)		73.373	67.645
Otras cuentas por cobrar (neto)		29.177	33.650
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas		42.982	26.464
Anticipos		14.480	13.847
Inventarios	9	419.775	353.114
Activos biológicos		0	0
Activos por impuestos a las ganancias		0	0
Otros activos no financieros	3.2(l),21(b)	37.169	35.578
Total de activos corrientes distintos de los activos o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o para distribuir a los propietarios		691.178	593.941
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		0	0
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para distribuir a los propietarios		0	0
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o como mantenidos para distribuir a los propietarios		0	0
Total de activos corrientes		691.178	593.941
Activos no corrientes			
Otros activos financieros		0	0
Inversiones en subsidiarias, negocios conjuntos y asociadas	10	1.558.675	1.503.326
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	8	7.474	11.700
Cuentas por cobrar comerciales		454	0
Otras cuentas por cobrar		0	0
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas		0	0
Anticipos		7.020	11.700
Activos biológicos		0	0
Propiedades de inversión		0	0
Propiedades, planta y equipo (neto)	11	3.605.739	3.346.367
Activos intangibles distintos de la plusvalía	12	67.247	63.164
Activos por impuestos diferidos		0	0
Plusvalía	12	9.745	9.745
Otros activos no financieros	3.2(l),21(b)	122.567	104.476
Total de activos no corrientes		5.371.447	5.038.778
Total de activos		6.062.625	5.632.719

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2009	2008
Pasivos y patrimonio			
Pasivos corrientes			
Otros pasivos financieros	13 y 15	873.485	537.070
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar		241.868	283.403
Cuentas por pagar comerciales	14	164.776	106.195
Otras cuentas por pagar	14	36.777	45.496
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	14	33.053	59.539
Ingresos diferidos	16	7.262	72.173
Provisión por beneficios a los empleados		0	0
Otras provisiones	17	25.604	37.321
Pasivos por impuestos a las ganancias		0	14.499
Otros pasivos no financieros		0	0
Total de pasivos corrientes distintos de pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta de pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		1.140.957	872.293
		0	0
Total de pasivos corrientes		1.140.957	872.293
Pasivos no corrientes			
Otros pasivos financieros	15	1.069.495	1.228.313
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	14	12.755	0
Cuentas por pagar comerciales		0	0
Otras cuentas por pagar		0	0
Cuentas por pagar a entidades relacionadas		12.755	0
Ingresos diferidos		0	0
Provisión por beneficios a los empleados		0	0
Otras provisiones	17	11.062	10.590
Pasivos por impuestos diferidos	18	518.634	488.646
Otros pasivos no financieros	31	7.159	9.328
Total de pasivos no corrientes		1.619.105	1.736.877
Total de pasivos		2.760.062	2.609.170
Patrimonio			
Capital emitido	19	1.646.503	1.499.023
Primas de emisión		0	0
Acciones de inversión		0	0
Acciones propias en cartera		0	0
Otras reservas de capital		249.728	213.749
Resultados acumulados		1.411.343	1.317.306
Otras reservas de patrimonio		-5.011	-6.529
Total de patrimonio		3.302.563	3.023.549
Total pasivo y patrimonio		6.062.625	5.632.719

Caja-bancos *versus* otros activos

Si bien es cierto que todos los activos se muestran en una moneda determinada, tan solo el efectivo representa dinero real. Las cuentas por cobrar comerciales representan documentos que terceros (crédito otorgado a los clientes) le deben a Unión Andina de Cementos S. A. A.; las cuentas por cobrar vinculadas representan las deudas por cobrar a empresas filiales (compañías que pertenecen al mismo grupo económico); las existencias (inventario) muestran los valores que la empresa ha invertido en materiales, insumos o productos para las operaciones de la empresa; los gastos prepagados representan desembolsos en que la empresa incurre y que se van consumiendo durante el ejercicio económico, como los contratos de publicidad, pólizas de seguros, etcétera; los activos fijos (inmuebles, maquinaria, etcétera) reflejan el importe de dinero cuando los adquirió en algún momento.

Cementos Lima, según el balance general, al 31 de diciembre de 2012 puede emitir cheques por 20.508.000 nuevos soles (*versus* sus pasivos corrientes de 447.243.000 nuevos soles a pagar dentro de un año).

Los activos que no constituyen efectivo deberán producir recursos líquidos a través del tiempo, pero no representa dinero inmediato. La cantidad del mismo que producirían, si se liquidaran el día de hoy, podría ser más alta o más baja que los valores que se tienen registrados en los libros contables.

Pasivos y patrimonio neto

Los derechos que pesan sobre los activos de la empresa al 31 de diciembre de 2012 pueden ser producto de obligaciones (dinero que la empresa debe a terceros) o la posición de propiedad de los accionistas. El capital social (acciones comunes) de los accionistas o patrimonio neto representa un valor residual, tal y como se describe a continuación:

$$\begin{array}{rcl} \text{Activos} & - & \text{Pasivos} & = & \text{Patrimonio neto} \\ S/. 2.890.803.000 & - & S/. 1.475.826.000 & = & S/. 1.414.977.000 \end{array}$$

El «capital social común» es el capital proporcionado por los accionistas comunes. Asumamos que los activos disminuyen de valor. Por ejemplo, algunas cuentas por cobrar son liquidadas como malas deudas. Los pasivos deben disminuir. Por lo tanto, el riesgo de las fluctuaciones en el valor de los activos recae en los accionistas comunes. Sin embargo, nótese que si los valores de los activos aumentan (tal vez debido a la inflación), tales beneficios se devengarán exclusivamente a favor de los accionistas comunes.

Acciones comunes *versus* preferente

La diferencia entre las acciones comunes y las preferentes es el derecho a voto, que no tienen las preferenciales. En algunos casos las «acciones preferentes» representan un punto intermedio entre el capital común y las deudas. Es un «híbrido» entre un valor de renta fija y uno de renta variable.

El dividendo que se paga a las acciones preferentes no necesariamente es fijo. (Por ejemplo, la política de dividendos preferentes de Backus es 10 por ciento adicional a los dividendos que se distribuye a los accionistas comunes). Cuando es fijo, no tiene beneficios cuando las utilidades crecen, pero tampoco se ve afectado cuando las utilidades disminuyen. Los poseedores tienen derecho a voz, pero no pueden votar en la junta de accionistas.

Cuenta de patrimonio neto

La cuenta de patrimonio neto se divide en varias cuentas: capital social, capital adicional, excedente de reevaluación, reservas legales, otras reservas y resultados acumulados o utilidades retenidas. Esta última se construye acumulando los resultados de ejercicios anteriores que no se distribuyeron en dividendos. En cambio, las cuentas de capital social pueden provenir de la emisión de nuevas acciones comunes para obtener capital o aporte de accionistas.

Contabilización de los inventarios

Para determinar el valor de las existencias (inventarios), se tiene que analizar qué método de valoración se utiliza. Por ejemplo, primeras entradas, primeras

salidas (PEPS o FIFO) o el método de últimas entradas, o primeras salidas (UEPS o LIFO). Si utilizáramos el método PEPS y se diera un incremento de precios crecientes, en comparación con el método UEPS, el valor de las existencias se vería incrementado y obtendríamos un costo de ventas más bajo, dado que estamos utilizando el costo del primero y se está quedando el inventario con un nuevo precio más alto. Por ejemplo, si el costo de un ítem aumenta a una tasa de 10 por ciento anual, los artículos del inventario que recién ingresaron tendrían un costo de 10 por ciento mayor que los que se compraron al inicio del año.

Métodos de depreciación

Hay países en los cuales la depreciación acelerada está permitida. Las empresas la aplican a menudo para calcular la depreciación y/o amortización de los activos y pagar menos impuestos. El cálculo de una depreciación acelerada es similar a la depreciación en línea recta, solo que divide el valor en libros de la maquinaria entre un número menor de años respecto a lo establecido por la ley. Los activos de una empresa deben depreciarse y/o amortizarse de acuerdo con lo establecido por la autoridad tributaria. Por ejemplo, si una maquinaria que por ley debe depreciarse en cinco años, es decir, dividiendo su valor en libros entre cinco, y es financiada con un arrendamiento financiero (*leasing*) a ser cancelado a tres años, se debe dividir el valor en libros entre tres y ya no entre cinco años. Así se acelera su depreciación.

El tiempo en los estados financieros

El balance es la situación de la empresa en un momento determinado. Por ejemplo, el balance de Unión Andina de Cementos S. A. A. al 31 de diciembre de 2012. Los activos de Unión Andina de Cementos S. A. A. a esa fecha fueron de 2.890.803.000 nuevos soles.

El estado de ganancias y pérdidas nos reporta las operaciones realizadas durante un periodo determinado. Unión Andina de Cementos S. A. A. tuvo ventas de 1.725.896.000 nuevos soles durante ese tiempo (del 1 de enero al 31 de diciembre de 2012).

Estado de utilidades retenidas (resultados acumulados)

Muestra la cantidad de las utilidades de la empresa que no fueron distribuidas como dividendos. Es la cuenta que acumula todas las utilidades de ejercicios anteriores.

Estado de resultados acumulados (utilidades retenidas)

Unión Andina de Cementos S. A. A.

Saldo de resultados acumulados al 31 de diciembre de 2011	S/. 1.317.306.000
Más utilidades del ejercicio económico al 30 de setiembre de 2012	S/. 359.794.000
Dividendos y otros	S/. <u>265.757.000</u>
Saldo de resultados acumulados	S/. 1.411.343.000

Utilidad contable *versus* flujo de efectivo (caja)

Cuando analizamos el estado de pérdidas y ganancias, tendemos a dar énfasis en la determinación de la utilidad neta, desde el punto de vista contable.

Sin embargo, en finanzas es de mayor importancia conocer los flujos de caja. El valor de un activo se determina a través del flujo de efectivo que esta genera. La utilidad neta de la empresa es importante, pero el flujo de caja es aún más importante, porque los dividendos deben pagarse en efectivo y porque el efectivo es indispensable para comprar aquellos activos requeridos para continuar las operaciones.

El objetivo de las finanzas es la maximización del precio de las acciones. Si el valor de un activo o de una acción común depende de los flujos de caja que producen estos activos, los gerentes deben preocuparse por maximizar los flujos de caja disponibles a largo plazo.

Cuando determinamos en contabilidad la utilidad imponible, restamos la amortización (o depreciación) de los activos utilizados en el proceso productivo, el cual crea un escudo tributario y disminuye la base imponible para el cálculo de

los impuestos, obteniéndose un ahorro tributario. Si analizamos detenidamente, observaremos que la depreciación es un cargo que no representa una salida de dinero en efectivo. Por lo tanto, debe añadirse nuevamente a las utilidades para obtener una estimación del flujo de efectivo proveniente de las operaciones.

Unión Andina de Cementos S. A. A.
Al 31 de diciembre de 2012 (en miles de nuevos soles)

	Estado de resultados	Flujo de caja
Ingresos totales	1.725.896	1.725.896
(-) Costo de ventas	988.604	0
(-) Costo de ventas sin depreciación	0	902.632
Ganancia (pérdida) bruta	737.292	823.264
(-) Gastos operativos	253.642	0
(-) Gastos operativos sin depreciación y amortización	0	233.340
(+) Otros ingresos	26.269	26.269
(-) Otros gastos	19.639	19.639
Utilidad operativa	490.280	596.554
(+) Ingresos financieros	16.956	16.956
(-) Gastos financieros	67.125	67.125
(+) Participación en los resultados de partes relacionadas	0	0
Resultados antes de la participación e impuesto a la renta	440.111	546.385
(-) Participación de los trabajadores	0	0
(-) Impuesto a la Renta	156.290	156.290
Utilidad neta del ejercicio	283.821	390.095
(+) Depreciación y amortización	106.274	0
Flujo de caja neto	390.095	390.095

Estado de flujo de efectivo

Reporte financiero que presenta el impacto que tienen las actividades operativas de inversión y de financiamiento de una empresa sobre sus flujos de efectivo durante un periodo contable. Sirve para explicar cómo las operaciones de

la empresa han afectado su posición de efectivo y para ayudar a responder las preguntas: ¿está generando la empresa el efectivo necesario para comprar los activos fijos adicionales que le permitirán su crecimiento?, ¿es tan rápido el crecimiento que se requiere de un financiamiento externo tanto para mantener las operaciones como para efectuar inversiones necesarias en activos fijos nuevos?, ¿dispone la empresa de flujos de caja excedentes que puedan usarse para reembolsar las deudas o para invertirse en nuevos productos?

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(Antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	2012	2011
Flujos de efectivo de actividad de operación		
Clases de cobros en efectivo por actividades de operación		
Venta de bienes y prestación de servicios	2.031.861	1.820.184
Regalías, cuotas, comisiones, otros ingresos de actividades ordinarias	0	0
Contratos mantenidos con propósito de intermediación o para negociar	0	0
Arrendamiento y posterior venta de esos activos	0	0
Otros cobros de efectivo relativos a la actividad de operación	18.551	51.056
Clases de pagos en efectivo por actividades de operación		
Proveedores de bienes y servicios	-1.396.475	-1.018.297
Contratos mantenidos con propósito de intermediación o para negociar	-159.032	-145.544
Pagos a y por cuenta de los empleados	-153.950	-149.624
Elaboración o adquisición de activos para arrendar y otros mantenidos para la venta	0	0
Otros pagos de efectivo relativos a la actividad de operación	-53.304	-34.462
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) operaciones	287.651	523.313
Intereses recibidos (no incluidos en la actividad de inversión)	0	0
Intereses pagados (no incluidos en la actividad de financiación)	-66.479	-73.810
Dividendos recibidos (no incluidos en la actividad de inversión)	0	0
Dividendos pagados (no incluidos en la actividad de financiación)	0	0
Impuestos a las ganancias (pagados) reembolsados	0	0
Otros cobros (pagos) de efectivo	0	0
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) actividades de operación	221.172	449.503
Flujos de efectivo de actividad de inversión		

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(Antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	2012	2011
Clases de cobros en efectivo por actividades de inversión		
Reembolso de adelantos de préstamos y préstamos concedidos a terceros	0	0
Pérdida de control de subsidiarias u otros negocios	0	0
Reembolsos recibidos de préstamos a entidades relacionadas	0	0
Venta de instrumentos financieros de patrimonio o deuda de otras entidades	0	0
Contratos derivados (futuro, a término, opciones)	0	0
Venta de participaciones en negocios conjuntos, neto del efectivo desapropiado	0	0
Venta de propiedades, planta y equipo	6.091	2.159
Venta de activos intangibles	0	0
Venta de otros activos de largo plazo	0	0
Subvenciones del Gobierno	0	0
Intereses recibidos	0	0
Dividendos recibidos	1.371	6.989

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(Antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	2012	2011
Clases de pagos en efectivo por actividades de inversión	0	0
Anticipos y préstamos concedidos a terceros	0	0
Obtener el control de subsidiarias u otros negocios	0	0
Préstamos concedidos a entidades relacionadas	0	0
Compra de instrumentos financieros de patrimonio o deuda de otras entidades	0	0
Contratos derivados (futuro, a término, opciones)	0	0
Compra de subsidiarias, neto del efectivo adquirido	-48.944	-79.188
Compra de participaciones en negocios conjuntos, neto del efectivo adquirido	0	0
Compra de propiedades, planta y equipo	-272.543	-256.322
Compra de activos intangibles	-17.320	-11.456
Compra de otros activos de largo plazo	0	0
Impuestos a las ganancias (pagados) reembolsados	0	0
Otros cobros (pagos) de efectivo relativos a la actividad de inversión	-24.270	-79.018
Flujos de efectivo y equivalente al efectivo procedente de (utilizados en) actividades de inversión	-355.615	-416.836
Flujos de efectivo de actividad de financiación	0	0
Clases de cobros en efectivo por actividades de financiación:	0	0
Obtención de préstamos	561.843	219.803
Préstamos de entidades relacionadas	0	0
Cambios en las participaciones en la propiedad de subsidiarias que no resultan en pérdida de control	0	0
Emisión de acciones	0	0
Emisión de otros instrumentos de patrimonio	0	0
Subvenciones del Gobierno	0	0
Clases de pagos en efectivo por actividades de financiación:	0	0
Amortización o pago de préstamos	-403.169	-402.439
Pasivos por arrendamiento financiero	0	0
Préstamos de entidades relacionadas	0	0
Cambios en las participaciones en la propiedad de subsidiarias que no resultan en pérdida de control	0	0
Recompra o rescate de acciones de la entidad (acciones en cartera)	0	0
Adquisición de otras participaciones en el patrimonio	0	0
Intereses pagados	0	0
Dividendos pagados	-85.772	-82.348

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(Antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	2012	2011
Impuestos a las ganancias (pagados) reembolsados	0	0
Otros cobros (pagos) de efectivo relativos a la actividad de financiación	-3.716	-7.851
Flujos de Efectivo y Equivalente al Efectivo Procedente de (Utilizados en)		
Actividades de Financiación	69.186	-272.835
Aumento (Disminución) Neto de Efectivo y Equivalente al Efectivo, antes de las		
Variaciones en las Tasas de Cambio	-65.257	-240.168
Efectos de las Variaciones en las Tasas de Cambio sobre el Efectivo y Equivalentes al		
Efectivo	75.973	34.770
Aumento (Disminución) Neto de Efectivo y Equivalente al Efectivo	10.716	-205.398
Efectivo y Equivalente al Efectivo al Inicio del Ejercicio	63.473	268.871
Efectivo y Equivalente al Efectivo al Finalizar el Ejercicio	74.189	63.473

Análisis de ratios financieros

Entender el pasado es un primer buen paso para estudiar el futuro. Lo que se busca en el análisis de ratios es conocer el comportamiento financiero, pero desde ninguna premisa son sustitutos de predicciones certeras. La elaboración de ratios es una forma útil de recopilar datos financieros y comparar la evolución de las empresas.

El valor real de los estados financieros radica en el hecho de que esos reportes pueden usarse como una referencia válida para ayudar a predecir las utilidades y los dividendos futuros de la empresa.

Desde el punto de vista del inversionista, el análisis de los estados financieros es útil como una forma de anticipar las condiciones futuras y, lo que es más importante, como un punto de partida para planear de aquellas operaciones que hayan de influir sobre el curso futuro de los eventos.

Las ratios financieras se han diseñado para mostrar las relaciones que existen entre las cuentas de los estados financieros. Por ejemplo, Unión Andina de Cementos S. A. A. podría tener una deuda de 2.760.062.000 nuevos soles y cargos por gastos financieros de 67.125.000 nuevos soles, mientras que Luz del Sur podría tener una deuda de 1.475.826.000 nuevos soles y cargos por gastos financieros de 39.127.000 nuevos soles. ¿Qué compañía es más fuerte? Aquí lo que nos queda es comparar la deuda de cada empresa con sus activos y comparar los gastos financieros que deban pagar con el ingreso que tengan disponibles para el pago de intereses. A través del análisis de razones o ratios se puede llegar

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2012	2011
Ingresos de actividades ordinarias	20	1.725.896	1.513.521
Costo de ventas	21	-988.604	-851.849
Ganancia (pérdida) bruta		737.292	661.672
Gastos de ventas y distribución	23	-82.517	-79.950
Gastos de administración	22	-171.125	-160.334
Ganancia (pérdida) de la baja en activos financieros medidos al costo amortizado		0	0
Otros ingresos operativos	25	26.269	55.753
Otros gastos operativos	25	-19.639	-20.398
Otras ganancias (pérdidas)		0	0
Ganancia (pérdida) por actividades de operación		490.280	456.743
Ingresos financieros	26	16.956	10.212
Gastos financieros	27	-67.125	-64.838
Diferencias de cambio neto		75.973	34.770
Otros ingresos (gastos) de las subsidiarias, negocios conjuntos y asociadas		0	0
Ganancias (pérdidas) que surgen de la diferencia entre el valor libro anterior y el valor justo de activos financieros reclasificados medidos a valor razonable		0	0
Diferencia entre el importe en libros de los activos distribuidos y el importe en libros del dividendo a pagar		0	0
Resultado antes de impuesto a las ganancias		516.084	436.887
Gasto por impuesto a las ganancias	18(b)	-156.290	-128.506
Ganancia (pérdida) neta de operaciones continuadas		359.794	308.381
Ganancia (pérdida) procedente de operaciones discontinuadas, neta del impuesto a las ganancias		0	0
Ganancia (pérdida) neta del ejercicio		359.794	308.381
Ganancias (pérdida) por acción:			
Ganancias (pérdida) básica por acción:			
Básica por acción ordinaria en operaciones continuadas	29	0,219	0,187
Básica por acción ordinaria en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) básica por acción ordinaria		0,219	0,187
Básica por acción de inversión en operaciones continuadas			
Básica por acción de inversión en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) básica por acción inversión			
Ganancias (pérdida) diluida por acción:			
Diluida por acción ordinaria en operaciones continuadas	29	0,219	0,187
Diluida por acción ordinaria en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) diluida por acción ordinaria		0,219	0,187
Diluida por acción de inversión en operaciones continuadas			
Diluida por acción de inversión en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) diluida por acción inversión			

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(Antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2009	2008
Activos			
Activos corrientes			
Efectivo y equivalentes al efectivo	7	74.189	63.473
Otros activos financieros		33	170
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	8	160.012	141.606
Cuentas por cobrar comerciales (neto)		73.373	67.645
Otras cuentas por cobrar (neto)		29.177	33.650
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas		42.982	26.464
Anticipos		14.480	13.847
Inventarios	9	419.775	353.114
Activos biológicos		0	0
Activos por impuestos a las ganancias		0	0
Otros activos no financieros	3.2(l),21(b)	37.169	35.578
Total de activos corrientes distintos de los activos o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o para distribuir a los propietarios		691.178	593.941
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		0	0
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para distribuir a los propietarios		0	0
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o como mantenidos para distribuir a los propietarios		0	0
Total de activos corrientes		691.178	593.941
Activos no corrientes			
Otros activos financieros		0	0
Inversiones en subsidiarias, negocios conjuntos y asociadas	10	1.558.675	1.503.326
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	8	7.474	11.700
Cuentas por cobrar comerciales		454	0
Otras cuentas por cobrar		0	0
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas		0	0
Anticipos		7.020	11.700
Activos biológicos		0	0
Propiedades de inversión		0	0
Propiedades, planta y equipo (neto)	11	3.605.739	3.346.367
Activos intangibles distintos de la plusvalía	12	67.247	63.164
Activos por impuestos diferidos		0	0
Plusvalía	12	9.745	9.745
Otros activos no financieros	3.2(l),21(b)	122.567	104.476
Total de activos no corrientes		5.371.447	5.038.778
Total de activos		6.062.625	5.632.719

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(Antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2009	2008
Pasivos y patrimonio			
Pasivos corrientes			
Otros pasivos financieros	13 y 15	873.485	537.070
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar		241.868	283.403
Cuentas por pagar comerciales	14	164.776	106.195
Otras cuentas por pagar	14	36.777	45.496
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	14	33.053	59.539
Ingresos diferidos	16	7.262	72.173
Provisión por beneficios a los empleados		0	0
Otras provisiones	17	25.604	37.321
Pasivos por impuestos a las ganancias		0	14.499
Otros pasivos no financieros		0	0
Total de pasivos corrientes distintos de pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta de pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		1.140.957	872.293
Total pasivos corrientes		1.140.957	872.293
Pasivos no corrientes			
Otros pasivos financieros	15	1.069.495	1.228.313
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	14	12.755	0
Cuentas por pagar comerciales		0	0
Otras cuentas por pagar		0	0
Cuentas por pagar a entidades relacionadas		12.755	0
Ingresos diferidos		0	0
Provisión por beneficios a los empleados		0	0
Otras provisiones	17	11.062	10.590
Pasivos por impuestos diferidos	18	518.634	488.646
Otros pasivos no financieros	31	7.159	9.328
Total de pasivos no corrientes		1.619.105	1.736.877
Total de pasivos		2.760.062	2.609.170
Patrimonio			
Capital emitido	19	1.646.503	1.499.023
Primas de emisión		0	0
Acciones de inversión		0	0
Acciones propias en cartera		0	0
Otras reservas de capital		249.728	213.749
Resultados acumulados		1.411.343	1.317.306
Otras reservas de patrimonio		-5.011	-6.529
Total de patrimonio		3.302.563	3.023.549
Total pasivo y patrimonio		6.062.625	5.632.719

a una conclusión.

Razones de liquidez

Busca responder a preguntas como ¿podrá la empresa cumplir con sus obligaciones de corto plazo? Esta ratio nos indicará si los activos pueden convertirse fácilmente en líquidos. Un activo líquido es aquel que puede venderse fácilmente y convertirse en efectivo a un «valor justo de mercado». Unión Andina de Cementos S. A. A. (Unacem S. A. A.) tiene deudas a corto plazo, que ascienden a 1.140.957.000 nuevos soles y que se deben cancelar el año siguiente. Lo que se debe analizar es la relación entre la cantidad de efectivo y otros activos corrientes con obligaciones actuales de la empresa, para conocer o estimar la liquidez de la empresa.

Cuando hay que efectuar un análisis de liquidez integral, tenemos que trabajar con el presupuesto de efectivo.

Razón corriente

Se calcula dividiendo los activos corrientes (corto plazo) entre los pasivos corrientes. Nos indica el grado en el cual las obligaciones a corto plazo pueden ser cubiertas al momento de liquidar los activos corrientes o circulantes.

$$\text{Razón corriente} = \frac{\text{Activos corrientes}}{\text{Pasivo corrientes}} = \frac{691.178.000}{1.140.957.000} = 0,6058 \text{ veces}$$

El resultado podemos interpretarlo así: por cada nuevo sol que UNACEM S. A. A. debe en el corto plazo en el año 2012, cuenta solo con 0,61 nuevo sol para respaldar el pago de la deuda de corto plazo.

Por lo general, los activos corrientes incluyen el efectivo en caja de la empresa, lo depositado en los bancos, los valores negociables (certificado de depósitos, etcétera). Los pasivos corrientes están formados por las cuentas por pagar (facturas a proveedores), documentos por pagar (pagarés, letras, etcétera), las

cuotas de obligaciones de largo plazo que se deben cancelar en el breve plazo, impuestos y otros pagos devengados (adelantados).

La razón corriente nos da un mejor indicador individual de cómo están cubiertos los acreedores a corto plazo con los activos que esperamos que se conviertan en efectivo en un breve plazo. Es un indicador de solvencia de corto plazo de la empresa utilizado con mucha frecuencia.

Este indicador debería compararse con el promedio del sector de la industria del cemento en el caso de unacem S. A. A. (antes Cementos Lima), siempre y cuando los promedios que se obtengan sean lo suficientemente confiables.

Razón ácida o prueba ácida

Esta razón se calcula deduciendo los inventarios de los activos corrientes y luego dividiendo el resultado entre los activos corrientes.

$$\begin{aligned} \text{Razón ácida} &= \frac{\text{Activos corrientes} - \text{Existencias}}{\text{Pasivos corrientes}} \\ &= \frac{691.178.000 - 419.775.000}{1.140.957.000} = 0,2379 \end{aligned}$$

Si no se considera la venta de los inventarios, por cada nuevo sol que debe en el corto plazo solo tiene un respaldo de 0,24 nuevo sol.

Como las existencias o los inventarios son los menos líquidos en los activos corrientes, se resta del activo corriente, pues son los que con mayor probabilidad podrían tener pérdidas si se tuvieran que liquidar de un momento a otro. Por lo tanto, la partida contable existencia (inventarios) es muy importante en

el análisis. Aquí se debe tomar en cuenta también qué tan eficiente es la cartera de clientes, para que las cuentas por cobrar no sean difíciles de liquidar.

Ratios de administración de activos

Este conjunto de razones financieras mide la efectividad con que una empresa administra sus activos. Lo que busca es responder a la siguiente interrogante: tomando como base los niveles de ventas tanto actuales como proyectados, ¿parecería razonable, demasiado alto o demasiado bajo el monto total de cada tipo de activo, tal como se reporta en el balance general?

Telefónica, Backus, Alicorp y otras empresas deben solicitar fondos en préstamos u obtener capital de otras fuentes para adquirir activos. Si una empresa cuenta con demasiados activos, los gastos financieros por los intereses que generan serán muy altos y, por lo tanto, sus utilidades se verán deprimidas. Por otro lado, si sus activos son demasiado bajos, se podrían perder las ventas productivas.

$$\frac{\text{Total de ingresos operacionales (ventas)}}{\text{Existencias}} = \frac{1.725.896.000}{419.775.000} = 4,11 \text{ veces}$$

Esto nos indica que la rotación de las existencias de Unacem S. A. A. en el año 2012 es repuesta o rota 4,11 veces en un año. Aquí hay que ser más analítico, dado que es una empresa del sector de la construcción. Esta ratio debería compararse con el promedio del sector para tener un mejor punto de comparación, pues se comporta según el sector en el cual se desempeña.

Días pendientes de cobranza

Esta ratio es conocida también como el promedio de días de cobranza. Se utiliza para evaluar la efectividad de la recuperación de las cuentas por cobrar y se calcula dividiendo las ventas promedio diarias entre las cuentas por cobrar. Así determinamos el número de días de venta incluidos en las cuentas por cobrar.

Nos indica los días promedios que una empresa debe esperar para recibir el efectivo desde el momento en que se vendió.

$$\frac{\text{Cuentas por cobrar comerciales}}{\text{Promedio de ventas por día}} = \frac{\text{Cuentas por cobrar comerciales}}{\text{Ventas anuales}/360}$$

$$\frac{73.373.000}{1.725.896.000 / 360} = \frac{73.373.000}{4.794.155,56} = 16,30 \text{ días}$$

En promedio, Unacem se demoró en cobrar en promedio 16,30 días en el año 2012. Otra de las formas de evaluar es comparando contra los términos en los cuales la empresa comercializa sus productos. Por ejemplo, si vende a términos de 30 días y con 55 días promedio de cobranza, los clientes no están pagando sus cuentas a tiempo y la empresa debería tomar ciertas acciones.

Rotación de activos fijos

Mide la efectividad con que la empresa emplea sus activos fijos netos: maquinaria, equipos, planta, etcétera.

$$\text{Ratio de rotación de activos fijos} = \frac{\text{Total de ingresos operacionales (ventas)}}{\text{Total de activos}}$$

$$= \frac{1.725.896.000}{6.062.625.000} = 0,28 \text{ veces}$$

Esta razón nos indica que la empresa usa sus activos en una intensidad de 0,28 veces. Habría que compararlos con empresas del sector.

Hay que tener mucho cuidado con esta ratio, porque los valores de los activos fijos se encuentran registrados a valores históricos.

Ratio de administración de deudas

Esto significa en qué medida una empresa financia sus activos a través de deudas, lo que se entiende como apalancamiento financiero. Esto tiene tres implicancias:

1. Cuando una compañía obtiene fondos a través de deuda, los accionistas pueden mantener el control de las empresas con una baja inversión.
2. Los acreedores evalúan el aporte de los accionistas para determinar su nivel de riesgo, dado que la mayor parte del riesgo lo corren los acreedores.
3. Si la empresa obtiene un mejor rendimiento sobre las inversiones financiadas con fondos solicitados en préstamos que el interés que paga sobre ellos, el rendimiento que obtienen los propietarios sobre su inversión se ve incrementado por el apalancamiento.

A través del siguiente ejemplo explicaremos mejor el efecto del apalancamiento financiero y el rendimiento de los inversionistas.

Empresa X (sin apalancamiento)

Activos corrientes	100	Pasivo	0
Activos fijos	<u>100</u>	Patrimonio neto	<u>200</u>
Total de activos	200	Pasivo y patrimonio	200

Estados de pérdidas y ganancias

	Situación esperada (a)	Situación mala (b)
Ventas	1.000	800
<u>Costos de operación</u>	<u>900</u>	<u>780</u>
Ganancia antes de interés e impuestos	100	20
<u>Gastos financieros (intereses)</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Ganancia antes de impuestos	100	20
<u>Impuestos (30%)</u>	<u>30</u>	<u>6</u>
Ganancia neta	70	14

$$ROE_a \text{ (rentabilidad sobre el patrimonio)} = \frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Patrimonio neto}} = \frac{70}{200} = 35\%$$

$$ROE_b \text{ (rentabilidad sobre el patrimonio)} = \frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Patrimonio neto}} = \frac{14}{200} = 7\%$$

Empresa Y (con apalancamiento)¹⁵

Activos corrientes	100	Pasivo (interés 20%)	100
Activos fijos	<u>100</u>	Patrimonio neto	<u>100</u>
Total de activos	200	Pasivo y patrimonio	200

Estados de pérdidas y ganancias

	Situación esperada (a)	Situación mala (b)
Ventas	1.000	800
Costos de operación	<u>900</u>	<u>780</u>
Ganancia antes de interés e impuestos	100	20
Gastos financieros (intereses)	<u>15</u>	<u>15</u>
Ganancia antes de impuestos	85	5
Impuestos (30%)	<u>25,5</u>	<u>1,5</u>
Ganancia neta	59,5	3,5

$$ROE_a \text{ (rentabilidad sobre el patrimonio)} = \frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Patrimonio neto}} = \frac{59,5}{100} = 59,5\%$$

$$ROE_b \text{ (rentabilidad sobre el patrimonio)} = \frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Patrimonio neto}} = \frac{3,5}{100} = 3,5\%$$

Como se observa en el ejemplo anterior, el apalancamiento financiero es un arma de doble filo: si no se generan los ingresos adecuados en ventas y se tiene un incremento de costos más de lo esperado, los inversionistas tendrán un rendimiento menor y, en muchos casos, negativo. Cuando las condiciones de la economía son buenas, el apalancamiento financiero ayuda a las empresas, pero cuando hay recesión sucede todo lo contrario.

¹⁵ Con deuda.

Los gastos financieros crean un escudo fiscal que permite ahorros tributarios, es decir, la base imponible se reduce y se pagan menos impuestos.

Ratio de endeudamiento

La razón de deuda total sobre activos totales, generalmente conocida como ratio de endeudamiento, mide el porcentaje de fondos proporcionado por los acreedores:

$$\begin{aligned} \text{Razón de endeudamiento} &= \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}} \\ &= \frac{2.760.062.000}{6.062.625.000} = 45,53\% \end{aligned}$$

La deuda total incluye las obligaciones de corto plazo y los pasivos de largo plazo. Cuando un proveedor evalúa un crédito, lo primero que desea es encontrar bajos niveles de endeudamiento, es decir, una ratio baja, de tal forma que en caso de liquidarse a la empresa estos puedan cubrir sus pérdidas. Sin embargo, se debe tomar en cuenta también que un buen apalancamiento financiero puede incrementar las utilidades y los acreedores se pueden ver favorecidos.

La ratio de endeudamiento de Unacem S. A. A. es de 45,53 por ciento. Significa que sus acreedores han proporcionado el 45,53 por ciento del financiamiento total de la empresa. Esta cifra debería compararse con el del promedio de la industria de la construcción, en la medida de lo posible que desarrollen negocios lo más parecido posible.

Ratio de cobertura de intereses

Esta ratio mide el punto hasta el cual los ingresos operacionales pueden cubrir los gastos por intereses contraídos por la empresa anteriormente. El tener esta ratio alto brinda mayor seguridad a los tenedores de bonos, ya que dicha empresa estará en condiciones de cubrir su pago de intereses por un mayor margen.

Se calcula dividiendo las ganancias operativas entre los gastos financieros:

$$\begin{aligned} \text{Ratio de cobertura de intereses} &= \frac{\text{Ganancia operativa (EBIT)}}{\text{Gastos financieros}} \\ &= \frac{483.650.000}{67.125.000} = 10,44 \text{ veces} \end{aligned}$$

Se divide la ganancia operativa en lugar de la ganancia neta, dado que los gastos financieros se pagan antes de los impuestos. Así, la capacidad de la empresa para pagar intereses no se ve afectada por los impuestos.

La utilidad operativa de la empresa tiene capacidad para cubrir 6,35 veces gastos financieros adicionales

Ratios de rentabilidad

Es el resultado neto de políticas y decisiones empresariales. Muestra los efectos combinados de la liquidez, de la administración de los activos y de la administración de las deudas sobre los resultados de operación.

Margen de ganancia operativa (margen EBIT)¹⁶

$$\frac{\text{Ganancia operativa}}{\text{Ventas}} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Ventas}} = \frac{483.650.000}{1.725.896.000} = 28,02\%$$

El margen de EBIT es la eficiencia de generación de las ganancias propias del negocio. Es un indicador que mide la salud del negocio.

¹⁶ *Earning before interest and tax.*

Margen de ganancia operativa neta (NOPAT)¹⁷

$$\frac{\text{Ganancia operativa} - \text{Impuestos}}{\text{Ventas}} = \frac{\text{EBIT} - \text{Impuestos}}{\text{Ventas}} = \frac{\text{NOPAT}}{\text{Ventas}}$$

$$\frac{483.650.000 - 156.290.000}{1.725.896.000} = \frac{327.360.000}{1.725.896.000} = 18,97\%$$

Margen de EBITDA¹⁸

EBITDA = EBIT + depreciación y amortización

EBITDA es el flujo de la caja de explotación, generada por la empresa para cubrir sus necesidades de operación. Es una ratio que mide la eficiencia de generación de recursos.

$$\text{Margen de EBITDA} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Ventas}} = \frac{483.650.000 + 99.003.000 + 8.755.000}{1.725.896.000}$$

$$= \frac{591.408.000}{1.725.896.000} = 34,27\%$$

Margen de ganancia sobre ventas

Esta ratio es un buen indicador para la gerencia de cómo se controlan los gastos de la empresa, ya que una reducción de la ganancia neta de un periodo a otro podría estar reflejando una disminución del monto vendido o un aumento de los costos de los bienes vendidos, gastos generales, administrativos o gastos de venta.

Esta ratio se calcula dividiendo la ganancia neta entre las ventas. Además, nos indica la ganancia obtenida por cada dólar vendido.

¹⁷ *Net operating profit after tax.*

¹⁸ *Earning before interest and tax depreciation and amortization.*

$$\begin{aligned} \text{Margen de ganancia sobre ventas} &= \frac{\text{Ganancia neta disponible para los accionistas}}{\text{Ventas}} \\ &= \frac{359.794.000}{1.725.896.000} = 20,85\% \end{aligned}$$

Rendimiento sobre los activos totales (ROA)

Con esta ratio se puede mostrar la capacidad que tuvo la gerencia de la empresa para generar beneficios a partir de los fondos que obtuvo. Esta es la tasa de rendimiento sobre los activos. Para el caso de esta ratio debemos utilizar la utilidad operativa, porque no considera los gastos de intereses ni el impuesto a las ganancias, los cuales no tienen incidencia en el uso eficiente de los recursos.

$$\begin{aligned} \text{Rendimiento sobre los activos totales (ROA)} &= \frac{\text{Ganancia operativa (EBIT)}}{\text{Activos totales}} \\ &= \frac{483.650.000}{6.062.625.000} = 7,98\% \end{aligned}$$

Rendimiento sobre el patrimonio de los accionistas (ROE)

Esta ratio refleja el rendimiento de la empresa respecto al patrimonio de los accionistas. La ratio empleada por utilizar es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)} &= \frac{\text{Ganancia neta para los accionistas}}{\text{Patrimonio}} \\ &= \frac{359.794.000}{3.302.563.000} = 10,89\% \end{aligned}$$

Otra de las formas para obtener el ROE toma en cuenta la ganancia neta operativa:

$$\text{Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)} = \frac{\text{Ganancia operativa neta}^{19}}{\text{Patrimonio}}$$

$$\text{ROE} = \frac{\text{Ganancia operativa (EBIT)} - \text{Impuestos a las ganancias}}{\text{Patrimonio neto promedio}}$$

$$\text{ROE} = \frac{483.650.000 - 156.290.000}{(3.023.549.000 + 3.302.563.000) / 2} = \frac{327.360.000}{3.163.056.000} = 10,35\%$$

Ratios de valor de mercado

Relacionan el precio de las acciones de la empresa con sus ganancias y con su valor en libros por acción. Proporcionan a la administración un indicio de lo que los inversionistas piensan del desempeño de la empresa y de sus proyectos. Si la liquidez, la administración de activos, la administración de deudas y la rentabilidad de la empresa son buenas, entonces sus razones de valor de mercado serán altas y el precio de sus acciones probablemente llegará a ser tan alto como pudiera esperarse.

Razón precio utilidades (P/E)

Muestra la cantidad que los inversionistas están dispuestos a pagar por cada nuevo sol de utilidades reportadas.

$$\begin{aligned} \text{Ratio precio ganancias (P/E)} &= \frac{\text{Precio por acción}}{\text{Ganancia por acción}} \\ &= \frac{\text{S/. } 3,24}{\text{S/. } 0,22} = 14,73 \end{aligned}$$

¹⁹ NOPAT: *Net operating profit after tax.*

$$\begin{aligned} \text{Ratio utilidad por acción común:} & \frac{\text{Ganancias netas (acciones comunes)}}{\text{Número de acciones comunes en circulación}} \\ & = \frac{359.794.000}{1.646.503.000} = S/.0,22 \end{aligned}$$

Ratio de valor de mercado/valor en libros

Este ratio proporciona otro indicio acerca de la forma como los inversionistas consideran la empresa. Las empresas que mantienen tasas de rendimiento relativamente altas sobre el patrimonio generalmente se venden a múltiplos más altos que su valor en libros, comparadas con aquellas que tienen rendimientos bajos.

$$\begin{aligned} \text{Valor en libros} & = \frac{\text{Patrimonio total neto}}{\text{Acciones comunes en circulación}} \\ & = \frac{3.302.563.000}{1.646.503.000} = S/.2,01 \end{aligned}$$

FINANZAS PARA NO FINANCIEROS

Resumen financiero - Unión Andina de Cementos S. A. A. (individual)
(cifras en miles de soles)

Tipo de cambio S./US\$ a final del periodo	UNACEM		Proforma		Ex - Cementos Lima		
	12M Mar-13	2.55 dic-12	2.70 dic-11	2.81 dic-10	2.70 dic-11	2.81 dic-10	2.89 dic-09
Rentabilidad							
EBITDA	623,875	609,584	560,682	585,372	408,130	416,970	377,446
Mg. EBITDA	35.5%	35.3%	37.0%	38.8%	38.2%	38.7%	39.93%
FCF / Ingresos	-13.1%	-7.9%	7.3%	7.2%	8.2%	8.5%	3.8%
ROE (promedio)	10.3%	11.4%	10.6%	n.d.	11.8%	12.9%	14.4%
Cobertura							
EBITDA / Gasto financiero	9.1	9.1	8.6	9.5	7.7	8.0	8.1
EBITDA / Servicio de deuda	0.6	0.6	0.9	0.9	0.8	0.7	1.4
FCF / Servicio de deuda	-0.2	-0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
(FCF + Caja + Valores líquidos) / Servicio de deuda	0.0	-0.1	0.3	0.6	0.2	0.5	0.4
CFO / Inversión en Activo Fijo	0.5	0.8	1.8	1.8	1.7	1.9	1.6
Estructura de capital y endeudamiento							
Deuda financiera total / EBITDA	3.5	3.2	3.1	3.1	3.0	3.5	2.6
Deuda financiera neta / EBITDA	3.2	3.1	3.0	2.7	3.0	3.0	2.4
Deuda ajustada total / EBITDA	4.1	3.8	3.9	4.0	3.7	4.3	3.5
Deuda financiera total / Capitalización	39.8%	37.0%	36.9%	39.6%	38.7%	44.9%	37.3%
Deuda ajustada total / Capitalización ajustada	43.3%	41.0%	42.0%	45.4%	43.7%	50.0%	44.8%
Costo de financiamiento estimado	n.d.	3.6%	3.6%	n.d.	3.9%	4.3%	5.9%
Deuda financiera CP / Deuda financiera total	47.0%	45.0%	30.4%	33.7%	34.6%	36.9%	22.5%
Balance							
Activos totales	6,264,263	6,062,625	5,632,719	5,356,088	3,819,253	3,761,928	3,043,749
Caja e inversiones corrientes	190,640	74,222	63,643	269,472	30,317	222,500	60,250
Deuda financiera Corto Plazo	1,036,221	873,485	537,070	616,181	430,122	541,205	218,773
Deuda financiera Largo Plazo	1,166,445	1,069,495	1,228,313	1,214,104	811,812	926,151	754,187
Deuda financiera total	2,202,666	1,942,980	1,765,383	1,830,285	1,241,934	1,467,356	972,960
Deuda fuera de Balance	338,882	347,829	422,011	497,727	281,341	331,818	352,902
Deuda ajustada total	2,541,548	2,290,809	2,187,394	2,328,012	1,523,275	1,799,174	1,325,862
Patrimonio Total	3,334,047	3,302,563	3,023,549	2,797,141	1,964,752	1,801,458	1,636,506
Capitalización	5,536,713	5,245,543	4,788,932	4,627,426	3,206,686	3,268,814	2,609,466
Capitalización ajustada	5,875,595	5,593,372	5,210,943	5,125,153	3,488,027	3,600,632	2,962,368
Flujo de caja							
Flujo generado por las operaciones (FFO)	n.d.	259,913	423,454	471,212	318,661	339,211	241,853
Variación de capital de trabajo	n.d.	-38,741	26,049	-41,429	41,308	-15,743	6,418
Flujo de caja operativo (CFO)	136,752	221,172	449,503	429,783	359,969	323,468	248,271
Inversiones en activo fijo	-269,313	-272,543	-256,322	-236,526	-213,857	-171,766	-155,496
Dividendos comunes	-98,225	-85,772	-82,348	-83,835	-58,348	-59,835	-56,425
Flujo de caja libre (FCL)	-230,786	-137,143	-110,833	-109,422	87,764	91,867	36,350
Ventas de activo fijo	-	6,091	2,159	1,162	-	-	415
Otras inversiones, neto	-103,602	-89,163	-162,673	-493,120	-40,574	-403,571	-375,467

MANUEL CHU RUBIO

Variación neta de deuda	247,92	158,674	-182,636	558,486	-261,044	465,410	392,041
Variación neta de capital	-	-	-	-	-	-	-
Otros financiamientos, netos	-19,796	-3,716	-7,851	-3,892	-7,851	-3,892	-
Diferencia en cambio neta	68,152	75,973	34,770	12,436	29,522	12,436	-
Variación de caja	-38,112	10,716	-205,398	184,494	-192,183	162,250	53,339
Resultados							
Ingresos	1,758,122	1,725,896	1,513,521	1,510,156	1,068,482	1,076,139	945,156
Variación de ventas	1.9%	14.0%	0.2%	n.d.	-0.7%	13.9%	-2.5%
Utilidad Operativa (EBIT)	498,45	484,137	442,858	473,188	325,614	338,614	294,520
Gastos financieros	68,664	67,125	64,838	61,718	53,069	52,007	46,333
Intereses pagados	66,806	66,479	73,81	58,085	62,892	53,884	45,709
Resultado neto	341,894	359,794	308,381	310,994	221,265	221,507	190,549
Vctos. Deuda Fin. Largo Plazo al 31-12-2012	2014	2015	2016	2017 ó +			
Principal (miles de \$/.)	405,908	322,199	175,393	165,995			

EBITDA = ut. Operativa (no incluye Otros ingresos y egresos; a partir dic-10 incluye ingresos reembolso seguro e ingreso bonos de carbono)

FFO = Rstdo. Neto + Deprec. + Amort. + Rstdo. En Venta de Activos + Castigos y Prov. + Otros ajusted al Rstdo. Neto + Variación en Otros Activos + Variación de Otros Pasivos - Dividendos Preferentes
 Var. De Capital de Trabajo = Cambio en Ctas.x Cobrar comerc. + Cambio en Existencias - Cambio en Ctas.x Pagar Comerc.

CFO = FFO + Variación de capital de trabajo. // FCF = CFO + Inversión en Activo Fijo + Pago de dividendos Comunes

Cargos fijos = Gastos fin. + Dividendos Pref. + Arriendos

Deuda fuera de balance = incluye avales, fianzas y arriendos anuales multiplicados por el factor 6.8

Servicio de deuda = Gastos Fin. + Deuda de corto Plazo

Capitalización ajustada = Deuda ajustada total + Patrimonio total + Acciones preferentes + Interés minoritario

(*) Dic -09: Balance General re-expresado según NIIF. Estados Fin. de Ganacias y Pérdidas, y lujo de Efectivo según PCGA.

Fuente: Apoyo Asociados

Limitaciones de análisis de ratios financieras

Las ratios de los estados financieros son muy utilizadas por los gerentes financieros (quienes los emplean para analizar, controlar y mejorar las operaciones de la empresa), los analistas de crédito (sectoristas de crédito) y los analistas de obligaciones (quienes revisan la capacidad de una empresa para pagar sus deudas) y, por último, los analistas del mercado de capitales (quienes monitorean la eficiencia y las perspectivas de crecimiento de una empresa).

Si bien es cierto que las ratios son importantes porque ayudan a obtener información en relación con las operaciones de una empresa y su condición financiera, presentan algunos problemas para los que se requiere tener cuidado:

1. El caso de las grandes corporaciones que producen y comercializan productos que corresponden a diferentes sectores de la economía, donde no es fácil desarrollar un promedio para realizar las comparaciones y evaluaciones respectivas. Este caso solo es útil para empresas pequeñas que no tengan muchas divisiones de productos. Por ejemplo, Procter & Gamble en el Perú o Industrias Pacocha, que producen y venden productos del sector alimentos, salud, limpieza, etcétera.
2. El efecto de la inflación en los estados financieros distorsiona sus cifras. Los valores que se registraron difieren en forma sustancial de los valores de mercados. Se puede ver cómo los cargos por depreciación, los costos de los inventarios y de las utilidades se ven afectados por la inflación.
3. Otros factores que debemos tomar en cuenta son las estacionalidades, que pueden distorsionar el análisis de las ratios. Por ejemplo, el caso de un negocio de venta de juguetes, que puede tener una ratio con una baja rotación de inventarios, dado que las empresas dedicadas a este rubro buscan comprar *stock* de juguetes el último trimestre del año. O el caso de empresas que venden panetones de Navidad en diciembre, con cobranza en enero siguiente.

4. El caso de empresas que manipulan las cifras de los estados financieros. Un ejemplo reciente es la corporación estadounidense Neron, que ha comprometido a la empresa de auditoría mundial Arthur Andersen.
5. Lo difícil que fue establecer una generalización al momento de evaluar ratios financieras en particular, si son «buenas» o «malas». Por ejemplo, una razón de liquidez alta puede ser buena si indica una fuerte posición de liquidez, pero si la empresa es mala sí tiene existencia de efectivo en exceso, pues no genera intereses ni utilidades.
6. El determinar en promedio si la empresa es buena o mala, cuando tiene algunas ratios buenas y otras malas. En este caso se tendría que recurrir a las estadísticas para analizar efectos netos.

Como se observa, las ratios financieras son herramientas útiles. Sin embargo, los analistas deben ser conscientes de los problemas y hacer aquellos ajustes que consideren necesarios. Cuando se quiere utilizar las ratios de manera mecánica y sin mayores criterios, se puede tomar una decisión errada.

6. Conceptos básicos sobre sistemas de costeo

En este capítulo se discutirán los conceptos fundamentales, particularmente aquellos que nos permitan entender los resultados financieros de la empresa. El costeo de una empresa manufacturera difiere del costeo de comercialización de productos terminados. La producción de bienes toma en cuenta el proceso de conversión de materias primas, utilización de mano de obra, maquinaria, etcétera. Por ejemplo, asumamos que la empresa Faber-Castell es fabricante de lapiceros. La empresa produce el tipo de lapicero serie 2410, que cuesta 3,50 nuevos soles y que consiste en lo siguiente:

Material	:	S/. 1,50 costo de la materia prima
Mano de obra	:	S/. 1,30 costo de la mano de obra por el tiempo que utiliza para fabricar los lapiceros
Gastos de fabricación	:	S/. 0,70 costo de fabricación (energía eléctrica, agua, otros)

En muchos casos, la contabilización de los costos de fabricación, materia prima y mano de obra no es muy compleja.

Los costos de mano de obra, materia prima y gastos de fabricación son únicamente para los fabricantes. Los gastos generales, de administración y ventas son comunes para ambos (comercialización y fabricación). El problema que se crea en la contabilidad de costos de un fabricante es diferenciar los gastos de fabricación y los generales y administrativos.

Asumamos que la empresa cuenta con una planta de producción muy grande en la cual fabrica lapiceros. En el mismo edificio están las oficinas de los ejecutivos, del personal administrativo, etcétera. Un problema contable es determinar cuánto del costo asociado con el edificio (impuestos, seguro, etcétera) se debe asignar a los costos de fabricación y gastos de administración. Es algo no imposible, pero dificulta la identificación de costos en cada categoría.

Costos fijos y gastos variables

Costos variables, como su nombre lo indica, son aquellos costos que varían según cada producto. Material directo es un buen ejemplo. Para fabricar un lapicero se requiere de 0,72 nuevos soles de material directo. Por cada lapicero adicional se tendrán que incrementar 0,72 nuevos soles. La mano de obra es considerada generalmente un costo fijo. La mano de obra no varía directamente con la producción, como sí sucede con el costo del material.

Los costos fijos se pueden definir como gastos generales. Estos costos están constituidos por los gastos generales y de administración. Los costos fijos derivan su nombre del hecho de ocurrir en un tiempo determinado, sin tomar en cuenta el volumen de productos realizados o vendidos. Ejemplo: el caso de los impuestos prediales, los seguros, etcétera, que no se incrementan al aumentar la fabricación de una unidad más de productos.

Cuando compramos bienes, estos llegan a ser un activo que se registra en el inventario. Al momento de la venta, cuando se transfieren a los clientes, pasan a ser costos de productos vendidos.

El fabricante incluso maneja inventarios. El valor que él asigna a sus inventarios y a los costos de productos vendidos es el costo de fabricar el producto (material, mano de obra, etcétera).

Como se observa, en la práctica hay una serie de imprecisiones y diferenciaciones entre los gastos de fabricación, gastos generales y los de administración. Si el contador decide que algunos gastos están entre costos fijos y costos variables, estos son de hecho costos de los productos. Por lo tanto, se reflejan como

parte del valor de manufactura del inventario, y se muestran como un activo en lugar de un gasto, antes que el producto sea vendido. Contrariamente, si el contador decide que el gasto en cuestión es un costo del periodo, este se muestra así para la contabilidad, en vez de presentarse como un activo.

Con el siguiente ejemplo se ilustran los diferentes resultados financieros que la empresa puede obtener de los costos de producción, dependiendo de las decisiones tomadas y de los costos variables o costos fijos.

Producción por periodo : Cinco unidades de producto A
 Ventas por periodo : Tres unidades

Costo de producir y vender cinco unidades

Mano de obra	S/. 300
Material	S/. 500
Gastos:	
Fabricación y generales	S/. 400
Gastos de ventas	S/. 100

La diferencia entre gastos de fabricación, gastos generales y de gastos administración no es clara:

Cálculo del costo unitario de inventario y gastos generales y de administración

	Caso A		Caso B	
	Total	Por unidad	Total	Por unidad
Mano de obra	S/. 250	S/. 50	S/. 250	S/. 50
Materiales	S/. 200	S/. 40	S/. 200	S/. 40
Gastos				
80% de S/. 500	S/. 400	S/. 80		
50% de S/. 500			S/. 250	S/. 50
Total	S/. 850	S/. 170	S/. 700	S/. 140

En el caso A, el contador asume que 80 por ciento de los gastos generales son costos variables. En el caso B, asume que solo el 50 por ciento de los gastos generales lo son.

El estado de resultados para el periodo, sobre la base de las ventas de tres unidades de computadoras al precio de 250 dólares por unidad, se muestra a continuación:

Cálculo del estado de resultados

	Caso A		Caso B	
	Por unidad	Total	Por unidad	Total
Ingresos por ventas (tres unidades)	S/. 250	S/. 750	S/. 250	S/. 750
Costos de productos vendidos (tres unidades)	S/. 170	S/. 510	S/. 140	S/. 420
Ganancia bruta	S/. 80	S/. 240	S/. 110	S/. 330
Gastos de ventas		S/. 100		S/. 100
Gastos generales y de administración		S/. 100		S/. 250
Ganancia antes de impuestos		S/. 40		S/. (20)
Valor de inventario tal como aparece en el balance al final del periodo		S/. 340		S/. 280

Sistemas de costos de producción

Sistema de costos por absorción

Otro de los nombres que toma el costeo por absorción es *full* costeo. En este sistema, los tres elementos del costo de manufactura (mano de obra, material directo y gastos de fabricación) son absorbidos y cargados al producto. Aquí todos los costos de manufactura figuran como gastos de producto y ninguno de ellos es tomado como precios del periodo.

El costeo por absorción es el método más convencional para contabilizar el costo de manufactura y el costo de productos vendidos, reflejado en el estado de resultados en casi la mayor parte de las empresas. El costear totalmente por absorción permite conocer que el valor de los inventarios en el balance incluye el elemento de los gastos de fabricación, que no se refleja normalmente como un costo en el estado de resultados hasta que el producto no sea vendido.

Sistema de costeo directo

En el costeo directo solo los elementos que se pueden claramente identificar en la manufactura de cada producto se cargan como costo de dicho producto, generalmente material y mano de obra directa. Por lo tanto, los ítems que no son fácilmente identificados si son costos variables o fijos son totalmente evitados.

Con el sistema de costeo directo, los ítems de gastos por manufactura no son cargados al producto sino al periodo en los cuales fueron incurridos.

Costeo directo *versus* costo de absorción

	Contabilización Periodo 1	Contabilización Periodo 2
Producción en unidades	5	5
Ventas en unidades	3	7
Precio de venta por unidad	S/. 250	S/. 250
Costos:		
Mano de obra		S/. 250
Material		S/. 200
Gastos de fabricación		S/. 250
Gastos generales y de administración		S/. 250
Gastos de ventas		S/. 100

Costo unitario de fabricación

Periodo	Total de costo de fabricación	Unidades producidas	Gastos de fabricación por unidad
1	S/. 250	5	S/. 50
2	S/. 250	5	S/. 50
Costo unitario			
Mano de obra		S/. 50	S/. 50
Material		S/. 40	S/. 40
Gastos de fabricación		<u>S/. 50</u>	<u>S/. 0</u>
Total		S/. 140	S/. 90

Costo de productos vendidos

Periodo	Ventas por unidades	Costeo por absorción		Costeo directo	
		Por unidad	Por periodo	Por unidad	Por periodo
1	3	S/. 140	S/. 420	S/. 90	S/. 270
2	7	S/. 140	S/. 980	S/. 90	S/. 630
Total	10		S/. 1.400		S/. 900

	Costeo por absorción		Costeo directo	
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4
Ventas				
Unidades	3	7	3	7
(a) Ingresos	S/. 750	S/. 1.750	S/. 750	S/. 1.750
Menos:				
Mano de obra	S/. 150	S/. 350	S/. 150	S/. 350
Material	S/. 120	S/. 280	S/. 120	S/. 280
Gastos de fabricación	S/. <u>150</u>	S/. <u>350</u>	S/. <u>0</u>	S/. <u>0</u>
(b) Costos de productos vendidos	S/. 420	S/. 980	S/. 270	S/. 630
Ganancia bruta	S/. 330	S/. 770	S/. 480	S/. 1.120
Menos:				
Gastos de fabricación	S/. 0	S/. 0	S/. 250	S/. 250
Gastos de ventas	S/. 100	S/. 100	S/. 100	S/. 100
Gastos generales y de administración	S/. <u>250</u>	S/. <u>250</u>	S/. <u>250</u>	S/. <u>250</u>
(c) Total de gastos	S/. 350	S/. 350	S/. 600	S/. 600
Ganancia neta y (pérdida) (a - b - c)	(20)	S/. 420	(120)	S/. 520
Ganancia neta acumulada		S/. 400		S/. 400
Inventario final				
Unidades		2	2	0
Valor		S/. 280	S/. 180	0

Sistema de costeo estándar

El sistema de costeo estándar incrementó su utilización en la búsqueda continua de ser más efectiva la información contable para propósitos gerenciales. La idea que hay tras el costeo está dar a la gerencia la información que pueda simplificar el cálculo del costo.

Por definición, estándar implica algo de imitar por su buen desempeño, pues se utiliza como criterio de eficiencia y no como un simple registro de lo que actualmente sucede.

El sistema de costeo estándar es desarrollado en conjunto con los ingenieros de planta, lo que determinan a través de un análisis de tiempo y actividades qué monto de dinero debería gastarse en materia prima, mano de obra y gastos de fabricación para cada producto. Es una representación de cómo se comportan los tres elementos del costo al momento de fabricar un producto, en condiciones de eficiencia y buena administración. Cuando el sistema es determinado, se registra todo lo que se requiere para elaborar una cantidad de productos durante un periodo, y luego se aplica la tasa de costeo estándar al volumen de producción. Muchas veces el sistema de costeo estándar es construido sobre la base de la experiencia pasada e información sobre el comportamiento de los costos, en lugar de los estudios de los ingenieros.

Con este sistema, el procedimiento considera que los costos actuales no variarán. Los costos actuales incurridos son también tomados en cuenta para este propósito. Son comparados con los costos estándares y la diferencia es vista como una variación, que puede ser favorable o no.

Estado de resultados bajo el sistema de costeo estándar

(a) Ventas	S/. 2.500
Menos:	
Costos de productos vendidos al costeo de tasa estándar	S/. 1.400
Variaciones	<u>S/. 200</u>
(b) Costo de productos vendidos	S/. 1.600
<hr/>	
Ganancia bruta (a - b)	S/. 900
Menos:	
Gastos de ventas	S/. 200
Gastos generales y de administración	<u>S/. 500</u>
(c) Total de gastos	S/. 700
<hr/>	
Ganancia neta antes de impuestos (a - b - c)	S/. 200
Variaciones	
Variaciones de material (costo mayor)	S/. 100
Variaciones de mano de obra (costo mayor)	S/. 100

Costeo basado en actividades (ABC)

Es un sistema de costeo que usa las actividades como método de costeo al producir un bien. Los costos incurridos son acumulados en la actividad y luego se transfieren a las acciones de los bienes elaborados, basados en el consumo de tiempo en cada actividad por producto manufacturado. Los costos por actividad se transfieren a los productos tal como ellos se movilizan en el proceso de fabricación.

Un elemento clave para el uso del costeo ABC es la asignación del costo de la actividad utilizando inductores, los cuales representan factores que cambian el total del costo del producto.

Para utilizar el costeo por actividades, se deben identificar tres elementos: las actividades, el costo de esas actividades y los inductores primarios de costos que se aplican a esa actividad.

Ejemplo:

Actividad	Inductores del costo
Compra de ítems	Número de ítems comprados
Materia prima comprada	Número de órdenes colocadas
<i>Stock</i> de materias primas	Número de requisiciones
Mantenimiento de máquinas	Número de horas de mantenimiento
Reportes financieros	Número de reportes financieros
Publicidad	Número de avisos colocados

Para ilustrar cómo un producto es costeado utilizando el método del costeo ABC, asumamos los siguientes hechos:

La producción del producto Z requiere de seis actividades:

1. Solicitud de materias primas.
2. Recepción de materias primas.
3. Almacenamiento de materias primas.
4. Transporte de las materias primas al centro de producción.
5. Ensamblaje de materiales.
6. Inspección de productos finales.

Cada una de estas actividades tiene un gasto y un inductor del gasto, que resulta en un costo unitario de conversión como sigue:

Actividad	Costo de la actividad	Inductor del costo =	Costo de conversión de la actividad
1	S/. 100	Número de veces que se ordena: 40	S/. 2,50
2	S/. 250	Número de embarques: 80	S/. 3,13
3	S/. 300	Número de requisiciones: 100	S/. 3,00
4	S/. 600	Número de veces que se ordena: 250	S/. 2,40
5	S/. 1.500	Número de partes: 300	S/. 5,00
6	S/. 600	Número de unidades terminadas: 100	S/. 6,00

El costo de fabricación del producto Z se contabiliza como sigue:

Materiales directos	S/. 7,85
Costo de conversión:	
Órdenes de materiales (dos órdenes por S/. 2,50)	S/. 5,00
Recepción de órdenes de materiales (dos órdenes por S/. 3,13)	S/. 6,26
Almacenamiento de materiales (tres requisiciones por S/. 3,00)	S/. 9,00
Transporte de materiales (dos órdenes por S/. 2,40)	S/. 4,80
Ensamblaje de materiales (tres partes por S/. 5,00)	S/. 15,00
Inspección de unidades terminadas (dos unidades por S/. 6,00)	<u>S/. 12,00</u>
Costo de fabricación por unidad	S/. 59,91

Hay que agregarle los costos de *marketing*, distribución, etcétera. En resumen, el costeo ABC provee a la gerencia un costeo mucho más preciso que los sistemas de costeo tradicionales, los cuales tienen una base de costeo de aplicación muy simple.

Otros conceptos básicos y sus aplicaciones

Tipos de costos

Los costos son identificados en términos de su respuesta a los niveles de actividad.

Costos variables

Son los que varían con cada unidad adicional en la producción. Las materias primas son el mejor ejemplo para ilustrar lo que es un costo variable. Por cada unidad adicional que se produce, el gasto de la materia prima varía directamente. Si se fabrica 20 por ciento de unidades adicionales, el costo por materias primas se incrementará (se asume que el costo de la materia prima no aumentará).

Costos semivariables

Algunos costos varían con el monto de una actividad, pero no en forma directa. Son llamados semivariables, pues «casi» son variables. Difieren de estos últimos

que no cambian directamente con cada unidad de actividad. Un ejemplo son los costos de mantenimiento. Muchas máquinas requieren de un mantenimiento mínimo. Estos gastos se alteran según el uso que se les da. Por ejemplo, muchas máquinas con partes móviles que operan dos turnos de ocho horas a la semana necesitan mayor mantenimiento que aquellas que operan en un solo turno. Aquí el costo varía con la actividad, no con la relación directa.

Costos fijos

Son costos que permanecen sin variar, sin importar el nivel de actividad o el número de unidades producidas. Por ejemplo, los impuestos a la propiedad. La depreciación de las máquinas es un ejemplo típico de los costos fijos. En épocas inflacionarias se incrementan. Se les dice fijos en el sentido de que no se incrementan o disminuyen en relación con el nivel de actividad, como sí sucede con los costos variables o semivARIABLES.

La matriz del costo total

El costo total de una actividad de venta y/o fabricación es el producto, ya sea del costo variable, semivariable o fijo. Por lo general, una combinación de los tres.

Costos	Categoría de los costos				
	Fijos	Semivariable	Varía con	Variable	Varía con
Alquileres	X				
Depreciación	X				
Materia prima				X	Unidades producidas
Salarios	X				
Sueldos	X				
Material de empaque				X	Unidades de empaque
Mantenimiento		X	Unidades de mantenimiento		
Comisiones por ventas				X	Unidades vendidas

Volvamos al ejemplo de la mueblería de Luis Ibáñez y asumamos que Ibáñez ha vendido muebles e ingresado en el negocio de lámparas. A continuación, la información con que cuenta Ibáñez al final del periodo es la siguiente:

- Produce las lámparas en un local cuyo alquiler llega a 300 dólares al mes o 3.600 dólares al año.
- Para las bases de las lámparas, ha adquirido una máquina cuyo costo —incluida las instalaciones— es de 12.000 dólares. La vida útil de esta máquina estimada es de diez años. La depreciación es en línea recta, por lo tanto el cargo por depreciación es de 1.200 dólares ($\$ 12.000/10 = \$ 1.200$).
- El costo de los materiales para cada lámpara es de 10 dólares. El costo del material de empaque para cada lámpara es de 1 dólar.
- El salario semanal del maquinista, incluidos los beneficios sociales, es de 200 dólares.
- Comisiones de ventas de 10 por ciento del precio de venta por lámpara.
- Durante el primer año de operación se vendieron 6.000 lámparas a 20 dólares la unidad.
- Ibáñez cobra un sueldo de 1.000 dólares al mes por manejar el negocio.
- La máquina produce cuatro lámparas por hora. Durante 40 horas a la semana se producen 160 lámparas.
- La máquina requiere de mantenimiento cada 1.000 horas de trabajo cada mes. El costo del servicio es de 200 dólares.

Estado de resultados

(a) Ingresos	
Ventas anuales de 6.000 lámparas a \$ 20 cada una	\$ 120.000
Costos variables	
Materia prima \$ 10 por unidad 6.000 unidades	\$ 60.00
Material de empaque \$ 1 por unidad 6.000 unidades	\$ 6.000
Comisiones de ventas 10% por unidad al precio de \$ 20, \$ 2 por unidad por 6.000	\$ 12.000
(b) Subtotal de costos variables	\$ 78.000
Costos semivariables	
Gastos de mantenimiento	
Producción de 6.000 unidades a una capacidad de cuatro unidades por hora	\$ 3.000
Total 1.500 horas de operación de máquina	
Se requiere mantenimiento cada 100 horas de operación.	
Por lo tanto, se necesitan 15 mantenimientos a \$ 200	
(c) Subtotal de costos semivariables	\$ 3.000
Costos fijos	\$ 3.600
Alquileres	\$ 1.200
Depreciación	\$ 10.400
Mano de obra y administración	\$ 12.000
(d) Subtotal de costos fijos	\$ 27.200
(e) Costo total (b + c + d)	\$ 108.200
Ganancias antes de impuestos (a - e)	\$ 11.800

Costos directos

Estos se utilizan comúnmente como sinónimo de costo variable. El costo de la materia prima varía directamente con cada unidad producida. Un costo variable es también un costo directo deseado que puede ser directamente identificado con una unidad específica de producción. En esta circunstancia, y en ninguna otra, un costo variable es un costo directo. La variabilidad del costo, sin embargo, no es un factor que lo distingue como costo directo. La

distinción crítica radica en la asociación del costo directo con una unidad en particular de producción.

En este contexto puede ser incluso costo fijo o semivariable. Son considerados costos directos cuando pueden ser directamente identificados con una actividad determinada o un centro de costo. Por ejemplo, la publicidad no es un costo variable, pero puede ser considerado como un costo directo y está presente como tal en la evaluación de la rentabilidad de una línea de producto. Lo mismo es cierto para los costos de investigación de mercado y de imagen asociados con el soporte del producto.

Costos indirectos

Son aquellos costos que no se pueden identificar con una actividad en particular o producto. Un ejemplo muy común de costos indirectos son los gastos asociados con la oficina de los directores y el personal administrativo que labora con ellos. Incluso los costos de esas funciones y actividades son importantes para la conducción de la empresa. Son difíciles normalmente asociados con algún producto o un segmento particular de la empresa, dado que no pueden relacionarse directamente con una actividad específica. Estos costos son asignados proporcionalmente.

Aplicación de costos directos e indirectos

Ventas	\$ 500.00	\$ 350.00	\$ 100.00
Menos			
Costos de manufactura directos variables y semivariables	\$ 310.00	\$ 200.00	\$ 40.00
Subtotal	\$ 190.000	\$ 150.000	\$ 60.000
Menos			
Costos de manufactura Fijos	\$ 40.000	\$ 50.000	\$ 20.000
(a) Ganancia bruta	\$ 150.000	\$ 100.000	\$ 40.000
Menos			
(b) Gastos directos de ventas	\$ 50.000	\$ 18.000	\$ 12.000
(c) Gastos administrativos directos	\$ 25.000	\$ 10.000	\$ 5.000
(d) Total de gastos directos (b + c)	\$ 75.000	\$ 28.000	\$ 17.000
Subtotal			
(e) Contribución por división (a - d)	\$ 75.000	\$ 72.000	\$ 23.000
Menos			
(f) Gastos indirectos de ventas	\$ 20.000	\$ 25.000	\$ 2.000
(g) Gastos administrativos	\$ 5.000	\$ 10.000	\$ 1.000
(h) Total de gastos indirectos (f + g)	\$ 25.000	\$ 35.000	\$ 3.000
Ingresos por división antes de intereses e impuestos (e - h)	\$ 50.000	\$ 37.000	\$ 20.000

El concepto de contribución

Es el corazón de las decisiones en los negocios, basado en el cálculo de los costos. En esencia, el método de contribución clasifica los costos en términos de su comportamiento (fijo, semivariable o variable) y por su naturaleza (directa o indirecta), para tomar decisiones inteligentes relacionadas con las preguntas:

- ¿Debería mantenerse abierta un área geográfica de ventas?
- ¿Debería expandirse otro territorio de ventas?
- ¿Debería eliminarse algún producto?
- ¿Debería tomarse una orden especial de ventas?

Consideremos el estado de ganancias y pérdidas de la fábrica de lámparas. ¿Qué pasará si tiene una orden de compra por 1.000 lámparas, pero al precio de 15 dólares? ¿Sería bueno?

Análisis de contribución por unidad

Ingresos por unidad		\$ 15,00
Menos		
Costos variables y semivariables unitarios		
Materia prima	\$ 10,00	
Material de empaque	\$ 1,00	
Comisiones de ventas a 10% de \$ 15	\$ 1,50	
Gastos de mantenimiento ²⁰	\$ 0,50	
Total de costos variables y semivariables		\$ 13,00
Contribución unitaria a los gastos fijos y ganancia		\$ 2,00

Del estado de resultados de la fábrica de lámparas, se sabe que para producir 6.000 lámparas se incurre en un costo de manufactura y venta anual de 108.200 dólares. Asumiendo que todos esos gastos son únicamente para producir las y utilizando el método de costeo de absorción, se tendría:

$$\text{Costo/lámparas} = \$ 108.200 / 6.000 = \$ 18,03 \text{ por lámpara}$$

²⁰ Son datos tomados del estado de ganancias y pérdidas. Los gastos de mantenimiento se calculan así: costo de mantenimiento (200 dólares) dividido por el número de horas de operación requeridas (100), igual a un promedio de gastos de mantenimiento de 2 dólares por hora. Dado que cuatro unidades se producen por hora, 2 dólares entre cuatro nos da un costo de mantenimiento unitario de 0,50 dólares.

Si se venden las lámparas en 15 dólares, se perdería. Este análisis muy superficial ignora los varios tipos de comportamiento de los costos y puede llevarnos a tomar decisiones erradas. Si bien es cierto que el costo total es de 108.200 para fabricar las 6.000 lámparas, sabemos que de 27.200 dólares de esos costos fijos 3.000 dólares son semivariantes. El cálculo del costo total de 18,03 dólares por unidad está asumiendo que todos los costos son variables.

Con el concepto de contribución, la propuesta debería analizarse en términos de qué costos exactamente debería variar con (o debería exactamente asociarse con) la decisión de fabricación y ventas de las 1.000 lámparas adicionales al precio de 15 dólares por unidad.

Si regresamos al cuadro anterior se observa que con el concepto de contribución, la fábrica no perdería dinero, sino que obtendría 2 dólares por unidad. De las 1.000 lámparas, su ganancia podría incrementarse en 2.000 dólares. Por supuesto, la razón es que sus costos fijos podrían no incrementarse como resultado de la nueva orden. Por lo tanto, habría una contribución.

Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es aquel nivel de ventas de bienes y/o servicios en las cuales se igualan los ingresos totales y los costos totales, es decir, cuando la ganancia operativa es igual a cero.

Ejemplo: usted ha desarrollado un juego para niños que piensa ofrecer en la próxima feria navideña. El costo de cada juego es de 120 nuevos soles. Los juegos se podrán vender a 200 nuevos soles cada uno. El alquiler del módulo para mostrar y vender los juegos es de 2.000 soles. ¿Cuántos juguetes deben venderse para alcanzar el punto de equilibrio?

Método de ecuación

$$\text{Ingresos} - \text{Costos variables} - \text{Costos fijos} = \text{Ingresos por operación}$$

Este es un enfoque más general y más fácil de recordar para cualquier situación de costo variable unitario.

N = Número de unidades vendidas para alcanzar el punto de equilibrio

$$\begin{aligned}
 200N - 120N - 2.000 &= 0 \\
 80N &= 2.000 \\
 N &= 2.000/80 = \\
 N &= 25 \text{ unidades}
 \end{aligned}$$

Si usted vende menos de 25 unidades, tendrá pérdidas. Si vende 25 unidades, no ganará ni perderá, es decir, estará en equilibrio. Y si vende más de 25 unidades, tendrá ganancias. El punto de equilibrio se expresa en unidades. También se puede expresar en dólares de ventas: 25 unidades x 200 (precio de venta) = 5.000.

Método del margen de contribución

Un segundo enfoque es el método de margen de contribución. El margen de contribución es igual a los ingresos por ventas, menos todos los costos que varían respecto de un factor de costos relacionado con la producción.

$$\left[\begin{array}{c} \text{Precio de} \\ \text{venta} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Número de} \\ \text{unidades} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{Costos unitarios} \\ \text{variables} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Número de} \\ \text{unidades} \end{array} \right] - \text{Costos fijos} = \text{Ganancia operativa}$$

$$\left[\begin{array}{c} \text{Precio de} \\ \text{venta} \end{array} - \begin{array}{c} \text{Costos unitarios} \\ \text{variables} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{Números de} \\ \text{unidades} \end{array} \right] - \text{Costos fijos} = \text{Ganancia operativa}$$

$$\begin{array}{c} \text{Margen de contribución} \\ \text{por unidad} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Número de} \\ \text{unidades} \end{array} - \text{Costos fijos} = \text{Ganancia operativa}$$

Para determinar el número de unidades a vender cuando la ganancia por operación es cero, utilizaremos la siguiente ecuación:

$$\begin{array}{c} \text{Margen de contribución} \\ \text{por unidad} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Número de unidades para} \\ \text{el punto de equilibrio} \end{array} = \text{Costos fijos}$$

Con esto se puede obtener una fórmula general para un solo producto y un solo factor de costos:

$$\text{Número de unidades en el punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Margen de contribución por unidad}}$$

Retomemos el caso del juego, los costos fijos son 2.000 nuevos soles y el margen de contribución por unidad es de 80 nuevos soles.

$$\begin{aligned} \text{Margen de contribución por unidad} &= \text{Precio de venta} - \text{Costos unitarios variables} \\ &= S/. 200 - S/. 120 = S/. 80 \end{aligned}$$

Por lo tanto, las unidades en el punto de equilibrio = $S/. 2.000 \div S/. 80 = 25$ unidades.

Como se aprecia, ambos métodos son similares, dado que uno es inverso del otro. Puede utilizarse el siguiente estado de contribución a las ganancias para confirmar los cálculos del punto de equilibrio:

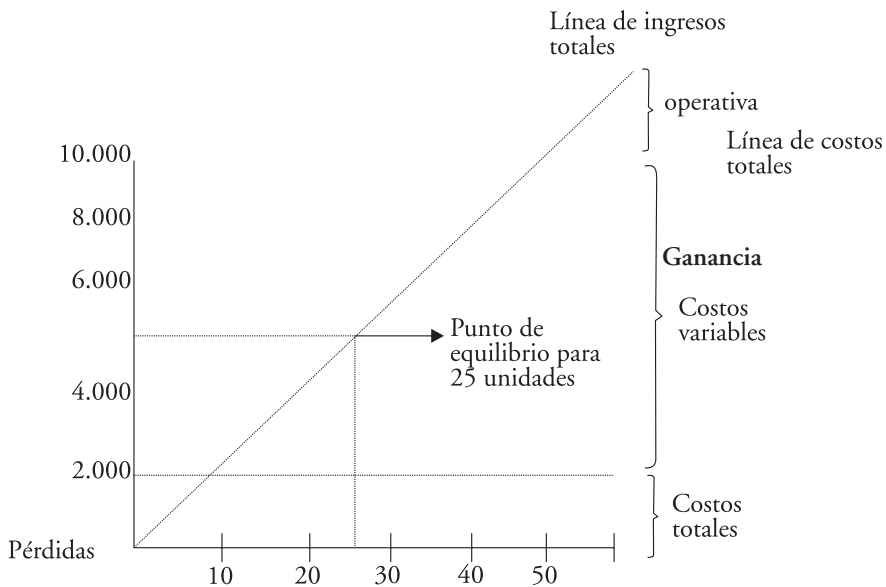
Ingresos, S/. 200 × 25 unidades	S/. 5.000
Costos variables, S/. 120 × 25 unidades	S/. 3.000
<hr/>	
Margen de contribución, S/. 80 × 25 unidades	S/. 2.000
Costos fijos	S/. 2.000
<hr/>	
Ganancia de operación	0

El margen de contribución agrupa las partidas de líneas individuales, para resaltar el margen de contribución que lo diferencia entre los ingresos de ventas y todos los costos variables respecto de un factor relacionado con la fabricación o venta de un producto terminado o servicio.

Método gráfico

El punto de equilibrio es aquel en que se interceptan la línea de ingresos totales y la línea de costos totales.

El punto de equilibrio es uno de los muchos puntos de interés en el análisis del costo variable unitario. Pueden existir muchos, dependiendo de los niveles de producción.



Ingresos de operación objetivo

Se busca responder a la pregunta: ¿cuántas unidades deben venderse para alcanzar un ingreso de operación X?

Siguiendo con nuestro ejemplo del juego para niños, el método de ecuación puede utilizarse para responder a esta pregunta.

N = Número de unidades que deben venderse para alcanzar el ingreso de operación objetivo

Ingresos - Costos variables - Costos fijos = Ganancia operativa

$$200N - 120N - 2.000 = 1.200$$

$$80N = 2.000 + 1.200$$

$$80N = 3.200$$

$$N = 3.200/80 = 40 \text{ unidades}$$

Prueba

Ingresos S/. 200×40	S/. 8.000
Costos variables S/. 120×40	S/. <u>4.800</u>
Margen de contribución	S/. <u>3.200</u>
Costos fijos	S/. <u>2.000</u>
Ganancia	S/. <u>1.200</u>

Otra de las alternativas que podríamos utilizar para probar si el cálculo está bien es la ecuación del método del margen de contribución.

$$N = \text{Costos fijos} + \text{Ganancia de operación}$$

Margen de contribución por unidad

$$N = \frac{2.000 + 1.200}{80}$$

$$80N = 3.200$$

$$N = 3.200/80 = 40$$

7. El sistema financiero

Es el conjunto de instituciones encargadas de la circulación del flujo monetario. Su tarea principal es canalizar el dinero de los ahorristas hacia quienes desean hacer inversiones productivas. Las instituciones que cumplen este papel se llaman «intermediarios financieros» o «mercados financieros». Los medios que utilizan para facilitar las transferencias de fondos de ahorros a las unidades productivas se denominan «instrumentos financieros».

El sistema financiero está formado por el conjunto de instituciones bancarias, financieras y demás empresas e instituciones de derecho público o de derecho privado, debidamente autorizadas, que operan en la intermediación financiera. Se entiende por intermediación financiera a la actividad habitual desarrollada por empresas e instituciones facultadas para captar fondos del público, en diferentes modalidades, y colocados en forma de créditos e inversiones.

La ley de cada país establece el marco de regulación y supervisión a que se someten las empresas que operan en el sistema financiero y de seguros, así como aquellas que realizan actividades vinculadas o complementarias al objeto social de dichas empresas. No alcanza a los bancos centrales de reserva.

Las empresas del sistema financiero pueden señalar libremente las tasas de interés, comisiones y gastos para sus operaciones activas, pasivas y servicios. Sin embargo, para el caso de la fijación de las tasas de interés deberán observar los límites que para el efecto establecen los bancos centrales de reserva.

Las empresas del sistema de seguros determinan libremente las condiciones de las pólizas, sus tarifas y otras comisiones.

La tasa de interés, las comisiones y las demás tarifas que cobren las empresas del sistema financiero y del sistema de seguro, así como las condiciones de las pólizas, se deberán poner en conocimiento del público, según las normas que establezca la Superintendencia de Banca y Seguros de cada país.

Ahorros

Están constituidos por el conjunto de depósitos de dinero que, en cualquier modalidad, realizan las personas naturales y jurídicas del país o del exterior, en las empresas del sistema financiero. Incluyen los depósitos y la adquisición de instrumentos representativos de deuda, emitidos por las empresas.

Provisiones

Son los cargos que deben efectuar todas las empresas que realizan operaciones sujetas a riesgo crediticio en los estados de pérdidas y ganancias. Las provisiones pueden ser genéricas o específicas, según la calificación del crédito.

Las provisiones genéricas no deben exceder de 1 por ciento de la cartera normal, salvo excepciones.

Secreto bancario

Está prohibido que las empresas del sistema financiero, sus directores y trabajadores suministren cualquier información sobre las operaciones pasivas con sus clientes, a menos que medie una autorización escrita de estos.

Fondo de seguro de depósito

El fondo de seguro de depósito es una persona jurídica de derecho privado de naturaleza especial regulada por la ley del sistema financiero, y por las disposiciones reglamentarias emitidas mediante ley y su estatuto, que tiene por objeto proteger a quienes realicen depósitos en las empresas del sistema financiero.

Se encuentra facultado para dar cobertura a los depósitos, facilitar la transferencia de los depósitos y activos de empresas sometidas al régimen de intervención,

ejecutar situaciones excepcionales, las medidas dictadas por la Superintendencia, orientadas al fortalecimiento patrimonial de las compañías del sistema financiero cuando una empresa integrante del fondo se encuentre sometida al régimen de vigilancia.

Central de riesgos

Es un sistema integrado de registro de riesgo financiero, crediticio, comercial y de seguro que cuenta con información consolidada y clasificada sobre los deudores de las empresas.

La información está a disposición de las empresas del sistema financiero y de seguros, del Banco Central de Reserva, de las compañías comerciales y de cualquier interesado en general.

En la central de riesgos se registran los riesgos de endeudamientos financieros y crediticios en el país y en el exterior, los riesgos comerciales en el país, los riesgos vinculados con el seguro de crédito y otros riesgos de seguro.

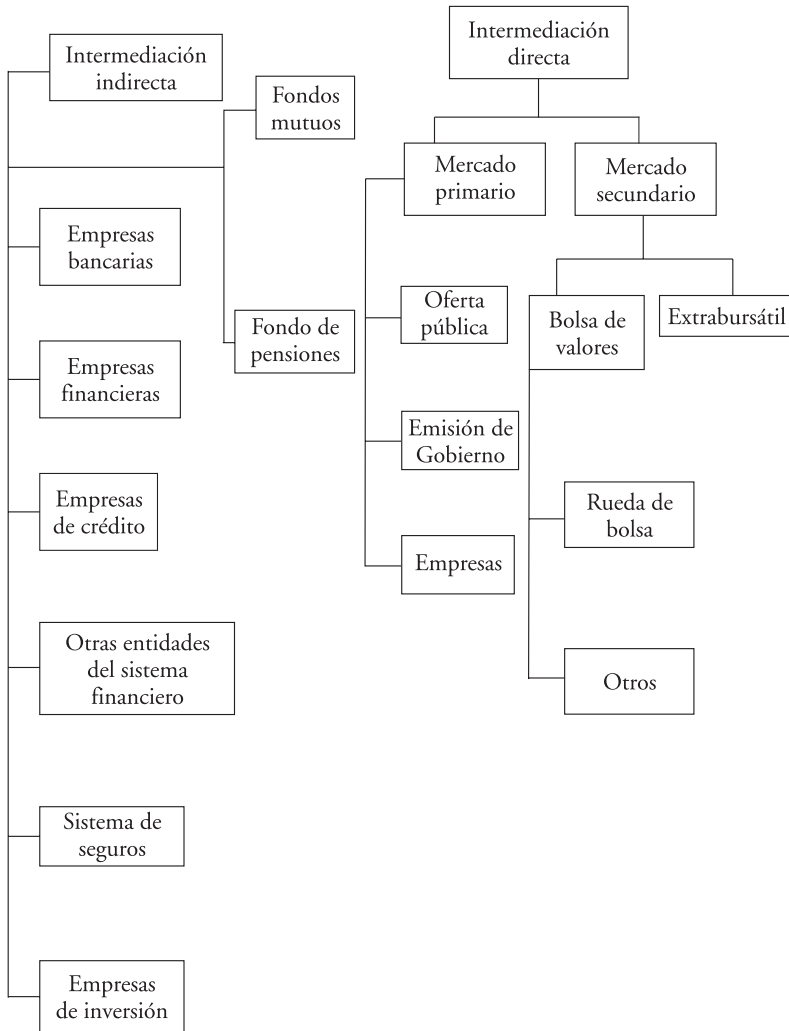
Encaje

Las empresas del sistema financiero están sujetas a encaje según la naturaleza de las obligaciones o a la naturaleza de sus operaciones, según lo determine el Banco Central de Reserva.

Por razones de política monetaria, los bancos centrales de reserva establecen encajes adicionales o marginales. Además, están facultados para reconocer intereses por los fondos con los que se les constituya a la tasa que determine su directorio.

Los encajes deben estar constituidos por dinero en efectivo, en caja de la empresa y/o depósitos en los bancos centrales de reserva. La moneda extranjera no puede constituir encaje de obligaciones nacionales ni viceversa.

Sistema financiero



Fideicomiso

Es una relación jurídica por la cual el fideicomitente transfiere bienes en fideicomiso a otra persona, denominada fiduciario, para constituir un patrimonio fideicometido, sujeto al dominio fiduciario de este último y afecto al cumplimiento de un fin específico en favor del fideicomitente o un tercero, denominado fideicomisario.

Bancos de inversión

Son sociedades anónimas para promover la inversión en general, tanto en el país como en el extranjero; actúan como inversionistas directos o como intermediarios entre los inversionistas y los empresarios que confronten requerimientos de capital.

Los bancos de inversión solo operan en cartera negociable, y afecta a los diversos riesgos de mercado.

Instituciones financieras

Conocidos como intermediarios financieros, estas entidades captan los ahorros y efectúan préstamos o realizan inversiones de los demandantes a cambio de pago de intereses o dividendos.

La transferencia de capital entre los ahorristas y aquellos que lo necesitan ocurre de cuatro formas:

1. Transferencias directas de dinero y valores.
2. Transferencias a través de corredores *brokers*, de bolsa, que actúan como intermediarios y facilitan la emisión de valores.
3. Transferencias a través de intermediarios financieros. Por ejemplo, hay bancos que obtienen fondos de los ahorristas y emiten sus valores como un intercambio. Los intermediarios literalmente transforman el dinero del capital de una forma a otra, lo cual incrementa por lo general la eficiencia del mercado.
4. Administración de carteras de otros participantes del mercado.

Mercados financieros

Estos mercados existen cada vez que una transacción financiera se efectúa. Es donde se intercambian activos financieros. Las empresas, como los individuos y el Gobierno, necesitan frecuentemente obtener capital. Por otro lado, algunos individuos y empresas cuentan con ingresos que muchas veces son mayores a sus gastos corrientes. Por lo tanto, los fondos se pueden invertir.

Cada mercado opera con algún tipo de valores, sirve a diferentes tipos de clientes y actúa en diversos lugares del país.

El mercado de capitales es un mercado de largo plazo.

Algunos tipos de mercados son:

Mercado de activos físicos y mercado de activos financieros

El mercado de activos físicos es llamado también mercado tangible o de activos reales (autos, computadoras, trigo, edificio, etcétera). Los mercados de activos financieros son acciones, bonos, letras hipotecarias, etcétera.

***Spot market* y mercado de futuros**

El primero se refiere a cuando los activos son comprados o vendidos al instante o dentro de pocos días. El segundo se refiere a cuando la operación se efectúa a plazos futuros de seis meses o un año.

Mercado de dinero

Son definidos como mercados de corto tiempo, menos de un año. El mercado de dinero de Nueva York es el más grande y está dominado por los mayores bancos de Estados Unidos y de algunas sucursales de bancos de Londres, París y Tokio.

Están creados por una relación intangible entre ofertantes y demandantes que negocian con fondos de corto plazo.

Existen porque ciertos individuos, empresas, gobiernos e intermediarios financieros cuentan con fondos ociosos temporalmente, y desean colocarlos en algún tipo de activo líquido o algún instrumento que genere interés a corto plazo.

- a. Muchas operaciones son efectuadas por *brokers*, agentes.
- b. Otras son efectuadas por teléfono.

Mercado de capitales

Son definidos como mercados de largo plazo y de acciones corporativas. La Bolsa de Valores de Nueva York, que maneja los bonos y las acciones de las empresas más grandes de Estados Unidos, es el primer ejemplo de un mercado de capitales. Los bonos y las acciones de empresas más pequeñas son manejados en otro segmento del mercado de capitales.

Estos mercados son creados por un número de instituciones y contratos que permiten a los ofertantes y demandantes efectuar transacciones a largo plazo.

- a. Son necesarios porque permiten que existan recursos para el crecimiento de la economía.
- b. Por ejemplo: obtener fondos para expansión, a través de los ahorristas.
- c. La diferencia con el mercado de dinero es que uno provee fondos permanentes a largo plazo y el otro, a corto plazo.
- d. La columna vertebral del mercado de capitales es la bolsa de valores.

Bolsa de valores

Columna vertebral del mercado de valores. Es una institución de servicio público constituida como asociación civil sin fines de lucro. Tiene por función promover, regular y controlar el mercado de valores.

Beneficios:

- a. Facilita el proceso de inversión proporcionando en el mercado un lugar donde se pueden realizar las transacciones.

- b. Permite valorar las empresas.
- c. Permite que los precios de los valores sean más estables.
- d. Posibilita que los mercados de valores contribuyan a absorber los nuevos valores.

Mecanismos de negociación:

Rueda de bolsa

La rueda de bolsa es la reunión diaria en la cual las sociedades y los agentes de bolsa conciertan operaciones de compra y venta de valores, previamente inscritos en los registros de la bolsa de valores, en diversas modalidades. Es el mecanismo tradicional de negociación de valores.

Los valores que pueden negociarse en este mercado pueden ser de renta variable (acciones) y de renta fija (obligaciones).

Indicadores bursátiles

Los indicadores bursátiles son útiles para evaluar el comportamiento de la bolsa y de los valores que se negocian en ella. Por tanto, se constituyen en una importante herramienta de análisis para el inversionista.

A continuación, se explican algunos conceptos que facilitarán el uso de estos indicadores, los cuales se aplican principalmente a acciones:

Índices de cotización del mercado

- Índice general de la bolsa de valores (IGBV)

Es un índice de precios que representa un promedio de las cotizaciones de las principales acciones inscritas en la bolsa de valores, en función de una cartera seleccionada.

Su cálculo considera las variaciones de precios, entrega de dividendos y acciones liberadas. Tiene siempre una fecha base como el 100 por ciento.

La variación porcentual del IGBV refleja la tendencia de las principales acciones inscritas en la bolsa de valores, consideradas para el cálculo de este índice.

Por ejemplo:

$$\frac{\text{ILAcciónABC}_{30 \text{ marzo } 200x} = 122,30}{\text{ILAcciónABC}_{29 \text{ marzo } 200x} = 121,00}$$

- Índice selectivo de la bolsa de valores

Es también un índice de precios, pero se calcula sobre la base de un número menor de acciones, consideradas selectivas y las más representativas, que se negocian en la bolsa de valores.

- Índices sectoriales de la bolsa de valores

Son índices de precios elaborados basándose en las cotizaciones de las acciones de empresas pertenecientes a un sector específico.

Así, la bolsa de valores calcula los índices sectoriales para los sectores agropecuarios, bancos y financieras, industriales, inversiones, mineras y servicios. Además, calcula índices subsectoriales para los subsectores de alimentos y bebidas, caucho y plástico, eléctricos, maquinaria y equipos eléctricos, minerales no metálicos, químicos y telecomunicaciones.

Estos índices permiten comparar el comportamiento de las acciones de una determinada empresa respecto al sector al que esta pertenece.

Capitalización bursátil del mercado

Indica el valor monetario que tienen las acciones que cotizan en la bolsa de valores a una fecha determinada. Se calcula multiplicando el número de acciones en circulación por su precio de mercado o cotización.

Índice de lucratividad (IL) de una acción

Permite calcular directamente el rendimiento acumulado de una acción en lo que va del año. Por ejemplo, si el 28 de junio el índice de lucratividad (IL) de una acción es de 132,50, quiere decir que su rentabilidad en lo que va del año ha sido 32,50 por ciento.

Este índice permite también calcular el rendimiento que ha tenido una acción durante un determinado periodo del año.

Por ejemplo:

$$\frac{\text{ILAcciónABC}_{30 \text{ marzo } 200x} = 122,30}{\text{ILAcciónABC}_{29 \text{ marzo } 200x} = 121,00}$$

Entonces el rendimiento obtenido por la acción de la empresa ABC durante el 30 de marzo fue de 1,07 por ciento (resulta de restar uno a la división de 122,30 entre 121,00).

Frecuencia de negociación de un valor (FN)

Es un indicador del grado de liquidez de un valor. En otras palabras, de la rapidez con la que este se podría convertir en dinero.

Si un valor ha establecido cotización en 10 de las últimas 20 sesiones de rueda, tendrá entonces una frecuencia de negociación de 50 por ciento (resultado de dividir 10 entre 20). Si ha establecido cotización de 20 en las últimas 20 sesiones de rueda, entonces el valor tendrá una frecuencia de negociación de 100 por ciento.

A mayor frecuencia de negociación, mayor será la posibilidad de negociar más rápidamente un valor en bolsa.

Ratio precio/valor contable de una acción

Este indicador es utilizado por algunos para determinar si el precio de mercado de una acción es mayor o menor al valor que esta presenta en los estados financieros de la empresa.

El valor contable de una acción se calcula dividiendo la cuenta patrimonio neto contable entre el número de acciones en circulación.

Ratio precio/utilidad o price earning rate (PER)

Muestra la relación entre la cotización de una acción, que vendría a ser el monto de la inversión para el inversionista, y la utilidad por acción que generó la empresa emisora durante el último año.

Teóricamente, suponiendo que las utilidades de la empresa fueran repartidas completamente y que la utilidad de los próximos años se mantuviera en un nivel similar a la del último año, el PER equivaldría al número de años en que se recuperaría la inversión.

Por ejemplo, si el precio de mercado de una acción de la compañía ABC es de 4 nuevos soles y la utilidad por acción ha sido de 2 nuevos soles durante el último año, entonces $PER = 2$. Esto indica que si se invierte en las acciones de la empresa ABC, se debería esperar recuperar esa inversión en un plazo de dos años.

Toda vez que el PER es un indicador que se calcula sobre la base del precio de la acción, es útil también para evaluar qué tan cara o barata se encuentra una acción.

Mercado hipotecario

Tiene que ver con todo lo concerniente a préstamos para viviendas, construcciones, etcétera, para personas jurídicas.

Mercado de crédito de consumo

Tiene que ver con todo lo que concierne a préstamos para vacaciones, viajes, autos, compras en tiendas por departamento (Banco Falabella Perú S. A., Banco Ripley Perú S. A.).

Mercado primario

Es el mercado en el cual valores nuevos, recién emitidos, son comprados y vendidos por primera vez. No es un lugar físico, sino operaciones de emisiones de valores. Ejemplo: la Bolsa de Valores de Nueva York y la de cualquier ciudad.

Mercado secundario

Es el mercado en el cual existen valores que son comprados y vendidos. La Bolsa de Valores de Nueva York es también un mercado secundario donde se negocian valores emitidos en oposición a acciones y bonos que se emiten por primera vez, al igual que la Bolsa de Valores de Lima.

Una economía sana está vitalmente dependiente de transferencias de fondos de ahorristas a empresas o individuos que necesitan capital. Esto es un mercado financiero eficiente.

Mercado de bonos

Los bonos son comercializados con más frecuencia que las acciones y parte de ellos, muchas veces, se comercializan fuera del mercado de valores. La razón es que muchos bonos son adquiridos y comercializados entre grandes instituciones financieras, administradoras privadas de fondos de pensiones (AFP), compañías de seguros, etcétera.

Mercado financiero y globalización

Las entidades de cualquier país que buscan conseguir fondos no necesitan limitarse a sus mercados financieros domésticos, ni menos a los activos financieros emitidos domésticamente, sino que incursionan en los mercados internacionales, como los ADR²¹.

²¹ American Deposit Receipts.

Todo esto es posible gracias a la:

- Liberalización de los mercados y de las actividades de los participantes en el mercado de los principales centros financieros del mundo.
- Tecnología que ha facilitado el aumento de integración y la eficiencia del mercado financiero global. Estos avances permiten monitorear los mercados mundiales, ejecutar órdenes y analizar las oportunidades financieras. La institucionalización es cada vez mayor en los mercados financieros.

Mercados derivados

Alternativa de comprar o vender un activo financiero en algún tiempo futuro. El precio de cualquier contrato de estos deriva su valor del precio del activo financiero subyacente. Por esto se les llaman instrumentos derivados.

Los dos instrumentos derivados básicos son: 1) los contratos a futuro y a plazos, y 2) los contratos de opción. La función económica principal de un instrumento derivado es proporcionar formas para controlar el riesgo.

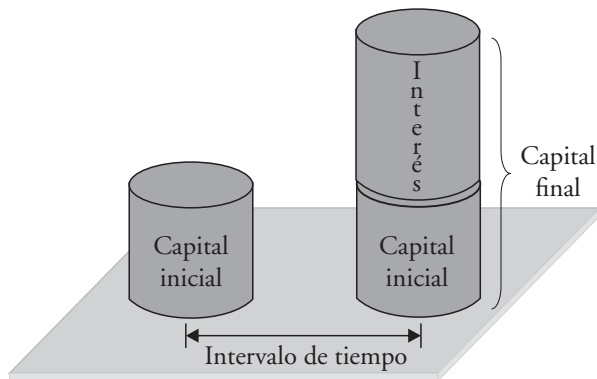
8. Costo del dinero

Tasa de interés

La tasa de interés es el precio pagado a los que prestan dinero, mientras que, en el caso del capital social, los inversionistas esperan compensación en la forma de dividendos y capital ganado.

El interés es el alquiler o rédito que se acuerda pagar por un dinero tomado como préstamo. La forma como se expresa el precio es la tasa de operación comercial. La unidad de tiempo es el año. La tasa se expresa en porcentajes.

El interés que se paga por una suma de dinero prestada depende de las condiciones contractuales y varía en razón directa con la cantidad de dinero prestada y con el tiempo de duración del préstamo, así como con la oferta monetaria, las variables socioeconómicas, etcétera.



Factores que afectan al costo del dinero

Oportunidades de producción

Rendimientos disponibles dentro de una economía, provenientes de la inversión en activos productivos. Rendimiento sobre la inversión.

Podemos ilustrar este factor con el siguiente ejemplo: un amigo le ha solicitado que le preste 500 dólares por un año. Como ese dinero usted lo tenía previsto en adquirir camisas para caballeros a fin de comercializarlas y obtener 20 por ciento de rendimiento sobre los 500 dólares, está dispuesto a prestar el dinero siempre y cuando él le devuelva 600 dólares, es decir, 20 por ciento de 500 dólares (100 dólares), los cuales estaría dejando de producir. Las personas están dispuestas a sacrificar su consumo actual por el del futuro, siempre y cuando sean compensadas. Un caso típico son las cuentas de ahorros. Usted espera que sea compensado por la incertidumbre que existirá en la devolución del dinero. Como el dinero es una mercadería más, su cotización se ve afectada por la inflación.

Preferencias de tiempo por el consumo

Consumir ahora en vez de ahorrar para el futuro.

Riesgo

Probabilidad de que el reembolso no se dé en el contexto del mercado financiero.

Inflación

Alza generalizada de los precios en el tiempo.

Caso: el genio

La comunidad de Pichis siembra, cosecha y vive del cultivo de papas. Cuenta con una buena reserva de papas, la cual le permite vivir bien, pero le gustaría cosechar más.

Juan es uno de los productores. Tiene la idea de crear un arado mecanizado para incrementar el volumen de cosecha de papas. Para fabricar y perfeccionar la nueva herramienta de trabajo, él requiere de un año.

Para subsistir durante ese tiempo, ha sugerido a otros comuneros que le presten medio kilo de papa cada día. Él devolverá un kilo diario durante el próximo año. Cada medio kilo de papa constituirá un «ahorro» para los comuneros que deseen prestar. Los ahorros se invertirían en la nueva herramienta.

La cosecha adicional de papa se convertirá en un «rendimiento sobre la inversión».

Cuanto más productiva considere el comunero la nueva herramienta, tanto más alto será el rendimiento esperado sobre la nueva inversión. Así podría ofrecer más a los comuneros («ahorristas») por el préstamo del medio kilo de papa.

Lo atractivo que le puede parecer a un comunero ahorrista potencial entregar medio kilo de papa para recibir un kilo en el futuro dependerá en gran parte de las «preferencias del tiempo».

Una comunera estará contenta con recibir el 100 por ciento en el futuro, porque está pensando en su jubilación («baja preferencia del tiempo»).

Otro comunero, padre de familia, con esposa y tres hijos, tiene más necesidad de la papa hoy, y él estaría dispuesto a negociar medio kilo de papa por un kilo y medio el próximo año («alta preferencia del tiempo»).

¿Qué pasaría si toda la comunidad viviera ajustada con la cosecha de papa?

La preferencia del tiempo por el consumo actual sería alta; los ahorros, bajos; la tasa de interés, alta; y la creación del capital, difícil.

¿Qué pasaría si el comunero sigue recibiendo más papa? Su riesgo sería mayor para devolver lo prestado y afectaría al rendimiento que requerirán los inversionistas. Mayor riesgo, mayor tasa de rendimiento.

Pero nosotros sabemos que en la vida cotidiana las personas usan dinero en vez de trueque de productos. El valor en el futuro se ve afectado por la inflación. Mientras más alta sea la tasa de inflación esperada, mayor será el rendimiento requerido.

Factores que también influyen sobre el nivel de las tasas de interés

Política del Banco Central de Reserva (BCR)

La oferta monetaria influye sobre las actividades de la economía y la tasa de inflación. El BCR, a través del encaje legal²², regula la oferta monetaria.

El Gobierno regula la oferta monetaria

El incremento disminuirá inicialmente la tasa de interés y podría impulsar un alza de la tasa de inflación y, por lo tanto, un aumento de la tasa de interés.

Si estas últimas son bajas, benefician a los inversionistas, no a los ahorristas, pero sí a la economía en general. Asimismo, una tasa de interés baja permite que los inversionistas soliciten más fondos y produzcan más bienes y servicios, de tal forma que disminuya el tipo de cambio y se incrementen las exportaciones.

Si la oferta monetaria crece, las tasas a corto plazo serán bajas y viceversa. Las tasas a largo plazo no son afectadas por el BCR.

El Gobierno del Perú, a través del BCR, emite certificados en moneda nacional (con lo cual retira dinero de circulación de la economía) y los subasta para, muchas veces, reducir la oferta monetaria.

Déficit del Gobierno

Un mayor déficit demanda mayores fondos, que, a su vez, impulsará las tasas de interés.

Si emite dinero, incrementará las expectativas de inflación futura e impulsará las tasas de interés a un mayor crecimiento.

Si el déficit es alto (y el resto permanece constante), el nivel de tasa de interés será alto.

²² Encaje legal, porcentaje de retención que no puede utilizar el sistema bancario para realizar más préstamos. El porcentaje lo establece el BCR.

Balanza comercial

A un mayor déficit en la balanza comercial en un país, mayor será la demanda de fondos y se incrementarán las tasas de interés. Altas tasas de interés pagadas por el Gobierno incentivan a los inversionistas extranjeros.

Si disminuyen las tasas de interés, los inversionistas extranjeros venderán sus valores. Esto disminuirá el precio de los valores y se incrementarán las tasas de interés.

Balanza comercial

Año	Balanza comercial (mill. US\$)	Exportaciones (mill. US\$)	Importaciones (mill. US\$)
1994	-1.075,086923	4.424,124563	5.499,211486
1995	-2.241,477435	5.491,415052	7.732,892487
1996	-1.986,56859	5.877,643778	7.864,212369
1997	-1.710,979575	6.824,556961	8.535,536537
1998	-2.461,965128	5.756,77484	8.218,739968
1999	-622,962396	6.087,522199	6.710,484595
2000	-402,6617514	6.954,909508	7.357,57126
2001	-178,7482874	7.025,729938	7.204,478226
2002	321,1077192	7.713,9	7.392,792281
2003	885,8839397	9.090,732707	8.204,848767
2004	3.004,393434	12.809,16941	9.804,77598
2005	5.286,075476	17.367,68427	12.081,60879
2006	8.986,06515	23.830,14724	14.844,0821
2007	8.503,239983	28.093,75998	19.590,52
2008	2.569,355408	31.018,54141	28.449,186
2009	5.951,029496	26.961,7215	21.010,692
2010	6.749,356699	35.564,6757	28.815,319
2011	9.301,787265	46.268,49793	36.966,71066
2012	4.820,726243	45.933,38637	41.112,66013

Fuente: BCRP

Elaboración: propia

Interés simple

Es la ganancia únicamente del capital a una tasa de interés por unidad de tiempo, durante todo el periodo que dure la transacción comercial. No hay capitalización de interés. El problema del interés simple es que el capital que genera intereses permanece constante en el tiempo que dura el préstamo.

C = Capital o dinero prestado

t = tiempo

i = interés

I = $(c) (t) (k)$

k = es un constante, cuyo valor depende únicamente de lo acordado en una transacción comercial.

Si las condiciones son $i\%$ anual (360 días) para un préstamo de 100 unidades:

$C = 100$

$t = 360$

$I = i$ unidades $i\% = i$ unidades por cada 100 en 360 días

$i = 100 (360)k$

$I = \frac{Ct}{k}$

$$k = \frac{i}{100(360)} = \left(\frac{i}{100}\right)\left(\frac{i}{360}\right)$$

Reemplazando:

$$I = \frac{Ct}{100(360)} \text{ interés comercial}$$

$$I = \frac{Ct}{100(365)} \text{ interés real}$$

Ejemplo:

Calcular el interés comercial de 5.000 nuevos soles prestados a 7 por ciento durante 30 días.

$$C = S/. 5.000 \quad t = 30 \text{ días} \quad i = 7\% \quad K = 100(360)$$

$$I = \frac{Cti}{100(360)} = \frac{5.000(30)(7)}{100(360)} = S/. 29,17$$

Interés real:

$$I = \frac{Cti}{100(368)} = \frac{5.000(30(7))}{100(365)} = S/. 28,77$$

También:

$$I = \frac{Cti}{100(360)} \quad I = C \times \left(\frac{1}{360} \right) \times \left(\frac{1}{100} \right)$$

$$\frac{i}{100} = i \text{ tanto por uno} \quad \frac{t}{360} = n \text{ (tiempo expresado en años)}$$

$I = Cni$

I = interés

C = S/. 5.000

n = $30/360 = 0,08333$

i = 7%

I = S/. 5.000(0,0833)(0,07)

I = S/. 29,17

²³ Para las transacciones financieras se consideran un año a 360 días.

Ilustración de interés simple

Ejemplo 1. Calcule el interés simple de un depósito de ahorros del Banco Surmedio de 10.000 nuevos soles, colocados a la tasa de 8 por ciento anual, durante 30 días.

$$I = \text{¿?}$$

$$C = \text{S/} . 10.000$$

$$n = \frac{30}{360}$$

$$i = 0,08$$

$$I = \text{S/} . 10.000 \times (30 \div 360) \times 0,08$$

$$I = \text{S/} . 66,67$$

Ejemplo 2. ¿Qué interés simple se obtendrá de 7.000 nuevos soles que se mantuvieron en una cuenta de ahorros en el Banco Credill, durante cinco meses, a la tasa de 6,5 por ciento anual?

$$I = \text{¿?}$$

$$C = \text{S/} . 7.000$$

$$n = \frac{5}{12}$$

$$i = 0,065$$

$$I = \text{S/} . 7.000 \times (5 \div 12) \times 0,065$$

$$I = \text{S/} . 189,58$$

Ejemplo 3. Durante 2 años, 3 meses y 15 días se mantuvo un certificado de depósito por 3.000 dólares en el Banco Santander, al interés simple de 6 por ciento anual. Calcule cuál fue el monto de interés ganado.

$$I = \text{¿?}$$

$$C = \$ 3.000$$

$$n = 2 (360) + 3 (30) + 15 \text{ días} = 825 \text{ días}$$

$$I = \$ 3.000 \left(\frac{825}{360} \right) \times (0,06)$$

$$I = \$ 412,50$$

Ejemplo 4. Calcule el interés simple de un depósito de ahorros efectuado en el Banco Norsol por 6.000 nuevos soles a la tasa de 1,5 por ciento mensual, durante tres meses y dos días.

$$I = \text{¿?}$$

$$C = S/. 6.000$$

$$i = 0,015$$

$$n = \frac{92}{30}$$

$$I = S/. 6.000 \times \frac{92}{30} \times 0,015$$

$$I = S/. 276,00$$

Ejemplo 5. ¿A cuánto asciende un depósito de ahorros en la caja de ahorros municipal de su ciudad, colocado a 7 por ciento anual durante 90 días, para que al término de dicho periodo gane 400 nuevos soles de interés simple?

$$C = \text{¿?}$$

$$i = 0,07$$

$$I = 400$$

$$n = \frac{90}{360} = 0,25$$

$$I = C.n.i$$

$$C = \frac{I}{n \cdot i}$$

$$n = \frac{90}{360} = 0,25$$

$$C = S/. 22.857,14$$

Ejemplo 6. ¿Cuál es el monto que se obtendrá en una cuenta de ahorros por una cantidad de nuevos soles colocados durante 45 días, a la tasa de 1,8 por ciento mensual, con intereses de 800 nuevos soles?

$$C = ?$$

$$I = S/. 800$$

$$n = \frac{45}{30} = 1,5$$

$$i = 0,018$$

$$C = \frac{S/. 800}{0,018(1,5)}$$

$$C = S/. 29.629,63$$

Ejemplo 7. Un padre de familia que depositó su gratificación de 4.000 nuevos soles a un año en dos meses ha ganado 540 nuevos soles de interés simple. ¿Qué tasa de interés se aplicó?

$$C = S/. 4.000$$

$$i = ?$$

$$I = 540$$

$$n = 360 + 60 = \frac{420}{360} \text{ días} = 1,1667$$

$$i = \frac{I}{C \cdot n}$$

$$i = \frac{S/. 540}{S/. 4.000(1,1667)}$$

$$i = 0,1157 = 11,57\%$$

Ejemplo 8. ¿Qué tasa de interés aplicó el Banco Español sobre un monto de 3.000 nuevos soles depositados en una cuenta de ahorros durante 180 días para obtener 120 nuevos soles?

$$C = S/. 3.000$$

$$I = S/. 120$$

$$n = \frac{180}{360} = 0,50$$

$$i = \text{¿?}$$

$$i = \frac{S/. 120}{S/. 3.000 (0,05)}$$

$$i = 0,08 = 8,0\%$$

Ejemplo 9. ¿Qué tiempo requerirá una persona para duplicar un depósito a una tasa de interés simple de 7 por ciento mensual?

$$C = 1$$

$$i = 0,07$$

$$I = 2$$

$$n = \text{¿?}$$

$$n = \frac{2}{(1)(0,07)}$$

$$n = 28,5714$$

$$\text{Número de días} = 28,57 \times 30 = 857 \text{ días}$$

Ejemplo 10. Un certificado de ahorros del Banco Financiero de 20.000 nuevos soles ha producido 621,80 nuevos soles de interés simple a una tasa de 14 por ciento anual. ¿Qué tiempo se mantuvo la operación?

$$n = \text{¿?}$$

$$C = S/. 20.000$$

$$I = S/. 621,80$$

$$i = 0,14$$

$$n = \frac{I}{C \times i}$$

$$n = \frac{S/. 621,80}{(S/. 20.000) (0,14)}$$

$$n = 0,22207 \text{ años}$$

$$n = 0,22207(360) = 79,94 \text{ días}$$

Ejemplo 11. Un padre de familia ha depositado en una cuenta de ahorros 7.500 nuevos soles en el Banco Sur, del 1 de agosto al 15 de noviembre de 2002, a una tasa de interés simple de 4,5 por ciento. Posteriormente disminuyó a 3,2 por ciento a partir del 15 de setiembre y a partir del 11 de noviembre se incrementó a 3,6 por ciento.

Del 1 de agosto al 15 de setiembre	45 días	4,5%
------------------------------------	---------	------

Del 16 de setiembre al 31 de octubre	45 días	3,2%
--------------------------------------	---------	------

Del 1 de noviembre al 15 de noviembre	14 días	3,6%
---------------------------------------	---------	------

$$I = S/. 7.500$$

$$I = S/. 7.500 [(0,045 \times 45 \div 360) + (0,032 \times 45 \div 360) + (0,036 \times 14 \div 360)]$$

$$I = S/. 7.500 (0,005625 + 0,004 + 0,0014)$$

$$I = S/. 7.500 (0,011025)$$

$$I = S/. 82,69$$

Si los intereses calculados se abonaran a fin de mes y sobre esa base se calculara el nuevo interés simple, se formaría una operación de interés compuesto.

Numerales

Se entiende por numeral al producto de cada nuevo saldo de una cuenta multiplicado por el número de días que ese monto permanece sin variación.

Es el caso de las cuentas corrientes, ahorros, etcétera, que varían constantemente debido a los movimientos que se generan por los cargos y abonos.

Se calcula normalmente a una fecha determinada, multiplicando la sumatoria de los numerales por la tasa diaria.

Ejemplo: Al 1 de abril usted mantiene un saldo de 3.500 nuevos soles en su cuenta de ahorros, producto del abono de su sueldo el día anterior. Durante el mes efectúa los siguientes movimientos (interés mensual de 5 por ciento).

Abril 1	Saldo	S/. 3.500
Abril 4	Retiro	S/. 1.000
Abril 10	Depósito	S/. 300
Abril 15	Retiro	S/. 100
Abril 22	Depósito	S/. 400
Abril 26	Depósito	S/. 300
Abril 30	Retiro	S/. 400

$$I = S_1 i n_1 + S_2 i n_2 + S_3 i n_3 \dots + S_n i n_n$$

$$S_n = \text{Saldos}$$

$$n_n = \text{Días sin movimientos}$$

$$I = i[S_1 n_1 + S_2 n_2 + S_3 n_3 \dots S_n n_n]$$

Días del mes	Depósito	Retiro	Saldo acreedor	Días acreedores	Numerales
1			S/. 3.500	3	S/. 10.500
4		S/. 1.000	S/. 2.500	6	S/. 15.000
10			S/. 2.800	5	S/. 14.000
15	S/. 300	S/. 100	S/. 2.700	7	S/. 18.900
22			S/. 3.100	3	S/. 9.300
26	S/. 400		S/. 3.400	3	S/. 10.200
29	S/. 300	S/. 400	S/. 3.000	3	S/. 9.000
				30	S/. 86.900

Interés mensual de 5%

$$0,05 \div 30 = 0,0016666$$

$$0,001666 \times 86.900 = S/. 144,83$$

Interés compuesto

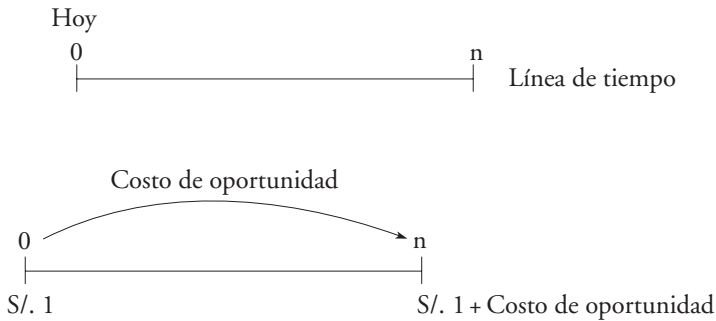
La isla de Manhattan fue vendida en 1626 a Peter Minuit por 24 dólares. Si se toman en cuenta los precios de las propiedades en Nueva York hoy, parecería que el señor Minuit habría realizado un buen negocio. Sin embargo, si se considera que los 24 dólares se pudieron invertir a una tasa de 8 por ciento anual durante 368 años, se habrían obtenido 24 dólares $(1,08)^{368} = 47.880$ millones de dólares.

El caso llama la atención, pero el análisis es algo erróneo. Primero, el tipo de interés de 8 por ciento es muy alto como un promedio histórico en los mercados financieros estadounidenses. Si se considerara 3,5 por ciento, el valor futuro sería menor a 7.555.444 dólares. Por otro lado, se han subestimado los rendimientos del señor Minuit y sus asesores, porque se han ignorado todos los ingresos por alquileres que la isla ha podido generar durante los últimos tres o cuatro siglos. (Tomado del libro *Fundamentos de finanzas corporativas*, Brealey-Myers-Marcus, primera edición, 1996).

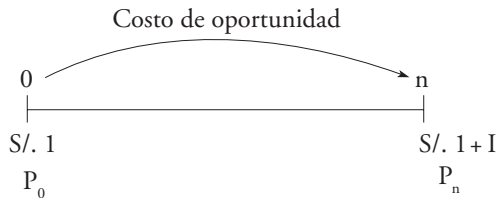
Si a cada intervalo de tiempo convenido en una obligación se agregan intereses al capital, formando un monto sobre el cual se calcularán intereses en el

siguiente intervalo o periodo y así, sucesivamente, se dice que los intereses se capitalizan y que la operación financiera es a interés compuesto.

El interés compuesto se da en cada etapa llamada periodo de capitalización. El crecimiento en el interés compuesto es exponencial, mientras que en el interés simple es lineal.



El costo de oportunidad del dinero es el interés (1)

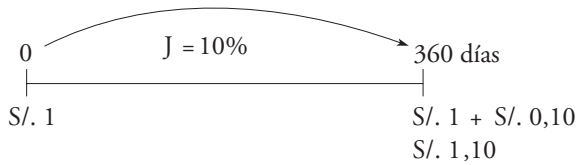


Costo de oportunidad

Recibir 1.000 nuevos soles hoy no es igual que recibirlo después de un año. ¿Solamente por la inflación? El prestar dinero hoy implica dejar de hacer otras cosas con ese dinero (producir, inflación, riesgo de no recuperar el dinero y, sobre todo, no consumir hoy) y ese «sacrificio» debe ser compensado. Se está dejando de lado alguna oportunidad. ¿Cuál es el «sacrificio» que se está haciendo por no invertir esos fondos hoy? El «sacrificio» puede ser un precio o gasto que pagamos o el «costo» en que incurrimos por no invertir en una opción en vez de otra. Esto es el costo de oportunidad.

Ejemplos:

- a. Usted deposita 1.000 nuevos soles en una cuenta de ahorros o en un banco que le ofrece 10 por ciento de interés nominal anual (J). ¿Cuánto tendrá al final de un año?

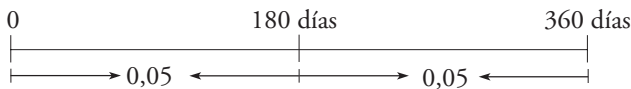


En un solo periodo de capitalización se reconoce el pago de los intereses una sola vez. En este caso $m = 1$, siendo «m» las veces en que se reconocen los intereses en un año (capitalización).

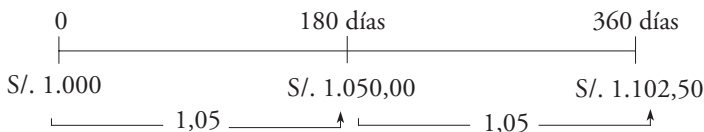
Cuando $m = 1$, el interés nominal es igual al interés efectivo (1,10 nuevos soles).

- b. Asuma que los intereses se reconocerán cada 180 días, es decir, $m = 2$.

$$J = 0,10 \quad \frac{J}{m} = \frac{J}{2} = \frac{0,10}{2} = 0,05$$



En el periodo de 0 a 180 días, el 5 por ciento es una tasa efectiva (i) y nominal (J) al mismo tiempo, al igual que en el periodo de 180 a 360 días, cuando se produce el proceso de capitalización. Es decir, los intereses que se generaron los primeros 180 días forman parte ahora del nuevo capital, tasa nominal diferente a la tasa efectiva.



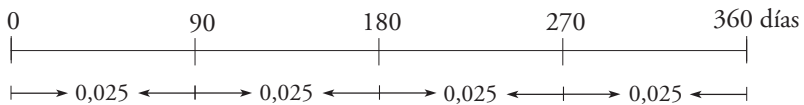
$$0,05 (S/. 1.000) = S/. 50$$

$$S/. 1.000 + S/. 50 = S/. 1.050$$

$$S/. 1.050(0,05) = S/. 52,50$$

$$S/. 1.050 + S/. 52,50 = S/. 1.102,50$$

Dado que «m» es mayor a uno, la tasa nominal «J» es diferente de la tasa efectiva «i». Como se ha reconocido el pago de los intereses dos veces al año («pago de intereses sobre capital más intereses»), se ha producido un proceso de capitalización.



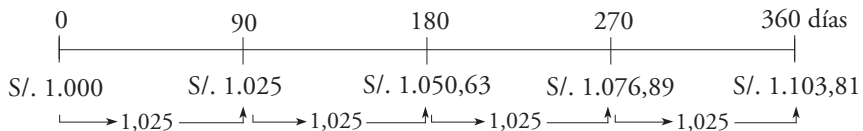
S/. 1.000

c. ¿Qué pasa si los intereses se reconocen cuatro veces al año (cada 90 días)?

$$J = 0,10$$

$$m = \frac{360}{90} = 4$$

$$\frac{J}{m} = \frac{0,10}{4} = 0,025$$



Saldo inicial	Factor de interés	Monto capitalizado
S/. 1.000,00	(1,025)	= S/. 1.025,00
S/. 1.025,00	(1,025)	= S/. 1.050,63
S/. 1.050,63	(1,025)	= S/. 1.076,89
S/. 1.076,89	(1,025)	= S/. 1.103,81

Como se aprecia, en la medida en que se produzca mayor número de capitalizaciones, el interés efectivo anual será mayor.

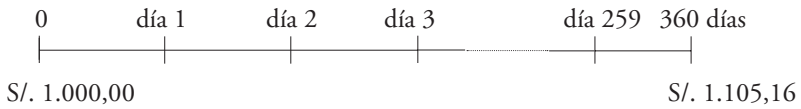


Gráfico 1 A

Capital S/. 100

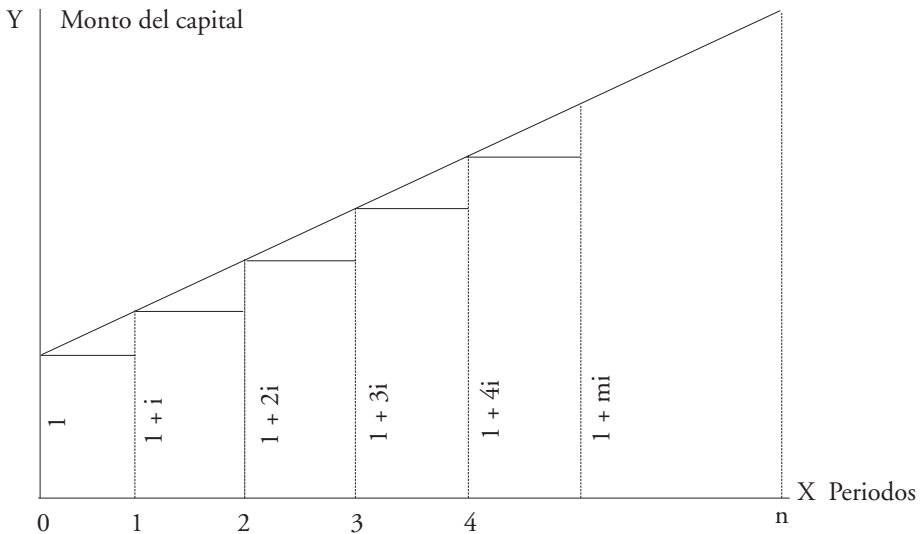
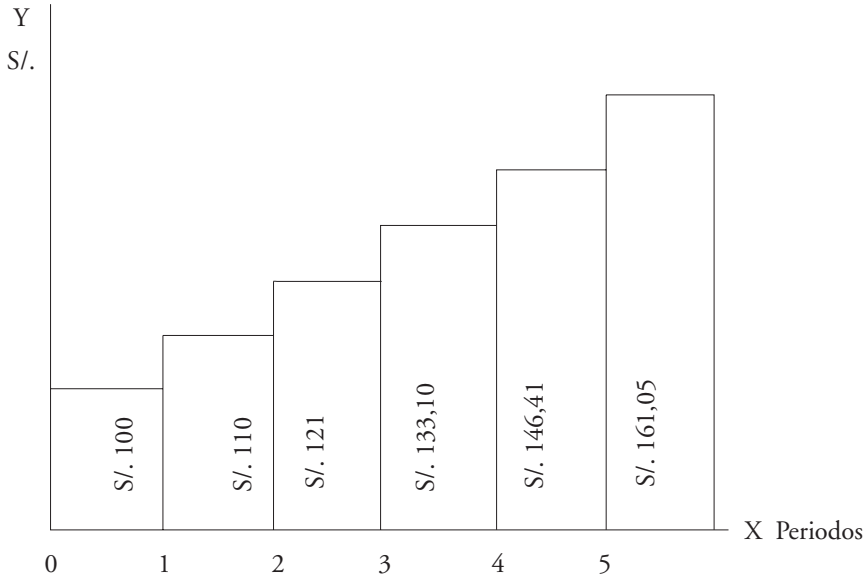


Gráfico 1 B

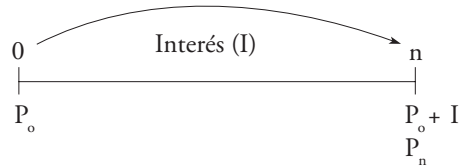


Capital de 100 nuevos soles a 10 por ciento de interés;

Periodos	Capital	Interés	Capital más interés al final del periodo
1	S/. 100,00	S/. 10,00	S/. 110,00
2	S/. 110,00	S/. 11,00	S/. 121,00
3	S/. 121,00	S/. 12,10	S/. 133,10
4	S/. 133,00	S/. 13,31	S/. 146,41
5	S/. 146,41	S/. 14,64	S/. 161,05

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Capital} + \text{Interés}}{\text{Capital}} - 1$$

$$\text{Ejemplo: } R = \frac{(\text{S/. } 10.000 + \text{S/. } 5.000)}{\text{S/. } 10.000} - 1 = 0,50 = 50\%$$



P_0 = Capital inicial

P_n = Capital más intereses al final del periodo «n»

I = Intereses

$$I = P_0(i)$$

$$P_n = P_0 + I$$

$$P_n = P_0 + P_0(i)$$

$$P_n = P_0(1 + i)^n$$

$(1 + i)$ = Factor de interés compuesto

Periodos	Capital	Interés al inicio	Capital más interés en el periodo al final
1	P_0	$P_0 i$	$P_0 + P_0 i = P_0(1 + i)$
2	$P_0 (1 + i)$	$P_0 (1 + i) i$	$P_0 (1 + i) + P_0(1 + i) i = P_0(1 + i)^2$
3	$P_0 (1 + i)^2$	$P_0 (1 + i)^2 i$	$P_0 (1 + i)^2 + P_0 (1 + i)^2 i = P_0 (1 + i)^3$
4	$P_0 (1 + i)^3$	$P_0 (1 + i)^3 i$	$P_0 (1 + i)^3 + P_0(1 + i)^3 i = P_0 (1 + i)^4$
n	$P_0 (1 + i)^{n-1}$	$P_0(1 + i)^{n-1} i$	$P_0 (1 + i)^{n-1} + P_0(1 + i)^{n-1} i = P_0(1 + i)^n$

Caso: ahorros *versus* préstamos

Cuando deposita dinero en una cuenta de ahorros, usted ve que su dinero crece a un interés compuesto. ¿Pero qué pasa cuando usted solicita un préstamo y tiene que pagar intereses sobre un saldo deudor, de un sobregiro o una tarjeta de crédito a una tasa efectiva anual (TEA) fijada por el banco? Usted tendrá que pagar, dependiendo de los periodos en los que se encuentre deudor, intereses sobre intereses.

Ejemplo:

Saldo deudor: S/. 180,00. La tasa efectiva anual del banco es de 18% y se liquidan los intereses mensualmente.

$$(1,18)^{30/360} - 1 = 0,0138843 \text{ (factor de interés equivalente para 30 días)}^{24}$$

Su deuda después de ocho meses sería: S/. 180 $(1 + 0,0138843)^8 =$ S/. 200,99. Por lo tanto, su deuda crecería a S/. 200,99.

Tasa de interés nominal (J) (tasa negociada)

Se aplica directamente a operaciones de interés simple. Es la tasa convenida para una operación financiera. Esta puede dividirse o multiplicarse en «m» veces en un año (capitalizaciones), para ser expresada en otra unidad de tiempo diferente de la original, para capitalizarse más de una vez. La tasa nominal puede ser igual o distinta de la tasa efectiva, y esto solo depende de las condiciones convenidas para la operación.

Es una unidad de medida para ser capitalizada «m» veces en operaciones de interés compuesto. Definimos «m» como las veces en que se puede dividir la tasa nominal en un año de 360 días. Por ejemplo, si el año lo dividimos en meses, «m» es igual a 12. Si dividimos en días, «m» es igual a 360, etcétera.

²⁴ La tasa de 18 por ciento está compuesta o es efectiva para un periodo de 360 días. Como el periodo que se desea calcular es 30 días, el exponencial es 30/360, es decir, un factor para un periodo de 30 días.

Capitalización	Operación	m
Anual	360/360	1
Semestral	360/180	2
Trimestral	360/90	4
Bimestral	360/60	6
Cada 45 días	360/45	8
Mensual	360/30	12
Quincenal	360/15	24
Diaria	360/1	360

Ejemplo: si se tiene un capital de un sol a una tasa de 8 por ciento nominal capitalizada trimestralmente.

Tasa nominal (J) = 8%

m = Número de veces en que se capitaliza la tasa nominal anual en un periodo de 360 días.

n = 1, dado que las tasas de intereses se expresan en periodos de un año.

$$P = P_0 \left(1 + \frac{J}{m} \right)^{n \times m}$$

$$m = 4 \quad P_0 = S/. 1,00$$

Tasa efectiva (i) del periodo:

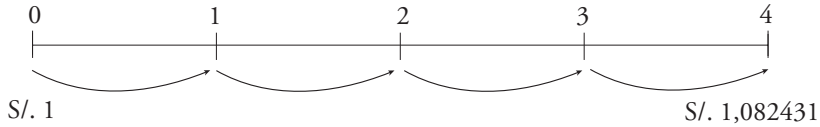
$$P_n = 1 \left(1 + \frac{0,08}{4} \right)^4$$

$$P_n = 1(1 + 0,02)^4$$

$$P_n = 1(1,082431)$$

$$P_n = S/. 1,082431$$

$$P_n - P_0 = S/. 1,082431 - S/. 1 = S/. 0,0824$$



Quiere decir que gana S/. 0,082431 en un año o una tasa efectiva anual de 8,2431%.

$$J = m[(1 + i)^{1/m} - 1] \quad \text{Tasa nominal anual}$$

i = TEA (tasa efectiva anual)

Tasa de interés nominal proporcional

Se obtiene dividiendo el año comercial de 360 días entre los días requeridos.

Ejemplo:

¿Cuál es la tasa proporcional de 30 días de una tasa nominal de 15 por ciento?

$$= 0,15 \div 360 = 0,000416666$$

$$= 30 (0,000416666) = 0,0125 \text{ o } 1,25\% \text{ mensual}$$

Tasa efectiva anual (i) (TEA)

Es la que realmente actúa sobre el capital de una operación financiera y refleja el número de capitalizaciones que se experimentan durante un plazo determinado.

Se obtiene al dividir una tasa nominal anual « J », capitalizable « m » veces al año. Entiéndase que « m » es el número de veces que dividimos una tasa nominal en un año y, al mismo tiempo, sirve como exponente. En otras palabras, es «el pago de los intereses sobre los intereses».

Tasa efectiva anual (TEA) = Tasa nominal + Capitalización

$$i = \left(1 + \frac{J}{m}\right)^m - 1$$

Ejemplo: se pide en prestados 100 nuevos soles capitalizados trimestralmente.

La tasa nominal anual es de 8 por ciento y la tasa efectiva anual se expresa por los intereses que corresponden al préstamo.

$$m = \text{capitalización} = 4$$

$$n = \text{años} = 1$$

$$P_n = P_o \left(1 + \frac{J}{m}\right)^{nm}$$

$$P_n = 100 \left(1 + \frac{0,08}{4}\right)^{4(1)}$$

$$P_n = 108,2431$$

$$S/. 108,2431 - S/. 100,00 = S/. 8,2431$$

El interés que gana en un año es de 8,2431 nuevos soles. Por lo tanto, la tasa efectiva es de 8,2431 por ciento.

$$\text{Si: } P_o = \$ 1 \quad P_n = \left(1 + \frac{0,08}{4}\right)^{4(1)}$$

$$P_n = 8,2431$$

$$i = 8,2431\% \text{ o TEA} = 8,2431\%$$

Tasas equivalentes

Son aquellas que en condiciones diferentes producen la misma tasa efectiva anual. Es decir, dos tasas con diferentes periodos de capitalización son equivalentes si producen el mismo valor actual o futuro en cualquier periodo.

Tasas efectivas correspondientes a diferentes unidades de tiempo son equivalentes cuando producen la misma tasa efectiva para un mismo horizonte de tiempo.

Ejemplo:

Tasa efectiva mensual (TEM) 1,171491691%

Tasa efectiva trimestral (TET) 3,5558076%

Son equivalentes porque cada una produce una tasa efectiva anual de 15 por ciento.

TEA Tasa efectiva anual (i)

TEM Tasa efectiva mensual

TET Tasa efectiva trimestral

TEC Tasa efectiva cuatrimestral

TED Tasa efectiva diaria

$$\frac{J}{m} = (1 + TEA)^{1/m} - 1$$

$\frac{J}{m}$ = Tasa efectiva equivalente

TEA = Tasa efectiva anual que se desea transformar

m = Razón entre el periodo de vigencia de J ÷ m y el periodo de vigencia de la TEA

Ejemplo 1. ¿Cuál es el factor de interés vencido que debe cobrar un banco por un préstamo a 30 días a la TEA de 12 por ciento?

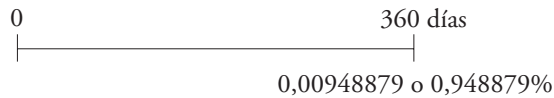
$$m = 12$$

$$m = \frac{360}{30} \text{ (número de capitalizaciones en un año)}$$

$$\text{TEA} = 0,12$$

$$\frac{J}{m} = (1 + 0,12)^{1/2} - 1 \text{ o } (1 + 0,12)^{30/360} - 1 = 0,00948879$$

factor de interés mensual



Si la tasa equivalente a 30 días se capitaliza 12 veces al año (dado que en un año pueden darse 12 capitalizaciones de 30 días), se llega a la tasa efectiva anual (TEA).

$$\text{TEA} = (1 + 0,00948879)^{12} - 1 = 12\%$$

Ejemplo 2. ¿Cuál es el factor de interés vencido que debe cobrar un préstamo de 10.000 soles, cuyo vencimiento será dentro de 45 días, a una TEA de 12 por ciento?

$$\text{TEA} = 12\%$$

$$m = \frac{360}{45} = 8$$

$$\frac{J}{m} = (1 + i)^{1/m} - 1$$

$$\frac{J}{8} = (1 + 0,12)^{1/8} - 1$$

$$\frac{J}{8} = (1 + 0,12)^{0,125} \text{ o } (1 + 0,12)^{45/360} - 1 = 0,0142 = 1,4\%$$

$$\frac{J}{8} = (1,01427) - 1$$

$$\frac{J}{8} = 0,01427 = 1,427\%$$



Ejemplos de tasas equivalentes

1. Calcule el factor de interés vencido equivalente a un periodo de 30 días, si la tasa efectiva anual (TEA) es de 10 por ciento.

$$TEA = 10\% = 0,10$$

$$m = \frac{360}{30} = 12$$

$$\frac{J}{m} = (1 + TEA)^{1/m} - 1 \text{ o } \frac{J}{12} = (1 + 0,10)^{1/12} - 1$$

$$\text{o } \frac{J}{\frac{360}{30}} = (1,10)^{30/360} - 1$$

$$\frac{J}{12} = 0,0079741 = 0,797414\%$$



Si usted solicita un préstamo de 2.000 nuevos soles, cuyo vencimiento es a 30 días, los intereses que tendría que pagar por ese préstamo son:

$$S/. 2.000 \times 0,0079741 = S/. 15,95.$$

Los intereses a pagar son de S/. 15,95 por los 30 días.

2. Calcule la tasa equivalente vencida para ocho días si la TEA es de 12 por ciento.

$$TEA = 12\% = 0,12$$

$$m = \frac{360}{8} = 45$$

$$\frac{J}{45} = (1 + 0,12)^{1/45} - 1 \text{ o } (1 + 0,12)^{8/360} - 1 = 0,002522$$

$$\frac{J}{45} = (1 + 0,12)^{0,02222} - 1 \text{ o } (1 + 0,12)^{8/360} - 1 = 0,002522$$



Si solicitó prestados 1.500 nuevos soles, los intereses que debe pagar al vencimiento son:

$$S/. 1.500 \times 0,002522 = S/. 3,78$$

3. Calcule la tasa efectiva vencida para 45 días, si la TEA es de 18 por ciento.

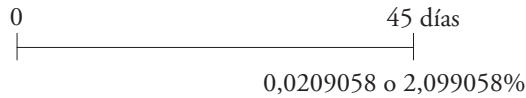
$$TEA = 0,18$$

$$m = \frac{360}{45} = 8$$

$$\frac{J}{8} = (1 + 0,18)^{1/8}$$

$$\circ J = \frac{J}{\frac{360}{45}} = (1 + 0,18)^{45/360} - 1$$

$$\frac{J}{8} = (1 + 0,18)^{0,125} - 1 = 0,0209058$$



4. Por un préstamo de 5.000 nuevos soles cuyo vencimiento es a 45 días, ¿cuáles son los intereses a pagar al vencimiento?

$$S/. 5.000 \times 0,020905 = S/. 104,52$$

¿Cuál es el factor de interés vencido equivalente a 11 días, si la tasa efectiva anual (TEA) es de 14 por ciento?

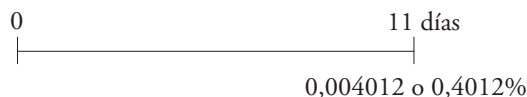
$$TEA = 0,14$$

$$m = \frac{360}{11} = 32,727272$$

$$J = \frac{J}{\frac{360}{45}} = (1,14)^{11/360} - 1$$

$$\circ \frac{J}{32,7272} = (1,14)^{1/32,7272} - 1$$

$$(1,14)^{0,0305556} - 1 = 0,004012$$



5. Si la tasa equivalente vencida mensual (TEM) para créditos a un año es de 1,5 por ciento, ¿cuál será la tasa efectiva del periodo (factor de interés) que debe cobrarse por un sobregiro a cuatro días?

$$\text{TEM} = 0,015$$

$$\frac{J}{m} = (1 + i)^{1/m} - 1 \text{ o } (1 + i)^{d/a} - 1$$

d = Días requeridos

a = Días base de la tasa de interés (i)

d = 4 días

a = 30 días, dado que la tasa de interés del 1,5 por ciento es mensual (TEM)

$$i_{4 \text{ días}} = (1 + 0,015)^{4/30} - 1 = 0,00199 \approx = 0,198712\%$$

6. Calcule la tasa efectiva vencida mensual (TEM) basada en una tasa efectiva anual de 14 por ciento.

TEM = ¿?

TEA = 0,14

d = 30 días

a = 360 días, dado que 14% es una TEA

$$\begin{aligned} \text{TEM} &= (1 + 0,14)^{30/360} - 1 \\ &= 0,01098 \\ &= 1,098\% \end{aligned}$$



7. Calcule la tasa efectiva trimestral (TET) vencida basada en una tasa efectiva semestral de 7 por ciento.

$$\text{TET} = (1 + 0,07)^{90/180} - 1 = 0,03441 \approx 3,441\%$$

8. Un bono tuvo una rentabilidad de 1,5 por ciento en 32 días. ¿Cuál es la rentabilidad mensual y a 90 días?

$$\text{TEM} = (1 + 0,015)^{30/32} - 1 = 0,014056$$

Rentabilidad mensual 1,4056%

$$\text{TET} = (1 + 0,155)^{90/32} - 1 = 0,04276$$

Rentabilidad trimestral 4,276%

9. Para una tasa efectiva anual (TEA) de 50 por ciento, halle las tasas equivalentes:

a. Un mes

b. Un bimestre

c. Un día

a. $i_{30} = (1 + 0,50)^{30/360} - 1 = 0,0343 = 3,43\%$ mensual

b. $i_{60} = (1 + 0,50)^{60/360} - 1 = 0,0699 = 6,9\%$ bimestral

c. $i_1 = (1 + 0,50)^{1/360} - 1 = 0,001126923 = 0,11\%$ diario

10. Para una tasa efectiva trimestral (TET) de 20 por ciento, halle las tasas equivalentes:

a. Un mes: equivalente = i mensual

$$\text{TET} = 0,20 \text{ trimestral}$$

$$n = \text{mes} \div \text{trimestre} = (1 + 0,20)^{30/90} - 1$$

$$i_{30} = 0,0627 \approx 6,27\%$$

b. 54 días:

$$\text{TET} = 0,20 \text{ trimestral}$$

$$n = 54 \text{ días/trimestre} = 54/90$$

$$i_{54} = (1 + 0,20)^{54/90} - 1 = 0,1156 \approx 11,56\%$$

c. Semestral

$$\text{TET} = 0,20 \text{ trimestral}$$

$$n = \text{semestre} \div \text{trimestre}$$

$$= (1 + 0,20)^{180/90} - 1 = 0,44 = 44\% \text{ semestral}$$

En los tres casos el exponencial del numerador se ha dividido entre 90 días, dado que es la base de días de la tasa de interés.

11. Calcule el factor de interés vencido que se debe aplicar a un préstamo que se vence dentro de 180 días, si la tasa efectiva mensual es 1,4 por ciento.

$$i_{180} = (1 + 0,014)^{180/30} - 1 = 0,087 \approx 8,7\%$$



12. ¿Cuál es el factor de interés vencido que se debe aplicar a un pagaré que se vence dentro de 45 días, si la tasa efectiva trimestral es de 2,15 por ciento?

$$i_{45} = (1 + 0,0215)^{45/90} - 1 = 1,069\%$$



13. Usted ha depositado en un banco 1.500 dólares. ¿A cuánto ascienden los intereses si la tasa efectiva anual (TEA) que ofrece el banco es de 5 por ciento y usted retira el dinero después de 48 días?

$$i_{48} = (1,05)^{48/360} - 1 = 0,006526561$$

$$\text{Interés al vencimiento} = 0,006526561 \times \$ 1.500 = \$ 9,79$$

14. Por un préstamo de 5.000 dólares, el banco le está cobrando una tasa efectiva anual (TEA) de 18 por ciento. Si el préstamo se vence dentro de 60 días, ¿a cuánto ascienden los intereses?

$$i_{60} = (1,18)^{60/360} - 1 = 0,027969749 \text{ (factor de interés vencido)}$$

$$\text{Interés} = 0,027969749 \times \$ 5.000 = \$ 139,85$$



$$\$ 5.000 + \$ 139,85 = \$ 5.139,85$$

15. Un banco está ofreciendo tasas efectivas mensuales (TEM) de 0,68 por ciento. Si usted deposita hoy 4.800 dólares, ¿a cuánto ascienden los intereses si retira el dinero después de 28 días?

$$i_{28} = (1 + 0,0068)^{28/360} - 1 = 0,000527238$$

$$\text{Intereses vencidos} = 0,000527238 \times \$ 4.800 = \$ 2,53$$

16. Una factura por 10.000 dólares será financiada (canjeada) con dos letras de cambio con vencimiento a 30 y 60 días, a una tasa efectiva anual (TEA) de 18 por ciento. ¿Cuál es el valor de cada letra?

\$ 5.000 vencimiento 30 días

$$i_{30} = (1,18)^{30/360} - 1 = 0,01388842 \times \$ 5.000 = \$ 69,44$$

$$\$ 5.000 + \$ 69,44 = \$ 5.069,44$$

\$ 5.000 vencimiento 60 días

$$i_{60} = (1,18)^{60/360} - 1 = 0,0279696 \times \$ 5.000 = \$ 139,85$$

$$\$ 5.000 + \$ 139,85 = \$ 5.139,85$$

El importe de la letra con vencimiento a 30 días es de \$ 5.069,44

El importe de la letra con vencimiento a 60 días es de \$ 5.139,85

Tasa activa

Tasa de interés aplicada para fondos disponibles a colocaciones (préstamos), inversiones y otros tipos de operaciones, que por su naturaleza son registrados en los distintos rubros del activo del balance, como la mercadería de una entidad financiera que es el dinero, los papeles o los títulos negociables, y que se registra en las cuentas del activo del balance general.

Tasas que cobran las empresas del sistema financiero, cuando efectúan colocaciones (préstamos), dado que la mercadería de las empresas del sistema financiero es el dinero. En su balance general se muestra en el activo, de ahí su nombre de tasa activa.

Operaciones activas

- Préstamos.
- Descuentos.
- Sobregiros, etcétera.

TAMN: tasa activa en moneda nacional.

TAMEX: tasa activa en moneda extranjera.

Tasa pasiva

Es la remuneración que ofrecen las empresas financieras a las captaciones de fondos, a través de las cuentas corrientes, depósitos de ahorros, depósitos a plazos, emisión de títulos y valores.

Se le conoce como tasa pasiva porque son las obligaciones que tienen las entidades financieras (ahorristas, inversionistas, etcétera) y son registradas en el pasivo del balance.

La tasa se expresa en términos nominales y según una frecuencia de capitalización acordada.

TIPMN: tasa de interés pasiva en moneda nacional.

TIPMEX: tasa de interés pasiva en moneda extranjera.

Tasa nominal anual:

$$J = m[(1 + i)^{1/m} - 1]$$

Cuando una tasa nominal anual se divide entre un número de capitalización «m» mayor a 1, definitivamente se obtiene una tasa efectiva.

Tasa efectiva anual (TEA):

$$i = \left(1 + \frac{J}{m}\right)^m - 1$$

Ejemplo:

$$P_n = 100 \left(1 + \frac{0,60}{12}\right)^{12}$$

$$\frac{0,60}{12} = 0,05$$

$$P_n = 100 (1 + 0,05)^{12}$$

$$P_n = 100 (1,7958)$$

$$1,7958 = (1 + 0,05)^{12}$$

$$\underbrace{1 + 0,7958}_{\substack{\text{Tasa} \\ \text{efectiva} \\ \text{anual}}} = \underbrace{(1 + 0,05)^{12}}_{\substack{\text{Tasa proporcional} \\ \text{mensual o tasa} \\ \text{efectiva mensual}}}$$

Ejemplos:

- a. Un banco ofrece en una cuenta de ahorros 10 por ciento de interés nominal anual. ¿Cuál es el interés efectivo si la capitalización fuera diaria?

$$J = 0,10$$

$$m = 360$$

$$i = \left(1 + \frac{0,10}{360}\right)^{360} - 1$$

$$i = 0,10515 \approx 10,515\%$$

Tal como se aprecia, hemos dividido la tasa nominal entre 360 días y esto no ha dado el valor de un día. Por eso, el exponencial es 360 días si se desea obtener la tasa efectiva anual.

- b. Si la tasa nominal es de 9 por ciento anual capitalizada mensualmente, ¿cuál es la tasa efectiva anual?

$$J = 0,09$$

$$m = 12$$

$$i = \left(1 + \frac{0,09}{12}\right)^{12} - 1$$

$$i = 0,09380689 \approx 9,380689\%$$

Como se observa, la tasa nominal se dividió entre 12 y se obtuvo una tasa a 30 días. Por lo tanto, el exponencial está en número de meses, para obtener el año.

- c. Usted cuenta con un certificado de depósito por 12.000 nuevos soles en una cuenta de ahorros que le ofrece una tasa nominal anual de 6 por ciento. ¿A cuánto ascienden los intereses después de un año, si la capitalización es diaria?

$$i = \left(1 + \frac{0,06}{360}\right)^{360} - 1 = 0,0618312$$

$$\text{Interés} = 0,0618312 \times S/. 12.000 = S/. 741,97$$

Tasa nominal anual	o	Tasa nominal equivalente
$J = m[(1 + i)^{1/m} - 1]$		$\frac{J}{m} = (1 + i)^{1/m} - 1$
$J = m[(1 + TEA)^{1/m} - 1]$		$\frac{J}{m} = (1 + TEA)^{1/m} - 1$ o
		$\frac{J}{m} = (1 + i)^{d/a} - 1$
		d = Días requeridos
		d = Base de días de la tasa (i)
		TEA: a = 360
		TEM: a = 30
		TET: a = 90

Ejemplos:

- a. Calcule la tasa nominal anual que debe aplicar un banco en sus cuentas de ahorros, si ofrece una TEA de 6,5 por ciento con capitalización diaria.

$$J = 360 [(1 + 0,065)^{1/360} - 1]$$

$$J = 0,06298 \approx 6,2980\%$$

- b. Calcule la tasa equivalente a 30 días, si la TEA que ofrece un banco en sus cuentas de ahorros es de 6,5 por ciento.

$$i = \text{TEA}$$

$$\frac{J}{m} = (1 + i)^{d/a} - 1$$

$$d = 30 \text{ días}$$

$$a = 360 \text{ días}$$

$$\frac{J}{\frac{360}{30}} = (1 + 0,065)^{30/360} - 1$$

- c. Calcule la tasa equivalente a 180 días, si la tasa efectiva mensual (TEM) es de 1,8 por ciento.

$$d = 180 \text{ días}$$

$$a = \text{Tasa efectiva mensual } 1,8\% \text{ (base 30 días)}$$

$$i_{180} = (1 + 0,018)^{180/30} - 1$$

$$i_{180} = (1,018)^6 - 1$$

$$i_{180} = 0,11298$$

- d. Usted ha depositado 2.500 dólares en un banco local, que le ofrece una tasa efectiva trimestral (TET) de 2,10 por ciento. Si usted retira el dinero después de 172 días, ¿a cuánto ascienden los intereses?

$$d = 172 \text{ días}$$

$$a = \text{Tasa de interés efectiva a base de 90 días}$$

$$i_{172} = (1,0210)^{172/90} - 1$$

$$i_{172} = (1,0210)^{1,911} - 1$$

$$i_{172} = 0,0405170$$

$$\$ \text{ intereses} = \$ 2.500 \times 0,0405170 = \$ 101,29$$

Ejemplos sobre tasas efectivas

Ejemplo 1. Una cuenta de ahorros ofrece 12 por ciento de interés efectivo anual (TEA) capitalizado diariamente. Encuentre cuál es la tasa nominal anual que se debe utilizar.

$$J = 360 [(1 + 0,12)^{1/360} - 1]$$

$$J = 0,113346 \approx 11,3346\%$$

Ejemplo 2. Un banco ofrece 18 por ciento de interés anual efectivo capitalizado semestralmente. Encuentre la tasa nominal semestral que se debe aplicar.

$$i = \text{TEA } 18\%$$

$$i_{180} = (1 + 0,18)^{180/360} - 1$$

$$i_{180} = 0,08627 \approx 8,627\%$$

Ejemplo 3. Calcule la tasa efectiva semestral para un certificado de depósito de ahorros que gana una tasa nominal anual de 8 por ciento, si se abonan mensualmente los intereses.

$$J = 8\%$$

$$m = 12$$

$$n = 0,5$$

$$i = \left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^{12(0,5)} - 1$$

$$i = (1 + 0,00667)^6 - 1$$

$$i = 4,067\%$$

Ejemplo 4. Calcule las tasas efectivas anuales (TEA) partiendo de una tasa nominal anual de 9 por ciento.

a. Capitalización anual

$$i = \left(1 + \frac{0,09}{1}\right)^{360/360} - 1 = 0,0900 \quad 9,000\%$$

b. Capitalización semestral

$$i = \left(1 + \frac{0,09}{2}\right)^{360/180} - 1 = 0,09203 \quad 9,203\%$$

c. Capitalización tetramestral

$$i = \left(1 + \frac{0,09}{3}\right)^{360/120} - 1 = 0,09272 \quad 9,272\%$$

d. Capitalización trimestral

$$i = \left(1 + \frac{0,09}{4}\right)^{360/90} - 1 = 0,09308 \quad 9,308\%$$

e. Capitalización diaria

$$i = \left(1 + \frac{0,09}{360}\right)^{360/1} - 1 = 0,09416 \quad 9,416\%$$

Ejemplo 5. Calcule las tasas efectivas semestrales, partiendo de una tasa nominal anual de 9 por ciento.

a. Capitalización anual

$$\left(1 + \frac{0,09}{1}\right)^{180/360} - 1 = 0,04403 \quad 4,403\%$$

b. Capitalización cada 120 días

$$\left(1 + \frac{0,09}{3}\right)^{180/120} - 1 = 0,04534 \quad 4,534\%$$

c. Capitalización mensual

$$\left(1 + \frac{0,09}{12}\right)^{180/30} - 1 = 0,045852 \quad 4,585\%$$

d. Capitalización quincenal

$$\left(1 + \frac{0,09}{24}\right)^{180/15} - 1 = 0,04534 \quad 4,534\%$$

e. Capitalización diaria

$$\left(1 + \frac{0,09}{360}\right)^{180/1} - 1 = 0,04602 \quad 4,602\%$$

Ejemplo 6. Calcule las tasas efectivas trimestrales, a base de una tasa de 1,5 por ciento mensual capitalizable a los 28 días y 15 días.

a. Capitalización cada 28 días

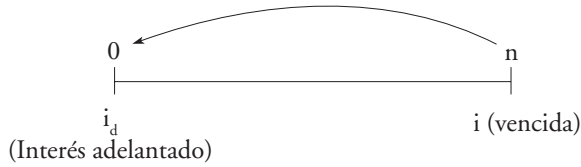
$$\left(1 + \frac{0,015}{28}\right)^{90/28} - 1 = 0,00172296 \gg 0,172296\%$$

b. Capitalización cada 15 días

$$\left(1 + \frac{0,015}{15}\right)^{90/15} - 1 = 0,00602 \gg 0,602\%$$

Tasa de interés adelantada o descontada (i_d)

Tasa adelantada o descontada es aquella que se aplica cuando los intereses de una operación financiera son cobrados por adelantado.

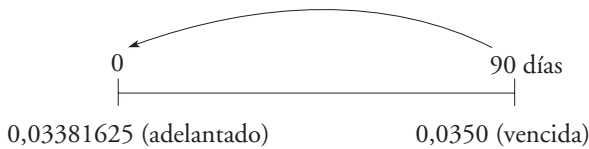


$$i_d = \frac{i}{(1 + i)}$$

La fórmula descuenta (trae al punto «cero») el interés vencido.

- a. ¿Qué tasa de interés adelantada (descontada) equivalente a una trimestral vencida del orden de 3,5 por ciento se debe aplicar en una operación a 90 días?

$$i_d = \frac{0,035}{1 + 0,035} = 0,033816425$$



Como se observa, la tasa de interés adelantada es menor que la vencida.

Ejemplo: usted solicitó un pagaré a un banco local por 1.000 soles, que se descontará a 90 días (es decir, los intereses se cobran por adelantado) a una tasa trimestral de 3,5 por ciento.

	0		90 días

Interés adelantado	S/. 1.000,00		S/. 1.000
Neto a recibir	<u>S/. (33,82)</u>		(Importe a cancelar al vencimiento)
	S/. 966,18		

b. ¿Qué tasa anual adelantada es equivalente a una TEA de 14 por ciento vencida?

$$i_d = \frac{0,14}{1 + 0,14} = 0,12281 \approx 12,281\%$$

Tasa vencida (i) equivalente de una operación de tasa adelantada

$$d = \frac{i}{(1 + i)}$$

$$i = d + di$$

$$i - di = d$$

$$i(i - d) = d$$

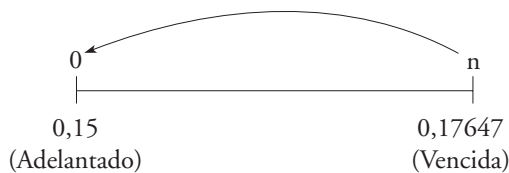
$$i = \frac{d}{(1 - d)}$$

$$id = d$$

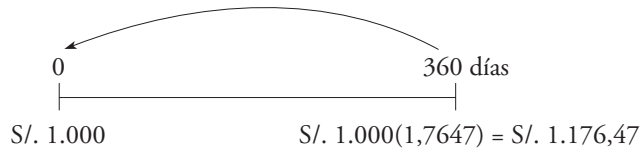
i = tasa de interés vencida

Ejemplo: ¿a qué tasa efectiva de interés es equivalente una tasa adelantada de 15 por ciento?

$$i = \frac{0,15}{1 - 0,15} = 0,17647$$



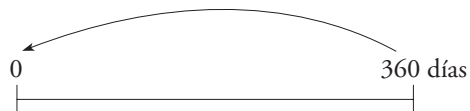
- a. ¿Cuál es el monto a pagar por un préstamo de 1.000 nuevos soles al final de un año si la TEA es de 15 por ciento hoy (adelantada)?



- b. ¿Cuál es el monto neto a recibir de un préstamo de 1.000 nuevos soles si la operación fue descontada a 360 días? La TEA acordada es de 17,647 por ciento vencida.

$$i_d = \frac{0,17647}{1 + 0,17647}$$

$$i_d = 0,15 \approx 15\%$$



Interés adelantado	S/. 1.000,00
Neto a recibir	<u>S/. (150)</u>
	S/. 850

Cálculo de factores de descuento

Son tasas adelantadas, pues se aplican sobre valores nominales de títulos y valores. Se obtienen a partir de una tasa efectiva vencida que es descontada.

$$i_d = \frac{i}{(1 + i)}$$

i : tasa de interés vencida

i_d : tasa de interés adelantada

Ejemplo 1. Calcule el factor de descuento que se debe aplicar a un pagaré de 20.000 nuevos soles cuyo vencimiento será dentro de 43 días, si la TEA es de 16 por ciento.

$$i_{d43} = ?$$

$$\frac{J}{m} = (1 + TEA)^{1/m}$$

TEA 16%

$$i_d = \frac{(1 + TEA)^{1/m} - 1}{1 + [(1 + TEA)^{1/m} - 1]} \text{ o } \frac{(1 + TEA)^{d/a} - 1}{1 + [(1 + TEA)^{d/a} - 1]}$$

d = días de descuento

a = base de días de la tasa en este caso es una tasa efectiva anual de 360 días

$$TEA = 0,16$$

d = días

a = TEA base de 360 días

$$i_d = \frac{(1 + 0,16)^{43/360} - 1}{1 + [(1 + 0,16)^{43/360} - 1]} = 0,0175717$$

$$\text{o } \frac{J}{m} = (1 + \text{TEA})^{d/a}$$

$$i_{43} = (1,16)^{43/360} - 1 = 0,017886011$$

$$i_d = \frac{0,01789}{1 + 0,01789} = 0,0175717 \text{ (descontada o adelantada)}$$

Ejemplo 2. Calcule el factor de interés adelantado para una operación descontada a 30 días, si la TEA es de 16 por ciento.

$$i_{30} = (1 + 0,13)^{30/360} - 1$$

$$i_d = \frac{0,012444637}{1 + 0,012444637} = 0,01229216$$

Caso: Letras de cambio enviadas por una empresa a un banco para ser descontadas y abonadas en la cuenta corriente de la empresa. Importe de la letra: 5.000 dólares. Vencimiento: 30 días. TEA: 16 por ciento.

Factor de interés adelantado o de descuento

$$\text{Interés vencido } i_{30} = (1,16)^{30/360} - 1 = 0,01244$$

$$i_{d30} = \frac{0,012444637}{1 + 0,012444637} = 0,012291672$$

Interés a ser descontado de la letra por \$ 5.000

$$\$ 5.000 \times 0,012291672 = \$ 61,46$$

$$\$ 5.000 - \$ 61,46 = \$ 4.938,54$$

Importe que el banco abona en la cuenta corriente del banco.

Ejemplo 3. Calcule el factor de descuento que se debe aplicar a un préstamo con interés adelantado a 62 días, a una TEA de 13 por ciento.

$$i_{62} = (1 + 0,13)^{62/360} - 1 = 0,021272$$

$$i_d = \frac{0,021272}{1 + 0,021272} = 0,0208286$$

Ejemplo 4. Calcule el factor de descuento que se debe aplicar a un préstamo con pago de interés adelantado a 120 días, si la TEA acordada es de 18 por ciento.

a. Método directo:

$$i_d = \frac{(1 + \text{TEA})^{d/a} - 1}{1 + [(1 + 0,18)^{d/a} - 1]}$$

d = Días equivalentes

a = Base de días de la tasa de interés (i)

i = 0,18

$$i_d = \frac{(1 + 0,18)^{120/360} - 1}{(1 + 0,18)^{120/360}} = \frac{0,05672122}{1 + 0,05672122} = 0,053677$$

b. Método indirecto:

$$\frac{J}{m} = (1 + i)^{d/a} - 1$$

d = 120 (número de días)

a = 360 (días en que está expresada la tasa de interés)

$$i_{120} = (1 + 0,18)^{120/360} - 1 = 0,05672122 \text{ (tasa de interés para 120 días vencida)}$$

$$i_d = \frac{i}{(1 + i)}$$

$$i_d = \frac{0,05672122}{1 + 0,05672122}$$

$$i_d = 0,053677 \text{ (tasa de interés para 120 días adelantada)}$$

Ejemplo 1. Un pagaré por 8.500 nuevos soles se debe cancelar dentro de 180 días, a la tasa nominal del 14 por ciento anual con capitalización trimestral. Durante los dos primeros meses es de 14 por ciento y para el saldo es de 16 por ciento anual. ¿Qué importe debe cancelarse al vencimiento?

$$P_n = ? \qquad J = 14\% \text{ primeros dos meses}$$

$$P_o = S/. 8.500 \qquad J = 16\% \text{ saldo}$$

$$J_1 = \frac{0,14}{4} = 0,035$$

$$J_2 = \frac{0,16}{4} = 0,04$$

$$P_n = 8.500 (1 + 0,035)^{2/3} (1 + 0,04)^{4/3}$$

$$P_n = 8.500 (1,0232)(1,05367)$$

$$P_n = S/. 9.164,11$$

Ejemplo 2. Un certificado de depósito bancario de 2.500 nuevos soles a 90 días ofrece la tasa efectiva mensual pactada de 2,0, 2,5 y 3,0 por ciento, para el primer, segundo y tercer mes, respectivamente.

$$P_n = S/. 2.500 (1 + 0,02) (1 + 0,025) (1 + 0,03)$$

$$P_n = S/. 2.500 (1,07687)$$

$$P_n = S/. 2.692,16$$

Ejemplo 3. Un pagaré por 30.000 nuevos soles emitió el Banco Norte y debe cancelarse dentro de 180 días, a una tasa nominal anual de 14 por ciento con capitalización trimestral.

La tasa es variable. Durante los primeros dos meses será de 14 y 16 por ciento, para los meses restantes, con capitalizaciones trimestrales. ¿Cuál es el importe a cancelar al vencimiento?

$$P_n = P_o \left(1 + \frac{J_1}{m}\right)^{mn} \left(1 + \frac{J_2}{m}\right)^{mn}$$

$$J_1 = 14\%$$

$$J_2 = 16\%$$

$$m = 4$$

$$n_1 = \frac{60}{360}$$

$$n_2 = \frac{120}{360}$$

$$P_n = S/. 3.000 \left(1 + \frac{0,14}{4}\right)^{4(0,16667)} \left(1 + \frac{0,16}{4}\right)^{4(0,333)}$$

$$P_n = S/. 3.234,38$$

Intereses compensatorios

Representados por la tasa activa para las colocaciones y la tasa pasiva para las captaciones, que cobran las empresas del sistema financiero en el proceso de intermediación del crédito, para compensar los intereses de los días después del vencimiento original.

Ejemplo: un préstamo por 12.000 nuevos soles se venció hace cuatro días. La tasa efectiva anual (TEA) actual del banco es de 18 por ciento. ¿Cuánto corresponde por intereses compensatorios?

$$i_{\frac{1}{4}} = (1 + 0,18)^{4/360} - 1 = 0,001840723$$

$$S/. 12.000 (0,001840723) = S/. 22,09$$

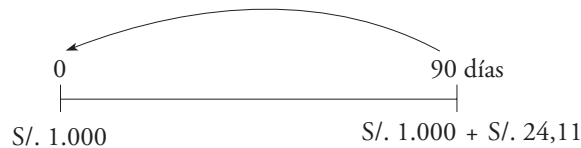
Intereses moratorios

Cuando el deudor no cumple con cancelar lo que debe en la fecha acordada, incurre en mora al día siguiente de la fecha de vencimiento. Se calcula sobre el principal adeudado.

Esta tasa es normada por el Banco Central de Reserva (BCR) en términos efectivos, según el Código Civil.

Aplicaciones de la tasa de interés vencido y la tasa de interés adelantado

a. Tasa efectiva a interés vencido:



Cálculo de tasa equivalente para 90 días i_{90}

$$\text{TEA} = 10\%$$

$$i_{90} = (1 + 0,10)^{90/360} - 1$$

$$i_{90} = 0,024114$$

$$\text{Intereses} = \text{S/. } 100 (0,024114)$$

$$= \text{S/. } 24,11$$

$$i = \text{TEA} = (1 + 0,024114)^4 - 1 = 0,10 = 10\%$$

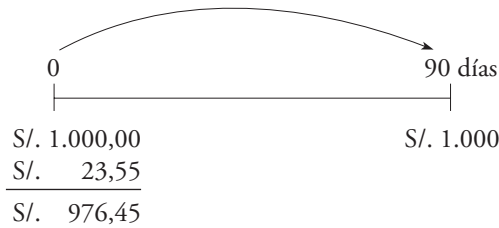
b. Tasa efectiva a interés adelantado:

$$\boxed{i_d = \frac{i}{1 + i}}$$

$$\text{TEA} = 10\%$$

$$i_{90} = (1 + 0,10)^{90/360} - 1 = 0,024114$$

$$i_d = \frac{0,024114}{1 + 0,024114} = 0,023546$$



$$i_d = 0,023546 \text{ (factor de interés descontado o adelantado)}$$

Cfe = costo efectivo

$$Cfe = \frac{i}{1 - i} = \frac{0,23546}{1 - 0,023546} = 0,02411778 \text{ (costo efectivo de 90 días)}$$

$$Cfe = (1 + 0,02411378)^4 - 1$$

$$Cfe = 0,10 \approx 10\% \text{ (costo efectivo anual)}$$

c. Costo efectivo con retención:

$$Cfe = \frac{i}{1 - i - \text{retención}}$$

Retención: el banco retiene un porcentaje del préstamo como un colateral y crea un depósito de ahorro.

El dinero retenido es devuelto a la cancelación del préstamo.

d. Interés adelantado con comisiones *flat*:

$$Cfe = \frac{i + Cf}{1 - i - Cf}$$

Cfe = Costo efectivo

Cf = Comisión *flat*

Comisión *flat* (Cf): gastos que no están relacionados directamente con la tasa de interés, el tiempo ni, muchas veces, el monto del préstamo.

Casos: descuento por pronto pago (contraentrega) *versus* préstamos bancarios

a. Usted cuenta con una factura por 7.800 nuevos soles, que se puede cancelar dentro de 45 días. Si cancela la factura a la entrega de la mercadería, puede obtener un descuento de 6 por ciento. Usted cuenta con una línea de crédito de descuentos de pagarés en el Banco Continental hasta por 30.000 nuevos soles, a una TEA de 19 por ciento, con cargos adicionales por comisiones, portes, fotocopias y otros por 26,50 nuevos soles. ¿Qué le conviene? ¿Esperar al vencimiento de la factura o solicitar un pagaré descontado por una suma similar a la factura en las condiciones que ofrece el banco, de tal forma que pueda obtener el descuento por pronto pago?

0	45 días

S/. 7.800,00	S/. 7.800,00
$\begin{array}{r} 167,77 \\ \hline 7.632,23 \end{array}$	

$$i_{45} = (1 + 0,19)^{45/360} - 1$$

$$i_{45} = (0,021982291)$$

$$i_d = \frac{0,021982291}{1 + 0,021982291} = 0,021509463$$

(factor de interés adelantado para 45 días)

$$* \text{ Intereses adelantados} = 0,021509463 \times 7.800,00 = \text{S/}. 167,77$$

- Ahora descontemos las comisiones, portes y otros

0		45 días
S/. 7.800,00		S/. 7.800,00
S/. (167,77)		
S/. (26,50)		
S/. 7.605,73		

$$Cfe_{45} = \frac{167,77 + 26,50}{7.605,73} = 0,02554258$$

$$Cfe_{45} = 2,554\%$$

$$* 0,021509463 \times \text{S/}. 7.800 = \text{S/}. 167,77$$

Utilizando la calculadora financiera:

-7.605,73 CFj	TIR diario 0,05606 ²⁵
O CFj	Tasa efectiva 45 días = $(1 + 0,0005606)^{45} - 1$
44 Nj	Tasa efectiva 45 días = 2,554%
7,800 CFj	
IRR	

Cfe = 2,554% para 45 días (costo efectivo para 45 días)

2,554% menos ahorros tributarios, dado que los intereses se registran en el

²⁵ Fueron 44 flujos de caja cero (Nj) y un flujo el día 45 de 7.800 nuevos soles.

estado de ganancias y pérdidas y nos crea un escudo tributario, dependiendo de la tasa del Impuesto a la Renta (t).

$$2,554\% (1 - t) =$$

$$2,554\% (1 - 0,30) = 1,788\%$$

t = Impuesto a la Renta 30% promedio

Descuento por pronto pago: 6%

El descuento por pronto pago se registra en el estado de ganancias y pérdidas como «otros ingresos» y debe pagar el Impuesto a la Renta.

$$\text{Por lo tanto: } 6\% (1 - t)$$

$$6\% (1 - 0,30)$$

$$4,2\% \text{ descuento neto financiero}$$

A la empresa le conviene solicitar el pagaré, cuyo costo efectivo por los 45 días es de 1,788% y obtener el descuento por pronto pago, obteniendo una gracia de $4,2\% - 1,7882 = 2,412\%$.

Caso: descuento de letras de cambio

Industrias Alfa S. A. C. ha emitido la factura 2830 por 12.000 dólares en nombre de Plásticos Nacionales, por concepto de resinas plásticas. Industrias Alfa S. A. C. financiará la factura (canje) con dos letras de cambio a una TEA de 18 por ciento. El importe del documento se dividirá en dos partes iguales (6.000 mil dólares cada una), con vencimiento a 30 y 60 días, respectivamente.

La emisión de las letras de cambio, el cálculo de los intereses y la aceptación de los documentos (firma del apoderado legal de Plásticos Nacionales) requieren un promedio de dos días.

Una vez aceptadas las letras de cambio, se envían a un banco local, en el cual Industrias Alfa cuenta con una línea de crédito para descuento de documentos hasta por 50.000 dólares. El banco utiliza una TEA de 22 por ciento para el descuento de las letras.

La evaluación de las letras, el descuento y el abono del importe descontado de las letras en la cuenta corriente de Alfa toman dos días más (es decir, el banco solo descontará o cobrará los intereses adelantados con cuatro días menos).

1. Calcule el valor de cada letra de cambio que debe aceptar el representante legal de Plásticos Nacionales.
2. Calcule el importe de cada letra que el banco abonará en la cuenta corriente de Alfa.

Solución:

1. Cálculo del valor de cada letra financiada (canjeada).

Como no se ha acordado el porcentaje de pago del principal, se asume que el importe se divide en dos partes iguales.

Letra 1

Importe de 6.000 dólares con vencimiento a 30 días.

TEA 18%

$$i_{30} = (1,18)^{30/360} - 1 = 0,013888425$$

$$\$ 6.000 \times 0,013888425 = \$ 83,33 \text{ (interés vencido)}$$

$$\$ 6.000 + \$ 83,33 = \$ 6.083,33$$

Letra 2

Importe de 6.000 dólares con vencimiento a 60 días.

TEA 18%

$$i_{60} = (1,18)^{60/360} - 1 = 0,0279696$$

$$\$ 6.000 \times 0,0279696 = \$ 167,82$$

$$\$ 6.000 + \$ 167,82 = \$ 6.167,82$$

2. Cálculo del descuento de letras por parte del banco.

a. Letra 1: \$ 6.083,33

30 días menos cuatro días transcurridos desde su emisión = 26 días de descuento (cálculo de intereses por parte del banco).

Letra 2: \$ 6.167,82

60 días menos cuatro días transcurridos desde su emisión = 56 días de descuento (cálculo de intereses por parte del banco).

b. Cálculo de intereses a ser descontados de las letras aceptadas.

Letra 1: \$ 6.083,33

$$\text{TEA } 22\% \ i_{26} (1,22)^{26/360} - 1 = 0,014465$$

$$(i_d) \text{ interés adelantado: } \frac{0,014465}{1 + 0,014465} = 0,0142587$$

Interés por cobrar en forma adelantada:

$$0,0142587 \times \$ 6.083,33 = \$ 86,74$$

Importe que abona el banco:

$$\$ 6.083,33 - \$ 86,74 = \$ 5.996,59$$

Letra 2

$$\text{TEA } 22\% \ i_{56} (1,22)^{56/360} - 1 = 0,031415731$$

$$(i_d) \text{ interés adelantado: } \frac{0,031415731}{1 + 0,031415731} = 0,0324026$$

Interés por cobrar en forma adelantada

$$0,0324026 \times \$ 6.187,87 = \$ 200,50$$

Importe que abona el banco:

$$\$ 6.187,87 - \$ 200,50 = \$ 5.987,37$$

Importe total abonado en la cuenta corriente de Industrias Alfa S. A. C.:

$$\$ 5.996,59 + \$ 5.987,37 = \$ 11.983,96$$

Aplicaciones: cálculos con inflación

Ejemplo: supongamos que se proyecta a 5 por ciento la inflación anual. El análisis requiere una tasa mensual.

$$\text{Inflación}_{30} = (1,05)^{30/360} - 1$$

$$i_{30} = 0,0040741 \rightarrow 70,407412\% \text{ tasa mensual}$$

Como se observa, el cálculo de índices de inflación tiene el mismo tratamiento del cálculo de una tasa de interés equivalente.

Aplicaciones: cálculos con devaluación

Ejemplo:

$$\$ 1 \text{ al } 1 \text{ de enero de } 2004 \text{ S/. } 3,45$$

$$\$ 1 \text{ al } 31 \text{ de diciembre de } 2004 \text{ S/. } 3,52$$

Encuentre la tasa mensual de devaluación.

$$\frac{\text{S/. } 3,52}{\text{S/. } 3,45} - 1 = 0,02029 \text{ anual o } 2,02898\%$$

$$\text{Devaluación}_{30} = (1,0202895)^{30/360} - 1 =$$

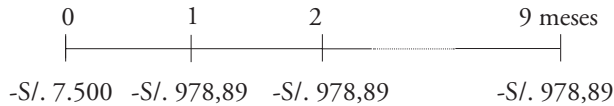
$$D_{30} = 0,0016753 \approx 0,16753\% \text{ mensual}$$

Ejercicios: costos del efectivo del dinero

1. Usted ha solicitado un préstamo a un banco local por 7.500 dólares. El banco le ha entregado el siguiente cronograma de pago para los próximos nueve meses.

Mes	
0	-\$ 7.500,00
1	\$ 978,89
2	\$ 978,89
3	\$ 978,89
4	\$ 978,89
5	\$ 978,89
6	\$ 978,89
7	\$ 978,89
8	\$ 978,89
9	\$ 978,89

Vamos a calcular la rentabilidad que el banco obtiene con este préstamo, lo que para nosotros, que solicitamos el préstamo, será el costo financiero.



Calculadora financiera

-7.500 CFj

978,89 CFj

9 Nj

IRR

IRR = TIR = 3,3467% mensual

$$TEA = (1 + 0,033467)^{12} - 1 = 48,4429\%$$

7.500 CFj = Flujo inicial (desembolso que realiza el banco)

978 CFj = Flujo de caja (flujos de caja que recibirá el banco los próximos nueve meses)

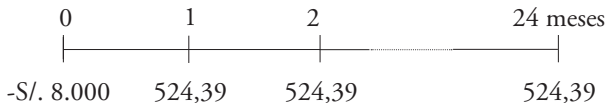
9 Nj = Número de veces que se repite un flujo de caja, similar al anterior

IRR = TIR (tasa interna de retornos)

Como los flujos que ingresamos en la calculadora financiera son mensuales, la tasa interna de retorno (TIR) que se obtiene es mensual. Lo que se ha calculado es la rentabilidad que ha obtenido el banco con esa operación. Para quienes solicitamos el préstamo, es nuestro costo mensual y cuando lo capitalizamos (en este caso 12 veces al año) obtenemos la tasa efectiva anual (TEA).

2. El Banco del Trabajador le ha otorgado un préstamo de 8.000 nuevos soles a una TEA de 60 por ciento, con cuotas mensuales durante dos años. Gastos administrativos y comisiones por 5,60 nuevos soles son cobrados con cada cuota. ¿Cuál es el valor de cada cuota a pagar y cuánto es el costo efectivo anual de la operación?

Cuota: S/. 524,39



-8.000 CFj
524.39 CFj
24 Nj
IRR

$$\text{TIR mensual} = 0,039994$$

$$\text{TEA} = (1 + 0,039994)^{12} - 1$$

$$\text{TEA} = 0,60 \cong 60\%$$

Asuma que el banco le cobra adicional a su cuota 5,60 nuevos soles por concepto de comisiones.

Cuota: S/. 524,39

Comisiones: S/. 5,60

	0	1	2		24 meses
	----- ----- ----- -----				
-S/. 8.000	524,39	524,39	524,39	524,39	524,39
	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60
	<u>529,99</u>	<u>529,99</u>	<u>529,99</u>	<u>529,99</u>	<u>529,99</u>

Ahora nuestros flujos ya no son 524,39 nuevos soles, sino 529,99 nuevos soles.

<p style="text-align: center;">-8.000 CFj</p> <p style="text-align: center;">529.99 CFj</p> <p style="text-align: center;">24 Nj</p> <p style="text-align: center;">IRR</p>	<p>IRR = (TIR mensual) = 4,0984%</p> <p>TEA = $(1 + 0,040984)^{12} - 1$</p> <p>TEA = 0,6193 \cong 61,93%</p>
---	--

3. El Banco Surmed le ha otorgado un préstamo por 25.000 dólares a una TEA de 24 por ciento, con cuotas trimestrales durante dos años. Por concepto de comisiones y portes, el banco carga 18 dólares a cada cuota.
 - a. Calcule el valor de la cuota y el costo efectivo anual de la operación, considerando los cargos de comisiones y portes de 18 dólares.
 - b. Elabore el cuadro de amortización con cuotas iguales.
 - c. Calcule el cuadro de amortización con un periodo de gracia normal.

Solución:

a. Cuota: \$ 3.950,55

$$R = \frac{\$ 25.000}{\frac{[1 - (1 + 0,05525)^{-8}]}{0,05525}} = \$ 3.950,54$$

FINANZAS PARA NO FINANCIEROS

Trimestre	Cuota	Comisiones	Total de cuota
0			\$ -25.000,00
1	\$ 3.950,55	\$ 18,00	\$ 3.968,55
2	\$ 3.950,55	\$ 18,00	\$ 3.968,55
3	\$ 3.950,55	\$ 18,00	\$ 3.968,55
4	\$ 3.950,55	\$ 18,00	\$ 3.968,55
5	\$ 3.950,55	\$ 18,00	\$ 3.968,55
6	\$ 3.950,55	\$ 18,00	\$ 3.968,55
7	\$ 3.950,55	\$ 18,00	\$ 3.968,55
8	\$ 3.950,55	\$ 18,00	\$ 3.968,55
TIR trimestral			5,639%
TIR anual (TEA)		$(1 + 0,05639)^4 - 1 =$	24,513%

b. Cuadro de amortización con cuotas iguales.

Trimestre	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
0				
1	\$ 25.000,00	\$ 2.569,30	\$ 1.381,25	\$ 3.950,55
2	\$ 22.430,70	\$ 2.711,25	\$ 1.239,30	\$ 3.950,55
3	\$ 19.719,45	\$ 2.861,05	\$ 1.089,50	\$ 3.950,55
4	\$ 16.858,40	\$ 3.019,12	\$ 931,43	\$ 3.950,55
5	\$ 13.839,27	\$ 3.185,93	\$ 764,62	\$ 3.950,55
6	\$ 10.653,34	\$ 3.361,95	\$ 588,60	\$ 3.950,55
7	\$ 7.291,39	\$ 3.547,70	\$ 402,85	\$ 3.950,55
8	\$ 3.743,69	\$ 3.743,71	\$ 206,84	\$ 3.950,55

c. Cuadro de amortización con un periodo de gracia normal.

Trimestre	Saldo	Amortización	Interés	Cuota	Comisión	Total de cuota
0	\$ -25.000,00					\$ -25.000,00
1	\$ 25.000,00	\$ 0,00	\$ 1.381,25	\$ 1.381,25	\$ 18,00	\$ 1.399,25
2	\$ 25.000,00	\$ 3.021,81	\$ 1.381,25	\$ 4.403,06	\$ 18,00	\$ 4.421,06
3	\$ 21.978,19	\$ 3.188,76	\$ 1.214,30	\$ 4.403,06	\$ 18,00	\$ 4.421,06
4	\$ 18.789,43	\$ 3.364,94	\$ 1.038,12	\$ 4.403,06	\$ 18,00	\$ 4.421,06
5	\$ 15.424,49	\$ 3.550,86	\$ 852,21	\$ 4.403,06	\$ 18,00	\$ 4.421,06
6	\$ 11.873,63	\$ 3.747,04	\$ 656,02	\$ 4.403,06	\$ 18,00	\$ 4.421,06
7	\$ 8.126,59	\$ 3.954,07	\$ 449,00	\$ 4.403,06	\$ 18,00	\$ 4.421,06
8	\$ 4.172,53	\$ 4.172,53	\$ 230,53	\$ 4.403,06		\$ 4.421,06
				TIR trimestral		5,6297%
				TIR anual		24,49294%

4. Calcule la TEA en nuevos soles de un depósito bancario en dólares que paga una TEA de 7 por ciento. Devaluación mensual de 2 por ciento.

$$\begin{aligned}
 TEA &= (1 + 0,07)^{30/360} (1 + 0,02)^{12} - 1 \\
 &= (1,005654143) (1,268241795) - 1 \\
 &= 0,2754126 \\
 &= 27,54\%
 \end{aligned}$$

5. Si la inflación esperada para el año será de 5,8 por ciento, ¿cuál es la inflación mensual If_{30} ?

$$If_{30} = (1 + 0,058)_{30/360} - 1 = 0,004709 = 0,4709\%$$

6. Calcule el costo real de un préstamo a una TEA de 18 por ciento, considerando una inflación de 6 por ciento anual.

$$\text{Tasa real}(r) = \frac{i - If}{1 + If}$$

$$i = \text{TEA} \quad If = \text{inflación}$$

$$= \frac{0,18 - 0,06}{1,06} = 0,1132075 = 11,32075\%$$

7. El 3 de diciembre usted compró dólares equivalentes a 10.000 nuevos soles, al tipo de cambio de 3,46 nuevos soles y adquirió un certificado bancario por 2.890,17 dólares, que ofrece una TEA de 6,5 por ciento. El 22 de ese mes, usted liquidó el certificado bancario cuando el tipo de cambio se encontraba en 3,52 nuevos soles.
- Calcule la rentabilidad de los 19 días.
 - Calcule la rentabilidad del periodo.

$$\text{TEA} = (1 + i_{\$})(1 + id_{\text{soles}}) - 1$$

id = tasa de devaluación

$i_{\$}$ = tasa efectiva en dólares

$$id = \frac{S/. 3,52}{S/. 3,46} - 1 = 0,01734104$$

$$i_{\$} = 0,065$$

- Rentabilidad de los 19 días

$$R_{19 \text{ días}} = (1 + 0,065)^{19/360} (1 + 0,01734104) - 1 = 0,2072796$$

- Rentabilidad mensual:

$$R_{\text{mensual}} = (1 + 0,020727966)^{30/19} - 1 = 0,039924177$$

8. Un pagaré fue descontado a 30 días a una TEA de 24 por ciento. Si la inflación esperada del primer mes es de 0,486735 por ciento, ¿cuál fue la tasa real pagada por ese crédito?

$$\begin{aligned}
 i^{30} &= (1 + 0,24)^{30/360} - 1 \\
 &= 0,018087582 \\
 \text{Tasa real}(r) &= \frac{i - I_f}{1 + I_f} \\
 &= \frac{0,018087582 - 0,00486735}{1 + 0,00486735} \\
 &= 0,01315620 \\
 &= 1,315620\%
 \end{aligned}$$

9. Considere los datos del ejercicio 3 (b) y asuma que, diez días después de haber cancelado la cuarta cuota, usted decide prepagar el préstamo. El banco le cargará la suma de 180 dólares por comisiones, gastos administrativos y otros, y 4 por ciento de la liquidación a pagos por penalidad por prepago.

Saldo deudor	\$ 13.829,29
Intereses compensatorios 10 días	
$(1,24)^{10/360} - 1 = 0,00599 =$	
\$ 13.839,29 (0,00599)	<u>82,95</u>
	\$ 13.922,24
Penalidad 4% (13.922,24)	<u>556,89</u>
Liquidación total	\$ 14.479,13

Amortizaciones

Se entiende por amortización la devolución del préstamo recibido. El término amortización proviene de la palabra francesa *amort*, que tiene un significado relacionado con la muerte. Al amortizar una deuda la estamos cancelando («matando»).

A la amortización y al pago de los intereses respectivos se les conoce como cuadro o programa de amortización.

Amortización constante (pagos decrecientes)

Préstamo (principal) : \$ 10.000
 Plazo : 5 años
 Tasa de interés : 12% anual (TEA)
 Amortización : \$ 10.000/5 = \$ 2.000

Año	Saldo	Interés	Amortización	Total de pago
1	\$ 10.000	\$ 1.200	\$ 2.000	\$ 3.200
2	\$ 8.000	\$ 960	\$ 2.000	\$ 2.960
3	\$ 6.000	\$ 720	\$ 2.000	\$ 2.720
4	\$ 4.000	\$ 480	\$ 2.000	\$ 2.480
5	\$ 2.000	\$ 240	\$ 2.000	\$ 2.240

Amortización con pagos iguales

Préstamo : \$ 10.000
 Plazo : 5 años
 Tasa de interés (TEA): 12% anual (TEA)

$$R = \frac{10.000}{\left[\frac{1 - (1 + 0,12)^{-5}}{0,12} \right]} = 2.774,10$$

El valor de 2.774,10 dólares por año incluye parte del pago del principal (capital) y los intereses a rebatir son sobre el saldo deudor.

Año	Saldo	Interés	Amortización	Total de pago
1	\$ 10.000,00	\$ 1.200,00	\$ 1.574,10	\$ 2.774,10
2	\$ 8.425,90	\$ 1.011,11	\$ 1.762,99	\$ 2.774,10
3	\$ 6.662,91	\$ 799,55	\$ 1.974,55	\$ 2.774,10
4	\$ 4.688,37	\$ 562,60	\$ 2.211,49	\$ 2.774,10
5	\$ 2.476,87	\$ 297,22	\$ 2.476,88	\$ 2.774,10

De la cuota anual de 2.774,10 dólares, 1.200 dólares ($\$ 10.000 \times 0,12$) corresponden al pago de los intereses, y el saldo (1.574,10 dólares) amortizará el préstamo.

Por lo tanto, el saldo inicial del año dos es de 8.425,90 dólares ($10.000 - 1.574,10$), y así sucesivamente.

Amortización con periodo de gracia normal

Préstamo : \$ 10.000
 Plazo : 5 años
 Tasa de interés : 12% anual (TEA)
 Periodo de gracia normal : 1 año

$$R = \frac{\$ 10.000}{\left[\frac{1 - (1 + 0,12)^{-4}}{0,12} \right]} = \$ 3.292,34$$

En los cuadros de amortización con periodos de gracia normal solo se pagan los intereses; no hay amortización del principal (préstamo) en el periodo negociado.

Como se observa en el cuadro de amortización (o cronograma de pago), el saldo inicial del siguiente periodo sigue igual, dado que se han reconocido los intereses del saldo deudor (que vendría a ser la cuota del periodo 1) y no se amortiza el principal.

Año	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
1	\$ 10.000,00	\$ 1.200,00	\$ 0	\$ 1.200,00
2	\$ 10.000,00	\$ 1.200,00	\$ 2.092,34	\$ 3.292,34
3	\$ 7.907,66	\$ 948,92	\$ 2.343,42	\$ 3.292,34
4	\$ 5.564,24	\$ 667,71	\$ 2.624,63	\$ 3.292,34
5	\$ 2.939,61	\$ 352,75	\$ 2.939,61	\$ 3.292,34

Amortización con periodo de gracia total o diferido

Préstamo : \$ 10.000
 Plazo : 5 años
 Tasa de interés : 12% anual (TEA)
 Periodo de gracia total o diferido: 1 año

a. Interés año 1 = $0,12 (\$ 10.000) = \$ 1.200$

b. Saldo cuenta 2 = $\$ 10.000 + 1.200 = \$ 11.200$

Cuando se negocian periodos de gracia total o diferido no hay pago de principal ni intereses en ese periodo. Los intereses se capitalizan, es decir, los intereses de este periodo se suman al saldo del periodo siguiente.

Año	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
1	\$ 10.000,00	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	\$ 11.200,00	\$ 2.343,43	\$ 1.344,00	\$ 3.687,43
3	\$ 8.856,57	\$ 2.624,64	\$ 1.062,79	\$ 3.687,43
4	\$ 6.231,94	\$ 2.939,59	\$ 747,83	\$ 3.687,43
5	\$ 3.292,34	\$ 3.292,34	\$ 395,08	\$ 3.687,43

Como se observa, los intereses no cancelados en el periodo 1 (año 1) se suman al saldo deudor ($10.000 + 1.200$), es decir, se capitalizan y, al iniciar el segundo año, el saldo deudor sería de 11.200 dólares. Se pueden negociar los periodos diferidos requeridos, pero, eso sí, el saldo capitalizado es la base para cancelar las cuotas de los periodos restantes (en este caso, entre cinco cuotas). Si se hubieran solicitado dos periodos de gracia total (o diferido), el saldo capitalizado se distribuiría en cuatro cuotas.

Razonamiento sobre mercados financieros: tasa de interés de inflación

- a. Asuma que la tasa de interés de préstamos hipotecarios del Banco Regional del Norte de Chiclayo es de 11 por ciento y la del Banco del Sur de Arequipa es de 13 por ciento. ¿Persistirá esa diferencia? Las relativas tasas altas de la zona del sur deberían atraer capitales de otras zonas. Como resultado se tendría un diferencial que cubra justamente los costos de efectuar las transferencias.
- b. ¿Qué sucederá con el nivel de vida de los habitantes de un país si estos pierden confianza en sus instituciones financieras? Crean problemas a las empresas para obtener capitales. Por lo tanto, los capitales de inversión serían escasos, el desempleo aumentaría, la recesión se agudizaría, el crecimiento del producto bruto interno (PBI) caería y el nivel de vida de los habitantes disminuiría.
- c. ¿Cómo los costos eficientes del mercado de capitales pueden bajar el precio de los productos y servicios?

Los precios de bienes y servicios deben cubrir sus costos.

Los costos incluyen mano de obra, materiales y costos de capital. El costo de los que demandan capital incluye el retorno a los ahorristas que ofertan el capital más el diferencial que ganan los intermediarios financieros.

Cuanto más eficiente es el sistema financiero, tanto menor será el costo de capital de los demandantes y, por lo tanto, menores los precios de los bienes y servicios.

- d. ¿Qué varía más: las tasas a corto plazo o a largo plazo?

Las tasas a corto plazo son más volátiles, debido a que las intervenciones del Banco Central de Reserva pueden ocasionar fuertes efectos en la oferta y demanda.

Las tasas a largo plazo reflejan el promedio de las tasas de inflación a largo plazo y el promedio no varía tan radicalmente como las expectativas año a año.

- e. Si usted prevé que la economía seguirá en recesión, ¿su empresa debería inmediatamente levantar capitales a través de bonos? ¿Debería obtener préstamos en términos a largo plazo o a corto plazo, basándose en lo expresado en la respuesta anterior?

Al inicio de la recesión, las tasas a corto plazo generalmente se acercan a las tasas a largo plazo. Sin embargo, las tasas a corto plazo caen inmediatamente después. Por lo tanto, deben financiarse al inicio de una recesión y cancelarse al final de esta.

- f. Suponga que los habitantes de la ciudad de Trujillo son relativamente jóvenes y los de la ciudad de Cajamarca son relativamente adultos. Por lo demás, ambas ciudades tienen algunas características similares:

1. ¿Debería ser la tasa de interés la misma en las dos ciudades? En la ciudad de Trujillo, con población relativamente joven, el ahorro debería ser menor y la demanda de fondos, mayor. En la ciudad de Cajamarca, con población relativamente adulta, el ahorro debería ser alto y la demanda de fondos, baja, dado que están más preocupados por adquirir sus viviendas y cubrir otras necesidades básicas. La orientación al consumo es relativamente baja.

Por lo tanto, el equilibrio de la curva de oferta y demanda de capitales permite que la tasa de interés sea más alta en la ciudad de Trujillo.

2. ¿Cómo afectaría el incremento de sucursales bancarias y el desarrollo de entidades financieras a escala nacional?

Reduce el costo financiero de transferencia entre las ciudades. Por lo tanto, los fondos fluirán de un lugar a otro con sus excedentes de oferta y demanda de capitales. Esto permitirá que las tasas de interés se igualen, producto de los costos de transferencia.

- g. Una empresa obtiene un préstamo a una tasa de interés de 14 por ciento al año. Se espera una tasa de 10 por ciento de inflación. ¿Cuál es la tasa real de retorno que espera la empresa? La tasa esperada es de 4 por ciento y la prima por riesgo es de 10 por ciento al año.

- h. ¿Si la inflación fuera de 7 por ciento al año?
El que presta gana la tasa real de 7 por ciento, en vez de 4 por ciento.
Por el contrario, la empresa tiene que pagar con dinero más caro.
- i. Si la tasa de inflación fuera 13 por ciento, ¿quién gana y quién pierde?
El que presta solo recibe 1 por ciento y, por lo tanto, pierde. El que pide prestado gana.
- j. Suponga que un valor con vencimiento a 91 días tiene un rendimiento corriente de 9 por ciento, bonos del Tesoro de Estados Unidos, con redención a 25 años del 10,25 por ciento. La empresa X, recientemente, ha emitido bonos a 25 años de redención a una tasa de 12 por ciento.
Si el rendimiento del valor con vencimiento a 91 días se considera a corto tiempo libre de riesgo, ¿qué prima por riesgo se requiere por deficiencia de riesgo de cumplimiento y comercialización de los bonos de la compañía X?
El riesgo sería: $12\% - 10,25\% = 1,75\%$.

Valor del dinero en el tiempo

De todas las técnicas usadas en finanzas, ninguna es más importante que el valor del dinero en el tiempo.

El dinero que se tiene hoy es más valioso que el dinero que se espera recibir luego, debido a que si usted lo tiene ahora, puede invertir y ganar intereses.

Toda persona cuyo trabajo suponga manejo de dinero deberá contar con cierto conocimiento del valor del dinero en el tiempo.

Valor futuro

El analista de cuentas de un banco de inversión necesita evaluar el costo financiero de los títulos que vende a sus inversionistas.

Un gerente financiero para evaluar proyectos debe determinar el costo financiero de las operaciones que realiza.

Una persona que desee administrar sus cuentas bancarias personales, sus créditos al adquirir vehículos, casa, artefactos, etcétera, debe conocer el costo del dinero.

¿Por qué es importante conocer bien el valor del dinero en el tiempo?

- Para conocer el costo financiero de las operaciones diarias.
- Evaluar el costo y la rentabilidad de la emisión y adquisición de títulos y valores.
- Determinar el costo promedio del capital.
- Analizar y evaluar futuras inversiones.
- Evaluar *leasing versus* préstamo.
- Evaluar el capital de trabajo.
- Para determinar si se está creando valor o destruyendo valor.



El costo de oportunidad del dinero es el interés

Ejemplo: una persona deposita en el Banco Sur Medio 1.000 dólares, que paga una tasa de interés de 4 por ciento. Después de un año, ¿cuánto tendrá?

P_0 = importe inicial

I = tasa de interés

I = cantidad total de dólares que gana

P_n = valor principal al final de «n» periodos $P_n = P_0 + I$

$P_n = P_0 + P_0 i$

$P_n = P_0 (1 + i)^n$

$P_n = 1.000 (1 + 0,04)^1 = \$ 1.040$

Supongamos que los 1.000 dólares se dejan por tres años.

$$P_1 = P_0 (1 + i)$$

$$P_2 = P_1 (1 + i) = P_0 (1 + i) (1 + i) = P_0 (1 + i)^2$$

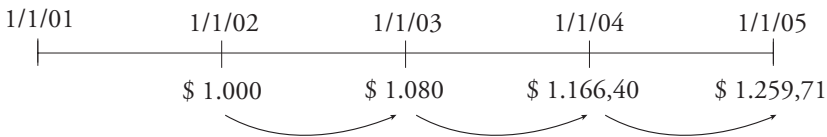
$$P_3 = P_2 (1 + i) = P_0 (1 + i)^3$$

Resumiendo P_n al cabo de cualquier año «n» se halla:

$$P_n = P_0(1 + i)^n$$

Periodo	Cantidad inicial	(1 + i)	Cantidad final
1	\$ 1.000	1,04	\$ 1.040
2	\$ 1.040	1,04	\$ 1.082
3	\$ 1.082	1,04	\$ 1.125
4	\$ 1.175	1,04	\$ 1.170
5	\$ 1.170	1,04	\$ 1.217

Ejemplo: asuma que es enero de 2001. Si al 1 de enero de 2002 depositara en una cuenta de ahorros 1.000 dólares a 8 por ciento de interés anual compuesto, ¿cuánto tendría al 1 de enero de 2005?



$$P_0 = 1.000 (1 + 0,08)^3$$

$$P_0 = 1.259,71$$

Como se observa, todos los intereses se reciben una vez cada año o anualmente. Pero ¿qué sucede cuando la tasa de interés normal de 4 por ciento se capitaliza semestralmente?

Periodo	Cantidad inicial	(1 + i)	Cantidad final
1	\$ 1.000	(1,02)	\$ 1.020,00
2	\$ 1.020	(1,02)	\$ 1.040,40

$$P_n = P_o (1 + i)^n \quad n = 1$$

$$m = \frac{360}{180} = 2$$

$$J = 4\% (4\% \div 100 = 0,04)$$

$$P_n = P_o \left(1 + \frac{J}{m}\right)^{mn}$$

$$P_n = 1.000 \left(1 + \frac{0,04}{2}\right)^{1(2)}$$

$$P_n = \$ 1.040,40$$

Cálculo de tasa de interés:

$$P_n = \left(\frac{P_n}{P_o}\right)^{1/n} - 1$$

P_o = Flujo final

P_n = Flujo inicial

n = Periodo de tiempo

Ejemplo: calcule la tasa efectiva mensual de un certificado de moneda extranjera por 2.500 nuevos soles que, luego de tres meses, se convirtieron en 2.800 nuevos soles.

i = ¿? mensual

P_o = \$ 2.500 (inversión inicial)

P_n = 2.800 (importe final)

n = 3 meses

$$i = \left(\frac{P_n}{P_o}\right)^{1/n} - 1$$

$$i = \left(\frac{2.800}{2.500}\right)^{1/3} - 1$$

$$i = 0,03849 = 3,849\%$$

Cálculo del interés:

El interés ganado (I) es la diferencia de $P_n - P_o$:

$$I = P_n - P_o$$

$$I = P_o(1 + i)^n - P_o$$

$$I = P_o(1 + i)^n - 1 \rightarrow P_o [(1 + i)^n - 1]$$

Despejando:

$$P_o = \frac{I}{(1 + i)^n} - 1$$

Despejando:

$$P_o = \left(\frac{I}{P_o} + 1 \right)^{1/n} - 1$$

Ejemplo: calcule el interés compuesto que se ganó durante 90 días sobre un importe de 2.800 nuevos soles, a la tasa nominal de 12 por ciento, con capitalización mensual.

$$I = \text{¿? mensual}$$

$$P_o = S/. 2.800$$

$$i = \frac{0,12}{12} = 0,01$$

$$n = 90/360 = 1/4$$

$$I = P_o [(1 + i)^{90/360} - 1]$$

$$I = 2.800[(1,01)^{0,25} - 1] = 6,97$$

Ejemplo: usted ha depositado 1.500 nuevos soles en una cuenta de ahorros de un banco local que le ofrece una tasa nominal anual de 6 por ciento. ¿Cuánto tendrá al final de tres años?

$$P_o = S/. 1.500$$

$$P_n = \text{¿?}$$

$$i = 6\%$$

$$P_n = P_o(1 + i)^n$$

$$P_n = 1.500 (1 + 0,06)^3$$

$$P_n = S/. 1.786,52$$

Ejercicios: valor futuro

1. Usted adquiere un certificado de depósito en el Banco Hispano por 100.000 nuevos soles. Si después de 11 años se ofrece entregarle 190.071,20 nuevos soles, ¿cuál es la tasa anual con que se calculó esta operación?

$$P_n = P_o (1 + i)^n$$

$$P_n = 190.071,20 \quad P_o = 100.000$$

$$190.071,20 = 100.000 (1 + i)^{11}$$

$$(1 + i)^{11} = \frac{S/. 190.071,20}{S/. 100.000}$$

$$(1 + i)^{11} = 1,900,712$$

$$i = \sqrt[11]{1,900712} - 1$$

$$i = 6,012\%$$

2. El Banco NKH ofrece 7 por ciento nominal anual con capitalización trimestral. El Banco Nordólar, 7,25 por ciento nominal anual con capitalización semestral. ¿Cuál de los dos ofrece la mejor tasa efectiva?

$$i = \left(1 + \frac{J}{m}\right)^m - 1$$

$$a. \quad i_a = \left(1 + \frac{0,07}{4}\right)^4 - 1 \quad J = 7\% (7\% \div 100 = 0,07)$$

$$i_a = (1 + 0,0175)^4 - 1$$

$$i_a = 7,18\%$$

$$m = \frac{360}{90} = 4$$

$$b. \quad i_b = \left(1 + \frac{0,0725}{2}\right)^2 - 1 \quad J = 7,25\% (7,25\% \div 100 = 0,0725)$$

$$i_b = (1 + 0,3625)^2 - 1$$

$$i_b = 7,38\%$$

$$m = \frac{360}{180} = 2$$

3. Una persona deposita en una cuenta de ahorros 3.000 nuevos soles a 9 por ciento nominal anual capitalizado semestralmente durante cinco años y seis meses.

$$P_n = P_o \left(1 + \frac{J}{m} \right)^{nm}$$

$$P_o = S/. 3.000$$

$$P_n = \text{¿?}$$

$$j = 9\% (9\% \div 100 = 0,09)$$

$$m = 2 \text{ (dos semestres al año)}$$

$$n = 5,5 \text{ años}$$

$$nm = 11 \text{ semestres}$$

$$P_n = 3.000 \left(1 + \frac{0,09}{2} \right)^{11} = S/. 4.868,56$$

4. Usted ha solicitado un préstamo al Banco del Trabajo por 15.000 dólares a cinco años a una tasa de interés de 12 por ciento nominal capitalizado semestralmente. ¿Cuánto debe pagar en la fecha de vencimiento?

$$P_o = 15.000$$

$$P_n = \text{¿?}$$

$$j = 0,12$$

$$m = 2$$

$$n = 5$$

$$P_n = 15.000 \left(1 + \frac{0,12}{2} \right)^{2(5)}$$

$$P_n = 15.000 (1 + 0,06)^{10}$$

$$P_n = 15.000 (1,06)^{10}$$

$$P_n = 15.000 (1,79908477)$$

$$P_n = \$ 26.862,72$$

5. Usted ha depositado 5.000 dólares en una cuenta de ahorros a largo plazo a 6 por ciento nominal anual capitalizado mensualmente en seis años y tres meses.

$$m = 12$$

$$n = 6 \frac{3}{12} = 6,25$$

$$mn = 6,25 (12) = 75$$

$$P_n = 5.000 \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^{75}$$

$$P_n = 5.000 (1,453632)$$

$$P_n = \$ 7.268,16$$

6. Calcule el monto que obtendrá un padre de familia que depositó 2.000 nuevos soles en una cuenta de ahorros, después de dos años y seis meses, a 5 por ciento de capitalización nominal anual.

$$P_o = S/. 2.000$$

$$P_o = S/. 2.000$$

$$n = 2 + \frac{6}{12} = 2,5$$

$$P_o = S/. 2.000 (1 + 0,05)^{2,5}$$

$$P_o = S/. 2.259,45$$

7. Un ahorrista desea obtener 10 por ciento efectivo anual sobre un depósito en una cuenta de ahorros capitalizable trimestralmente. ¿Cuál debe ser la tasa nominal equivalente que se debe aplicar?

$$1 + i = \left(1 + \frac{j}{m} \right)$$

$$i = 0,10 \quad m = 4$$

$$\begin{aligned}
 1 + 0,10 &= \left(1 + \frac{J}{4} \right)^4 \\
 \sqrt[4]{1 + 0,1} &= 1 + \frac{J}{4} \\
 1,02411 &= 1 + \frac{J}{4} \\
 &= \frac{J}{4} \quad J = 0,9645 \gg 9,6455\%
 \end{aligned}$$

8. ¿Cuál debe ser el importe del pagaré a solicitarse cuyo vencimiento será dentro de 45 días, si después de descontado se requiere disponer de un importe neto de 30.000 nuevos soles? El banco cobra una tasa de interés efectiva mensual de 1,8 por ciento.

$$\begin{aligned}
 P_o &= S/. 30.000 \\
 P_n &= \text{¿?} \\
 n &= 45/30 = 1,5 \\
 i &= 0,018 \quad (1,8\% \div 100 = 0,018) \\
 P_n &= S/. 30.000 (1 + 0,018)^{45/30} \\
 P_n &= S/. 30.000 (1,018)^{1,5} = S/. 30.813,63
 \end{aligned}$$

9. Las ventas actuales de Industrias Marina son 22 millones de nuevos soles y la tasa de crecimiento anual neto es de 3 por ciento. ¿A cuánto ascenderán las ventas dentro de dos años?

$$\begin{aligned}
 P_n &= \text{¿?} \\
 P_o &= S/. 22 \text{ millones} \\
 i &= 0,0300 \\
 n &= \frac{24}{12} = 2 \\
 P_n &= S/. 22 \text{ millones} (1 + 0,03)^2 = 23,34 \text{ millones}
 \end{aligned}$$

10. Hace 30 días, Industria Agrícola de Trujillo adquirió envases de hojalata para producir conservas a 6,50 nuevos soles por cada caja de 24 latas. Hoy la misma caja cuesta 6,95 nuevos soles. ¿Cuánto se debe pagar por la caja dentro de 90 días?

$$\text{Tasa de crecimiento en 30 días: } \frac{S/. 6,95}{S/. 6,50} - 1 = 0,06923$$

$$j = 0,06923$$

$$P_n = ?$$

$$P_o = S/. 6,50$$

$$n = 90 \text{ días}$$

$$P_n = S/. 6,50 (1 + 0,06923)^3$$

$$P_o = S/. 7,94$$

11. Electro S. A. ha solicitado un pagaré descontado por 20.000 nuevos soles, el cual debe pagarse a 90 días a la tasa efectiva mensual promedio del mercado. Debido a la inestabilidad de la economía, la tasa mensual sufrió variaciones de 1,8 por ciento durante 35 días, 1,98 por ciento durante 10 días y 2,01 por ciento durante los días restantes al vencimiento. ¿Cuál es el monto a cancelar al vencimiento?

$$I_1 = 1,8\% \quad n_1 = \frac{35}{38}$$

$$I_2 = 1,98\% \quad n_2 = \frac{10}{30}$$

$$i_3 = 1,90\% \quad n_3 = \frac{45}{30}$$

$$P_n = 20.000 (1,018)^{35/30} (1,0198)^{10/30} (1,0201)^{45/30}$$

$$P_n = 20.000 (1,018)^{1,16667} (1,0198)^{0,333} (1,0201)^{1,5}$$

$$P_n = 20.000 (1,02103)(1,00656)(1,03030)$$

$$P_n = 21.177,35$$

12. ¿Cuál es el monto que retirará un trabajador de una cuenta de ahorros de 1.500 nuevos soles colocada durante ocho meses a la tasa efectiva mensual de 1,85 por ciento?

$$P_n = \text{¿?}$$

$$P_o = \text{S/. } 1.500 \text{ (flujo de caja inicial)}$$

$$n = 8$$

$$i = 1,85\% \text{ (} 1,85\% \div 100 = 0,0185 \text{)}$$

$$P_n = P_o (1 + i)^n$$

$$P_n = \text{S/. } 1.500 (1 + 0,0185)^8 = \text{S/. } 1.736,92$$

Valor presente o valor actual

Costo de oportunidad o tasa de descuento



$$P_n = P_o (1 + i)^n$$

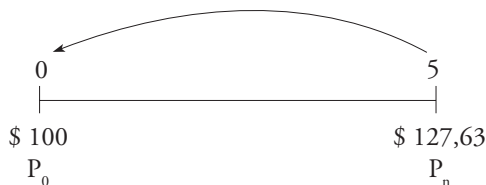
$$P_o = \frac{P_n}{(1 + i)^n} \quad \text{O} \quad \boxed{P_o = P_n (1 + i)^{-n}}$$

$$P_o = 127,63 (1 + 0,05)^{-5} = 127,63 (0,7835) = 100$$

Para cálculo con capitalización: $P_o = P_n (1 + i)^{-n}$

$$P_o = P_n (1 + J/m)^{-mn}$$

J = tasa nominal



Ejercicios: valor actual

1. ¿Cuál es el valor actual de 5.000 nuevos soles depositados en una cuenta de ahorros del Banco Wiese Sudameris durante cinco años, a 6 por ciento nominal anual capitalizado trimestralmente?

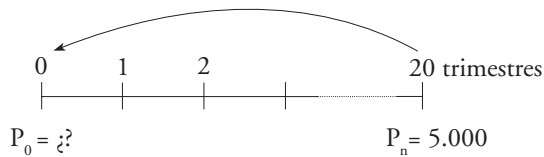
$$J = 0,06$$

$$n = 5$$

$$m = 4$$

$$mn = 5 \times 4 = 20$$

$$P_0 = 5.000 (1 + 0,06/4)^{-20} = S/. 3.712,35$$



2. ¿Cuál es el valor actual de un pagaré de 60.000 nuevos soles pagadero en dos años y ocho meses a 8 por ciento nominal anual capitalizado semestralmente?

$$i = 0,08$$

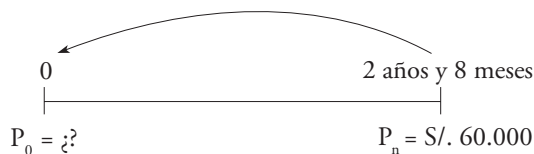
$$m = 2$$

$$n = 2 \left(\frac{8}{12} \right) = 2,666$$

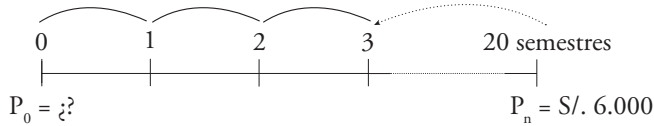
$$nm = 5,333$$

$$P_0 = 60.000(1 + 0,08/2)^{-5,333} = 60.000(1 + 0,04)^{-5,333}$$

$$P_0 = 60.000(0,81125) = S/. 48.675,09$$



3. ¿Cuánto debe depositarse hoy a 9 por ciento nominal anual con capitalización semestral, para obtener dentro de diez años la suma de 6.000 nuevos soles?



$$P_n = \text{S/. 6.000}$$

$$J = 0,09$$

$$n = 10$$

$$m = 2$$

$$nm = 20$$

$$P_o = P_n$$

$$P_o = \text{S/. 6.000} \left(1 + \frac{0,09}{2}\right)^{-20}$$

$$P_o = 6.000(0,414642)$$

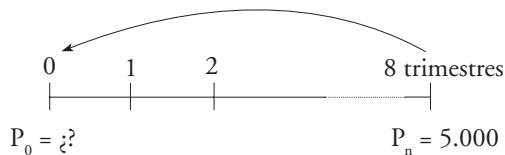
$$P_o = \text{S/. 2.487,86}$$

4. ¿A qué valor de contado equivale la oferta de una casa valorizada en 120.000 dólares pagaderos dentro de dos años, si las inversiones en valores pagan 10 por ciento nominal anual capitalizados trimestralmente?

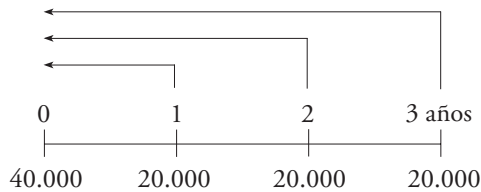
$$P_o = 120.000(1 + 0,10/4)^{-8}$$

$$P_o = 120.000(0,82075)$$

$$P_o = 98.490$$



5. Se desea adquirir una propiedad y se presentan las siguientes posibilidades:
- Noventa mil al contado.
 - Cuarenta mil al contado y el saldo en tres letras iguales de 20.000 dólares cada una a un año, dos años y tres años. El costo de capital es de 8 por ciento nominal anual, capitalizado semestralmente.



$$x = 40.000 + 20.000(1+0,04)^{-2} + 20.000(1+0,04)^{-4} + 20.000(1+0,04)^{-6}$$

$$x = \$ 91.393,50$$

6. Calcule tres años antes de su vencimiento el valor actual a 8 por ciento nominal anual capitalizable semestralmente de un pagaré a 10.000 dólares financiado a cinco años de plazo, con 6 por ciento de interés capitalizable anualmente.

$$P_n = P_o (1 + i)^n \quad J = 6\% \quad \text{o} \quad J = 6/100 = 0,06$$

$$P_o = 10.000 (1 + 0,06)^5$$

$$P_o = 13.382,26$$

Luego para el monto P_n calculamos el valor actual.

$$P_o = P_n \left(1 + \frac{J}{m}\right)^{-nm}$$

$$P_o = P_o (1 + 0,06)^5 \left(1 + \frac{0,08}{2}\right)^{-6}$$

$$P_o = 10.000 (1,3382) (0,790314)$$

$$P_o = 10.576,19$$

7. Halle el valor presente de un monto inicial de 20.000 nuevos soles aplicando una tasa de interés nominal anual de 24 por ciento, capitalizado mensualmente durante un semestre. La TEA es de 3 por ciento durante cinco años.

$$P_o = S/. 20.000$$

$$n = 6 \text{ meses}$$

$$J = 0,24$$

$$m = 12$$

$$P_n = \text{¿?}$$

$$P_n = S/. 20.000 \left(1 + \frac{0,24}{12} \right)^6$$

$$P_n = S/. 22.253,25$$

$$P_o = \text{¿?}$$

$$i = 0,03$$

$$nm = 5$$

$$P_o = \frac{S/. 22.253,25}{(1,03)^5} = S/. 22.253,25 (1,03)^{-5} = S/. 19.428,75$$

8. Un certificado de depósito de ahorros, que paga 3,8 por ciento efectivo mensual, después de tres meses acumuló un monto de 15.000 nuevos soles. ¿Cuál fue el importe original?

$$P_o = \text{¿?}$$

$$P_n = S/. 15.000$$

$$i = 0,038$$

$$m = 12$$

$$nm = 3$$

$$P_o = \frac{15.000}{(1 + 0,038)^3}$$

$$P_o = S/. 15.000(1 + 0,038)^{-3} = S/. 13.412,17$$

9. Se han descontado tres letras en un banco local con un valor original de 2.500, 2.540 y 2.680 nuevos soles. Vencen dentro de 30, 45 y 60 días, respectivamente. La tasa efectiva mensual que cobra el banco es de 1,7 por ciento.

$$P_o = ?$$

$$Pn_1 = S/. 2.500$$

$$Pn_2 = S/. 2.540$$

$$Pn_3 = S/. 2.680$$

$$i = 0,017$$

$$P_o = S/. 2.500 (1 + 0,017)^{-30/30} + S/. 2.540 (1,017)^{-45/30} + S/. 2.680 (1 + 0,017)^{-60/30}$$

$$P_o = S/. 2.500 (0,98328) + S/. 2.540 (0,97503) + S/. 2.680 (0,96685)$$

$$P_o = S/. 2.458,20 + S/. 2.476,58 + S/. 2.591,16$$

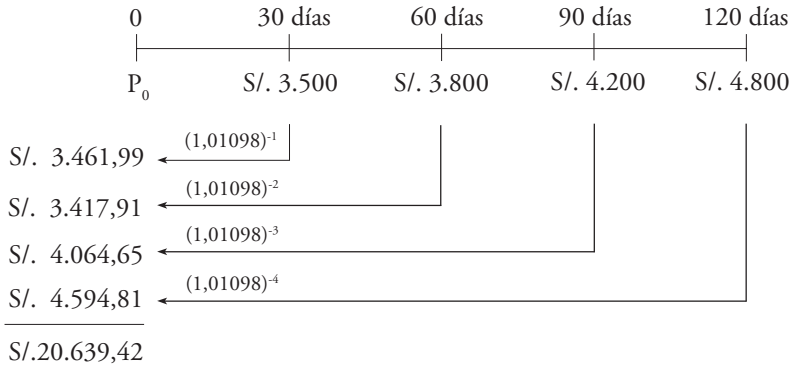
$$P_o = S/. 7.525,94$$

10. Por la compra de un automóvil se tuvo que entregar una cuota inicial de 4.800 nuevos soles y el saldo en cuatro letras mensuales de 3.500, 3.800, 4.200 y 4.800 nuevos soles. La tasa de interés efectiva anual fue de 14 por ciento. ¿Cuál fue el valor al contado?

$$\frac{J}{12} = (1 + 0,14)^{30/360} - 1$$

$$J = 14\% \quad \text{o} \quad J = 14/100 = 0,14$$

$$\frac{J}{12} = 0,01098 = 0,01098$$



Cuota inicial S/. 4.800,00

$$S/. 3.500 (1,01098)^{-1} = S/. 3.461,99$$

$$S/. 3.800 (1,01098)^{-2} = S/. 3.717,91$$

$$S/. 4.200 (1,01098)^{-3} = S/. 4.064,65$$

$$S/. 4.800 (1,01098)^{-4} = S/. 4.594,87$$

$$P_0 = \text{Valor al contado } S/. 20.639,42$$

11. La Distribuidora Electrodomésticos S. A. evalúa dos posibilidades para adquirir una camioneta:

- a. Al contado, 16.600 dólares.
- b. Al crédito, una cuota inicial de 4.000 dólares y el saldo en seis cuotas de 2.400 dólares cada una con vencimiento cada 30 días. El costo de oportunidad de la empresa es de 5 por ciento mensual:

$$P_0 = \$ 4.000 + \$ 2.400 (1,05)^{-1} + \$ 2.400 (1,05)^{-2} + \$ 2.400 (1,05)^{-3} + \$ 2.400 (1,05)^{-4} + \$ 2.400 (1,05)^{-5} + \$ 2.400 (1,05)^{-6}$$

$$P_0 = \$ 4.000 + 12.181,66$$

$$P_0 = 16.181,66$$

Le conviene la alternativa al crédito, porque le representa una inversión a valor presente de solo 16.181,66 dólares menor que 16.600 dólares.

12. Usted efectuó un depósito en una cuenta de ahorros a la tasa de interés de 1,85 por ciento efectiva mensual, la cual 20 días después varió a 1,89 por ciento y 25 días después, a 92 por ciento. Hasta hoy han transcurrido 60 días y el saldo es de 4.800 dólares. ¿Cuáles fueron el depósito original y la tasa acumulada?

$$P_o = \frac{4.800}{(1,0185)^{20/30} (1,0189)^{25/30} (1,0192)^{15/30}}$$

$$P_o = \frac{4.800}{(1,012296)(1,01572)(1,00955)}$$

$$P_o = \frac{\$ 4.800}{1,038038} = 4.624,11$$

13. Un certificado de depósito por 2.000 dólares se mantuvo durante 120 días. Al final de este periodo se obtuvieron 2.450 dólares. ¿A qué tasa de interés efectivo mensual se mantuvo el certificado?

$$i_m = ?$$

$$n = 4 \text{ meses}$$

$$P_o = \$ 2.000$$

$$P_n = \$ 2.450$$

$$i = \left(\frac{\$ 2.450}{\$ 2.000} \right)^{1/4} - 1$$

$$i = (1,225)^{0,25} - 1$$

$$i = 0,05204$$

$$i = 5,204\%$$

14. Un bono de valor nominal de 1.000 dólares fue adquirido en 1.050 dólares y 60 días después se vendió en 1.180 dólares. ¿Cuál fue la tasa de rentabilidad mensual?

$$i = \left(\frac{\$ 1.180}{\$ 1.050} \right) - 1$$

$$(1 + 0,02609)^{30/60} - 1$$

$$i_m = 0,01292$$

$$i_m = 1,292\%$$

15. Un certificado de depósito del Banco Nuevo Sur por 2.500 dólares ganó 400 dólares de intereses durante 90 días. ¿Qué tasa de interés efectiva mensual se aplicó?

$$\$ 400 = \$ 2.500 [(1 + i)^3 - 1]$$

$$\frac{\$ 400}{\$ 2.500} = (1 + i)^3 - 1$$

$$\left(\frac{\$ 400}{\$ 2.500} + 1 \right) = (1 + i)^3$$

$$\left(\frac{\$ 400}{\$ 2.500} + 1 \right)^{1/3} = 1 + i$$

$$i = (1,16)^{1/3} - 1$$

$$i = 0,05702 = 5,072\%$$

16. Usted compró acciones de Minera Santa Rita por 1.500 dólares y las vendió 45 días después. Si obtuvo una ganancia neta de 480 dólares, ¿cuál fue la tasa de rentabilidad mensual efectiva que consiguió?

$$i = ?$$

$$P_0 = \$ 1.500$$

$$n = 45/30$$

$$\$ 480 \div \$ 1.500 = 0,32$$

$$I = \$ 480$$

$$i = (1,32)^{1/5} = 1 + i$$

$$\$ 480 = \$ 1.500 [(1 + i)^{45/30} - 1]$$

$$\left(\frac{\$ 480}{1.500} + 1 \right)^{\frac{1}{45/30}} = (1 + i)$$

$$(1,32)^{\frac{1}{1,5}} = 1 + i$$

$$i = 0,20334$$

$$i = 20,334\%$$

Anualidades

Sucesión de pagar a intervalos regulares o periódicos.

Símbolos

R = Pago periódico, cuota o renta

i = Tasa futura por periodos de capitalización

j = Tasa nominal anual

m = Número de capitalización

J/m = Tasa efectiva con «m» periodos de capitalización

n = Número de periodos de pago

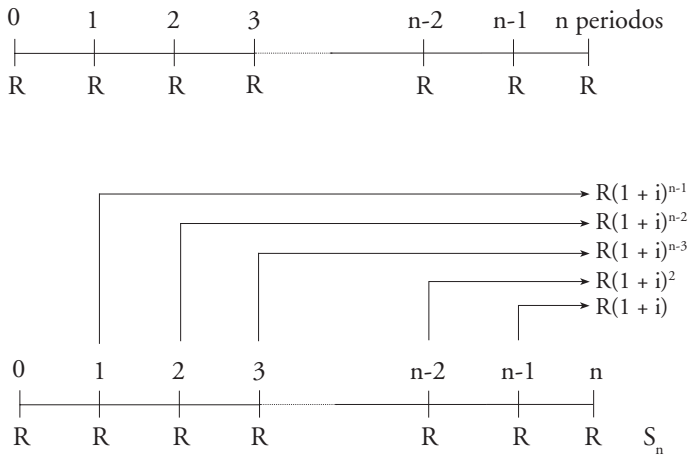
S_n = Monto de la anualidad

VA = Valor actual o presente de una anualidad

Requisitos para utilizar la fórmula:

- Los pagos deben ser iguales.
- La capitalización debe ser igual al periodo de la cuota o pago.

Valor futuro de una anualidad vencida



$$S_o = R + R(1+i) + R(1+i)^2 + \dots + R(1+i)^{n-3} + R(1+i)^{n-2} + R(1+i)^{n-1}$$

S_o = Suma de una progresión geométrica, cuyo primer término es R, su razón $(1+i)$ y se resuelve aplicando:

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

Es un pago o ingreso en flujos de efectivo iguales durante una cantidad específica de tiempo. Se dice que es vencida cuando los pagos o ingresos se abonan al final del periodo.

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

$$S_n = R \left[\frac{\left(1 + \frac{J}{m}\right)^{mn} - 1}{\frac{J}{m}} \right]$$

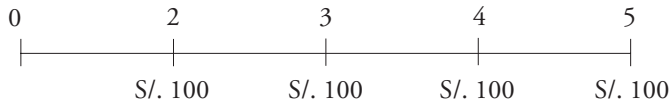
S_n = Monto

R = Pago

i = Interés

n = Tiempo

J/m= Tasa de interés equivalente



Número	Renta	Periodo de capitalización	Operación	Monto de la renta
0	S/. 100	4	S/. 100 (1,10) ⁴	S/. 146,41
1	S/. 100	3	S/. 100 (1,10) ³	S/. 133,10
2	S/. 100	2	S/. 100 (1,10) ²	S/. 121,00
3	S/. 100	1	S/. 100 (1,10) ¹	S/. 110,00
4	S/. 100	0	S/. 100 (1,10) ⁰	S/. 100,00
				S/. 610,51

$$S_n = 100 \frac{[(1 + 0,10)^5 - 1]}{0,10}$$

$$S_n = S/. 610,51$$

Ejemplos de anualidades

1. Se efectúan diez depósitos semestrales en una cuenta de ahorros del Banco Hipotecario por 100 dólares cada uno, durante cinco años, a la tasa nominal de 10 por ciento nominal anual. ¿Cuál es el monto al final del quinto año?

$$S_n = \$ 100 \frac{\left[\left(1 + \frac{0,10}{2} \right)^{2(5)} - 1 \right]}{\frac{0,10}{2}}$$

$$S_n = \$ 1.257,79$$

2. Durante 20 años un ejecutivo de una empresa industrial ha depositado 1.100 dólares trimestralmente a 9 por ciento de interés nominal anual. ¿Cuál es el monto acumulado a la fecha?

$$S_n = \$ 1.100 \frac{\left[\left(1 + \frac{0,09}{4} \right)^{4(20)} - 1 \right]}{\frac{0,09}{4}}$$

$$S_n = \$ 1.100 (219,12) = \$ 241.029,33$$

3. Una persona alquiló su departamento a cinco años, con la condición de que se pague 900 dólares por trimestre vencido y se deposite en una cuenta de ahorros que abone 8 por ciento nominal anual. Halle el monto a cinco años del contrato de alquiler.

$$S_n = \$ 900 \frac{\left[\left(1 + \frac{0,08}{4} \right)^{20} - 1 \right]}{\frac{0,08}{4}}$$

$$S_n = \$ 900 (24,29736) = \$ 21.867,63$$

4. Una persona deposita 200 dólares al final de cada año, durante 15 años, en una cuenta que paga 8 por ciento de interés nominal. Halle el importe total al efectuar el último pago.

$$S_n = \$ 200 \left[\frac{(1 + 0,08)^{15} - 1}{0,08} \right]$$

$$S_n = \$ 5.430,42$$

5. Cada 90 días se deposita en una cuenta de ahorros 500 dólares, durante tres años, a una TEA de 6 por ciento. ¿Cuánto se tendrá al final de ese periodo?

$$S_n = ?$$

$$R = \$ 500$$

$$\text{TEA} = 6\% = 0,06$$

$$m = 4$$

$$n = 3$$

Tasa equivalente trimestral

$$\frac{J}{m} = \frac{J}{m} = (1,06)^{1/4} - 1 = 0,014673846$$

$$S_n = \frac{[R(1 + i)^n - 1]}{i} \quad \text{o} \quad S_n = \frac{\left[\left(1 + \frac{J}{m} \right)^{nm} - 1 \right]}{\frac{J}{m}}$$

$$S_n = \$ 500 \frac{[(1 + 0,014673846)^{12} - 1]}{0,014673846} = \$ 6.508,72$$

6. Los próximos diez años usted depositará cada 180 días 300 dólares. Si la cuenta de ahorros ofrece una TEA de 5 por ciento, ¿cuánto tendrá al final de ese periodo?

$$S_n = ?$$

$$R = \$ 300$$

$$\text{TEA} = 5\%$$

$$m = 2$$

$$n = 10$$

$$\text{Tasa equivalente semestral: } \frac{J}{m} = \frac{J}{2} = (1 + 0,05)^{1/2} - 1$$

$$\frac{J}{2} = 0,024695$$

$$S_n = \$ 300 \left[\frac{(1 + 0,0246952)^{20} - 1}{0,0246952} \right]$$

$$S_n = \$ 7.639,94$$

7. Durante los próximos 30 años, usted aportará a una administradora privada de fondo de pensiones (AFP) la suma de 450 nuevos soles mensuales. Si la rentabilidad promedio anual de la AFP es equivalente a una TEA de 7 por ciento, ¿cuánto tendrá al final del periodo (retiro)?

$$S_n = ?$$

$$R = S/. 450$$

$$i = 7\%$$

$$n = 30 \text{ años}$$

$$m = 12$$

Tasa equivalente para 30 días $(1,07)^{30/360} - 1 = 0,005654$

$$S_n = R \frac{[(1+i)^n - 1]}{i}$$

$$S_n = R \frac{[(1+0,005654)^{360} - 1]}{0,005654}$$

$$S_n = S/. 526.235,67$$

Cálculo de la renta

$$S_n = R \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$R = \frac{S_n}{\frac{(1+i)^n - 1}{i}}$$

$$R = \frac{S_n}{\frac{\left(1 + \frac{J}{m}\right)^{n \times m} - 1}{\frac{J}{m}}}$$

R = Cuota, pago

J/m= Tasa de interés equivalente

S_n = Monto

Ejemplo 1. ¿Cuánto debe depositar mensualmente una persona durante tres años para obtener 5.840 nuevos soles, a la tasa de 8 por ciento nominal anual?

$$R = \frac{S/. \ 5.840,00}{\frac{\left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^{12(3)} - 1}{\frac{0,08}{12}}} = S/. \ 144,07$$

Ejemplo 2. Para obtener 10.380 nuevos soles, ¿cuánto deberá depositarse semestralmente a la tasa de 8 por ciento nominal anual durante cinco años?

$$R = \frac{S/. \ 10.380,00}{\left[\frac{\left(1 + \frac{0,08}{2}\right)^{2(5)} - 1}{\frac{0,08}{2}}\right]} = S/. \ 864,56$$

Ejemplo 3. Si un banco le ofrece 6,7 por ciento de tasa efectiva anual (TEA), ¿cuánto debe depositar mensualmente para obtener 5.450 dólares después de dos años?

$$S_n = \$ \ 5.450$$

$$R = \text{?}$$

$$n = 2$$

$$m = 12$$

$$\text{TEA} = 6,7\%$$

$$\text{Tasa equivalente mensual} = \frac{J}{m} = \frac{J}{12} = (1,067)^{1/12}$$

$$R = \frac{S_n}{\frac{[(1+i)^n - 1]}{i}} \quad \text{o} \quad R = \frac{S_n}{\frac{\left[\left(1 + \frac{J}{m}\right)^{n \times m} - 1\right]}{\frac{J}{m}}}$$

$$R = \frac{\$ 5.450,00}{\frac{[(1 + 0,00541887)^{24}] - 1}{0,00541887}}$$

$$R = S/. 213,25$$

Ejemplo 4. ¿Cuánto debe depositar mensualmente (promedio) en una AFP para que después de 30 años pueda contar con un fondo de retiro de 526.235,67 nuevos soles? La rentabilidad promedio anual de la AFP es equivalente a una TEA de 7 por ciento.

$$S_n = ?$$

$$n = 30$$

$$m = 12$$

$$i = 7\%$$

$$\left(1 + \frac{j}{m}\right) = (1,07)^{1/12} - 1 = 0,005654$$

$$R = \frac{S/. 526.235,67}{\frac{[(1 + 0,005654)^{360} - 1]}{0,005654}}$$

$$R = S/. 450$$

Ejemplo 5: Usted desea contar con 15.300 soles dentro de tres años. ¿Cuánto debe depositar en una cuenta de ahorros cada 90 días, si el banco le ofrece una TEA de 8,5 por ciento?

$$S_n = S/. 15.300$$

$$R = ?$$

$$n = 3$$

$$m = 4$$

$$TEA = 8,5\% = 0,085$$

$$\frac{J}{m} = \frac{J}{4} = (1,085)^{0,25} - 1 = 0,020604396$$

$$R = \frac{S/. 15.300}{\frac{[(1 + 0,020604396)^{12} - 1]}{0,020604396}}$$

$$R = S/. 1.136,89$$

Valor actual de una anualidad (VAa):

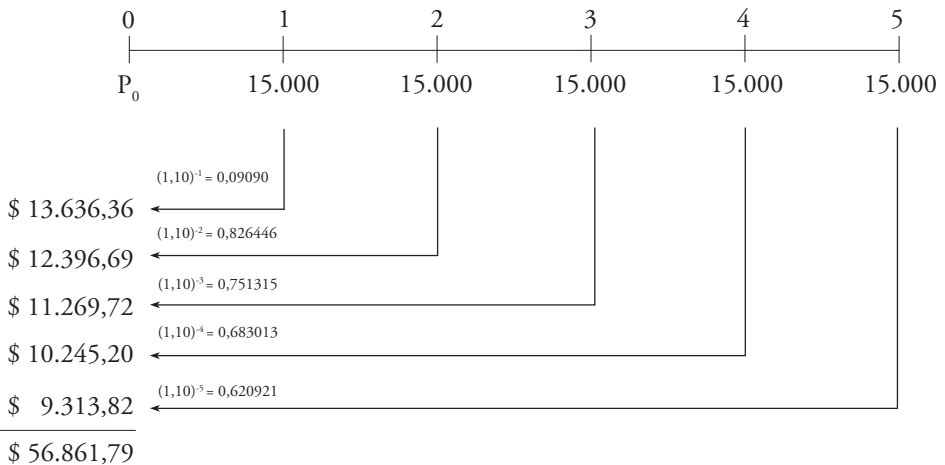
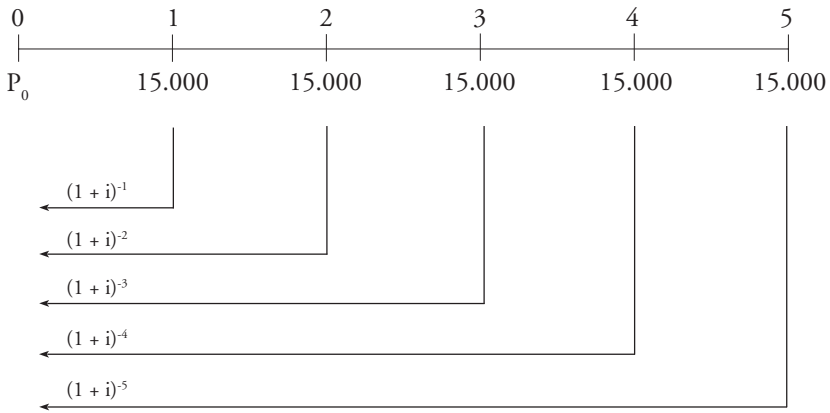
$$VAa = R \frac{[1 - (1 + i)^{-n}]}{i}$$

$$VAa = R \frac{\left[1 - \left(1 + \frac{J}{m}\right)^{-n \times m}\right]}{i}$$

Ejemplo 1. Durante los próximos cinco años usted recibirá 15.000 dólares anuales por concepto de utilidades (flujo de caja neto). Si su costo de oportunidad es equivalente a una TEA de 10 por ciento, ¿cuánto valen hoy esos flujos?

$$R = 15.000 \quad i = 10\% \quad n = 5$$

$$VAa = ?$$



$$VAa = 1.500 \frac{[(1 + 0,010)^5]}{0,10}$$

$$VAa = \$ 56.861,79$$

Todos los flujos futuros, descontados a una tasa de 10 por ciento anual, equivalen hoy a 56.816,79 dólares.

Si utilizamos la calculadora financiera, tendríamos:

$$\text{Flujo de caja inicial} = 0$$

$$\text{Flujo de caja 1 - 5} = \$ 15.000$$

$$\text{interés (i)} = 10\%$$

Utilizando la herramienta financiera del valor actual neto (VAN) o NPV de la calculadora, procedemos a calcular así:

$$0 \text{ Cfj}$$

$$15.000 \text{ Cfj}$$

$$5 \text{ Nj (veces que se repite el flujo)}$$

$$10 \text{ i\% tasa anual de interés}^{26}$$

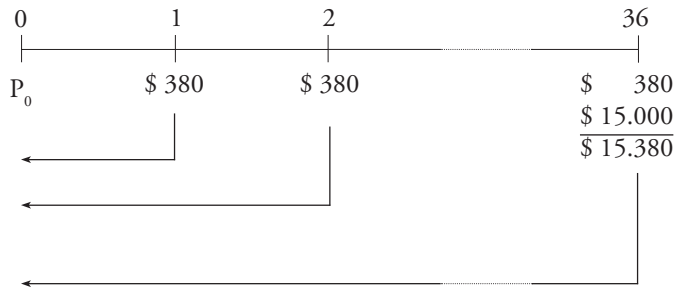
$$\text{NPV o VAN}$$

$$= \$ 56.861,79$$

²⁶ Como los flujos son anuales, la tasa de interés que se digitó en la calculadora es la tasa anual.

Ejemplo 2. ¿Cuánto estará usted dispuesto a pagar hoy por un departamento que durante los próximos tres años le ofrecerá una renta mensual de 380 dólares y que al final del tercer año estima que se puede vender en 15.000 dólares?

Su costo de oportunidad es equivalente a una TEA de 12 por ciento.



$$R = \$ 380$$

$$VAa = ? \text{ (valor actual)}$$

$$i = 12\%$$

$$n = 3 \text{ años}$$

$$m = 12 \text{ meses}$$

Tasa equivalente mensual: $(1 + 0,12)^{30/360} - 1 = 0,009489$

$$VA = R_{1-35} \frac{[1 - (1 + i)^{-n}]}{i} + R_{36} (1 + i)^{-n}$$

$$VA = \frac{\$ 380 [1 - (1 + 0,009489)^{-35}]}{0,009489} + \$ 380 (1 + 0,009489)^{-36}$$

$$VA = \$ 11.271,890 + 10.947,10$$

$$VA = \$ 22.218,99$$

Según los flujos de caja que generará el inmueble, este equivale hoy a 422.218,99.

Utilizando las herramientas financieras del VAN con la calculadora financiera, obtendremos lo mismo:

0 CFj

\$ 380 CFj

35 Nj

\$ 15.380 CFj

0,9489 i%

NPV = \$ 22.218,99

Cálculo de la renta²⁷ del valor actual de una anualidad (VAa)

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

$$VAa = R \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{J}{m}\right)^{-mn}}{\frac{J}{m}} \right]$$

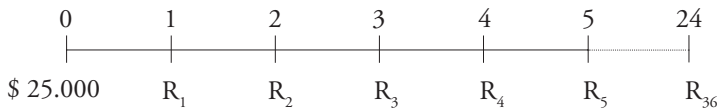
²⁷ Renta pago, depósito, cuota, letra, etcétera.

Ejemplo: cálculo de renta de anualidades de valor actual

1. Calcule el importe de cada letra de cambio del financiamiento de un vehículo valorizado en 20.000 dólares a una tasa anual de 8 por ciento con capitalización semestral durante seis años.

$$R = \frac{\$ 20.000,00}{\frac{1 - \left(1 + \frac{0,08}{2}\right)^{-2(6)}}{0,08/2}} = \$ 2.131,04$$

2. Para financiar una refrigeradora valorizada en 2.500 dólares, se solicitó una cuota inicial de 10 por ciento y el saldo en 24 letras mensuales a la tasa nominal de 14 por ciento anual.



a. Método A

$$R = \frac{20.000}{\frac{1 - \left(1 + \frac{0,18}{12}\right)^{-36}}{0,18/12}}$$

$$R = 723,05$$

$$723,05 \times 36 = \$ 26.029,72$$

$$< \underline{\$ 20.000,00} >$$

$$\$ 6.029,72 \quad \text{Gastos financieros (intereses)}$$

b. Método B

$$0,18(1,18) = 0,2124$$

Tasa de interés más Impuesto General a las Ventas (IGV) = 0,2124

$$R = \frac{20.000,00}{\frac{1 - \left(1 + \frac{0,2124}{12}\right)^{-36}}{0,2124}}$$

$$R = \$ 755,97$$

$$\$ 755,97 \times 36 = \$ 27.214,92$$

$$\$ 27.214,92 - \$ 20.000 = \$ 7.214,92$$

Gastos financieros + IGV

$$\$ 7.214,92 \div 1,18 = \$ 6.114,34$$

Gastos financieros (GF)

$$\$ 7.214,92 - \$ 6.114,34 = \$ 1.100,58$$

18% IGV

$$\text{GF: } \$ 6.114,34$$

$$\text{IGV 18\%: } \$ 1.100,58$$

9. Criterios de evaluación de inversiones

«Para terminar bien, hay que comenzar bien». Esta frase se cumple en la evaluación de nuevas inversiones. El éxito o fracaso de una nueva inversión es determinado por la precisión con la cual es evaluada inicialmente.

Dos preguntas muy populares son: ¿cuál es el rendimiento sobre la inversión? ¿Esta satisface a los inversionistas? La forma de entender el comportamiento histórico de los negocios comprende qué es lo que subyace en el concepto de retorno sobre la inversión (ROIC). Este concepto es muy antiguo. En la antigua Grecia los individuos prestaban dinero a otros para obtener un retorno. En la Biblia se advierte que existen también prestamistas de dinero.

El concepto del retorno sobre la inversión no es una teoría moderna ni menos compleja. Para entenderlo mejor, podemos ilustrarlo con el siguiente ejemplo:

Asuma que usted ha solicitado un préstamo al banco por 25.000 dólares, por el que se compromete a cancelar 3.955,55 dólares cada 90 días, a una tasa efectiva anual de 24 por ciento, que incluye el principal más los intereses. Como se observó en los capítulos anteriores, el banco utiliza una parte de la cuota que cobra para disminuir el principal y la otra parte es el cobro de los intereses.

	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
0				
1	\$ 25.500,00	\$ 2.569,30	\$ 1.381,25	\$ 3.950,55
2	\$ 22.430,70	\$ 2.711,25	\$ 1.239,30	\$ 3.950,55
3	\$ 19.719,45	\$ 2.861,05	\$ 1.089,50	\$ 3.950,55
4	\$ 16.858,41	\$ 3.019,12	\$ 931,43	\$ 3.950,55
5	\$ 13.839,29	\$ 3.185,93	\$ 764,62	\$ 3.950,55
6	\$ 10.653,36	\$ 3.361,95	\$ 588,60	\$ 3.950,55
7	\$ 7.291,41	\$ 3.547,70	\$ 402,85	\$ 3.361,95
8	\$ 3.743,71	\$ 3.743,71	\$ 206,84	\$ 3.361,95

El saldo es la inversión del banco y los intereses son el retorno sobre la inversión. Como se observa, el retorno no es más que el ingreso que los prestamistas o inversionistas de capital reciben por prestar o invertir.

Recuerde que la interrogante, si una nueva inversión es justificada o no por las utilidades o ahorros que genere durante su vida útil, no puede ser contestada para todas las inversiones. Algunas inversiones no generan flujos tangibles, como la inversión en la construcción del comedor para los trabajadores, la inversión en el cuidado del medio ambiente, etcétera.

Las decisiones de inversión son la parte crítica para el éxito de todo negocio. Estas decisiones son conocidas también como presupuesto de capital. Se entiende por presupuesto de capital a la inversión en activos requerida para generar los futuros flujos de caja, los cuales deben cubrir la inversión realizada y crear valor para los dueños del capital.

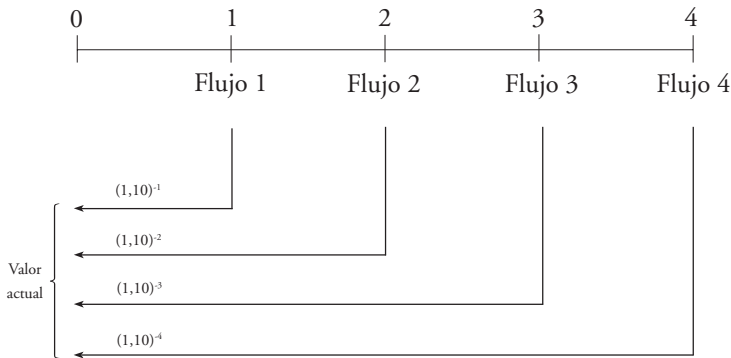
El objetivo de todo inversionista es encontrar activos reales cuyo valor supere su costo, comparado con otras alternativas.

Hay criterios que las empresas utilizan para decidir en qué tipos de activos deben invertir y por qué. Las personas están siempre tratando de incrementar su capital existente. Por eso buscan siempre proyectos de inversión que les permitan aumentar el valor de sus negocios.

Principios de valor actual (VA)

«Una moneda de hoy vale más que una de mañana».

$$\begin{aligned} \text{VA} &= f_1(\text{factor de descuento})f = \text{flujo de caja} \\ &= f_1(1 + i)^{-n} = \text{factor de descuento} \end{aligned}$$



i = costo de oportunidad (rentabilidad) que exige a quien invierte su dinero.

Tasa de rentabilidad

Recompensa que el inversionista exige por la aceptación de un pago futuro.

Tasa de rentabilidad o costo de oportunidad

Se le llama también costo de oportunidad porque es la rentabilidad a la que se renuncia al invertir en un proyecto en vez de títulos o valores, u otras alternativas.

Tasa de rentabilidad, tasa de descuento, tasa mínima, costo promedio ponderado del capital

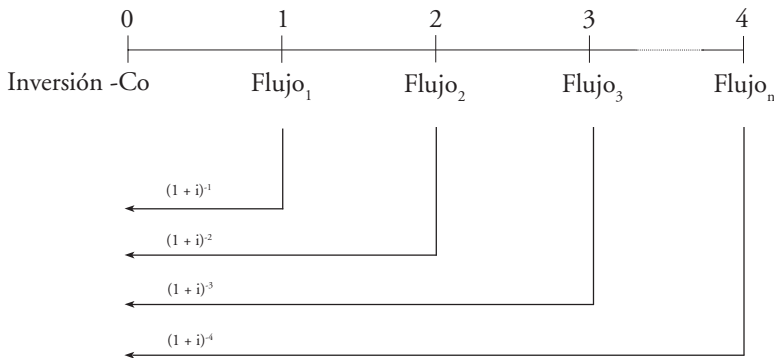
Cuando los que financian la inversión y los que afrontan la deuda son los accionistas.

Si los inversionistas financian todo el proyecto, el costo de oportunidad o tasa mínima de descuento es la rentabilidad que podría obtener en inversiones de similar riesgo.

Valor actual neto (VAN)

El VAN es un método utilizado para evaluar alternativas de inversión de capital, mediante la obtención del valor actual de los flujos de caja futuros que se estima que generará el proyecto, descontado a un costo de oportunidad o tasa de rendimiento requerida.

El VAN se basa en las técnicas del flujo de caja descontado, que a su vez se sustenta en el concepto del valor del dinero a través del tiempo (VAN y TIR).



Valor actual de los flujos - inversión inicial $I_0 = \text{VAN}$

$$\text{VAN} = \frac{f_1}{(1+i)^1} + \frac{f_2}{(1+i)^2} + \frac{f_3}{(1+i)^3} + \frac{f_4}{(1+i)^4} + \frac{f_5}{(1+i)^5} - I_0$$

$$\text{VAN} = \frac{2.500}{(1+0,12)^1} + \frac{2.500}{(1+0,12)^2} + \frac{2.500}{(1+0,12)^3} + \frac{2.500}{(1+0,12)^4} + \frac{2.500}{(1+0,12)^5} - 8.000$$

$$\text{VAN} = \$ 9.011,94 - \$ 8.000$$

$$\text{VAN} = \$ 1.011,94$$

Criterios

Aceptar las inversiones que tienen un valor actual neto positivo. Es decir, futuros flujos a recibir del bien invertido, actualizado (descontado) al costo de oportunidad exigido debe cubrir la inversión y crear valor para el dueño del dinero.

$$VAN = I_0 + \frac{f_n}{(1 + i)}$$

I_0 = Es negativo si el flujo de tesorería inmediato es una inversión, si hay una salida de dinero.

f_n = Flujos de tesorería.

¿Por qué se descuentan los flujos de caja?

Porque una moneda de hoy vale más que una que se recibirá mañana. La mayoría de los inversionistas evitan el riesgo si pueden hacerlo, sin sacrificar la rentabilidad. Sin embargo, los conceptos de valor actual y costo de oportunidad tienen sentido para las inversiones con riesgo.

Tasa de retorno (tasa de descuento)

¿Cuál es la tasa de retorno aceptable para una nueva inversión?

La pregunta es muy académica, al establecer la tasa de retorno.

Retomando el criterio del valor presente neto, un proyecto o una nueva inversión es aceptado si los flujos de caja actualizados o descontados (valor presente) a la tasa de retorno deseada son iguales a la inversión y mejor si exceden. Pero ¿cómo se puede determinar una tasa de retorno deseada?

¿Qué factores se deben considerar? Si un proyecto de inversión espera una tasa de retorno de 14 por ciento, ¿es aceptable?

La tasa de retorno, algunas veces llamada la «tasa de retorno mínima requerida», es aquella que todos los inversionistas deben exigir.

Hay muchas formas de calcular la tasa mínima de descuento. Lo primero que se piensa es en la tasa de interés efectiva anual que pagan en ahorros, pero cuando una persona comienza a trabajar o es un profesional, accionista o banquero, comprende que esa no puede ser la tasa, pues es una que no tiene riesgo y, por lo tanto, la compensación (rentabilidad) es baja, por lo que se buscan alternativas de oportunidades de inversión que son mayores a las tasas de ahorros.

La tasa de interés y rendimiento varía en el tiempo, pero ninguna de las tasas pagadas en los depósitos de ahorros o en alguna inversión libre de riesgo puede sugerirse como la tasa mínima de descuento que se debe utilizar para inversiones. Esto es evidente si una tasa libre de riesgo (pagado en depósitos de ahorros) tiene un retorno de 5 por ciento. ¿Por qué insistir en una inversión cuyo retorno es menor?

La inflación tiene una incidencia significativa en la tasa de interés y rendimiento y debe ser considerada al momento de establecer la tasa de descuento.

Hay muchas formas más de establecer la tasa de descuento. Por ejemplo, una empresa que ha tenido históricamente una rentabilidad sobre su capital invertido (ROIC) de 16 por ciento puede utilizar ese porcentaje como tasa de retorno. Hay empresas que utilizan la ROIC promedio del sector o el de su competencia para determinar la tasa de descuento.

Un método más complejo para establecer la tasa de descuento es utilizando el método de costo de promedio ponderado de capital (WACC)²⁸. En este caso se debe conocer la estructura del financiamiento (capital propio y deuda) de la nueva inversión. Para ilustrar este método, revisemos el siguiente ejemplo:

Considere que la nueva inversión requiere un desembolso de un millón de dólares y que se puede financiar así: un banco local financiará 60 por ciento

²⁸ *Weighted average cost of capital.*

de la inversión estimada a una tasa efectiva anual de 10 por ciento. El saldo será cubierto por los accionistas o inversionistas. Se requiere un costo de oportunidad de 18 por ciento (rendimiento que vienen obteniendo). El promedio del Impuesto a la Renta es de 30 por ciento.

Tipo de capital	Importe	Peso	Costo
Deuda	\$ 600.000	60%	10%
Patrimonio	\$ 400.000	40%	
	\$ 1.000.000	100%	18%

Costo promedio ponderado de capital (WACC)

$$WACC = W_d [K_d(1 - t)] + W_s(K_s)$$

W = Peso de la deuda en la estructura de capital

K_d = Costo de la deuda (financiamiento)

W_s = Peso del aporte de accionistas

K_s = Costo de oportunidad de accionistas

t = Tasa de Impuesto a la Renta

$$WACC = 0,60[10\%(1 - 0,30)] + 0,40(18\%)$$

$$WACC = 4,20\% + 7,20\%$$

$$WACC = 11,40\%$$

La tasa de descuento por utilizar sería de 11,40 por ciento. Como se aprecia, el cálculo de la tasa promedio ponderado de capital es muy sencillo. La dificultad radica cuando tenemos que obtener el rendimiento exigido por los inversionistas (K_s), que es la parte crítica del modelo, dado que las percepciones del riesgo son diferentes.

Competidores del valor actual neto

Plazo de recuperación (*pay back*)

Se determina contando el número de años que han de transcurrir para que la acumulación del flujo de caja previsto iguale a la inversión. Cuando los flujos de caja neto son variables, el *pay back* se determinará acumulando los flujos de caja hasta que la suma sea igual al desembolso inicial. Así, el número de años transcurridos será el plazo de recuperación, y en el supuesto de que el número de años no sea exacto, procederemos a aproximar todo lo posible. Aquí las inversiones que gozan de preferencia son aquellas cuyo plazo de recuperación esperado es el más corto.

Ejemplo: el proyecto W estima una inversión inicial de 8.000 dólares para la compra de activos que generarán un flujo de caja en el primer año de 8.000 dólares y el costo de oportunidad es de 10 por ciento.

Inversión inicial I_0	\$ 8.000
Costo de oportunidad	10%
Flujo de caja año 1	\$ 8.000

El proyecto Y estima una inversión inicial de 8.000 dólares para la compra de activos que generarán flujos de caja de 4.000 dólares para el primer año, 4.000 dólares para el segundo año y 20.000 dólares para el tercer año y el costo de oportunidad es de 10 por ciento.

Inversión inicial I_0	\$ 8.000
Flujo de caja año 1	\$ 4.000
Año 2	\$ 4.000
Año 3	\$ 20.000
Costo de oportunidad	10%

	I_0	f_1	f_2	f_3	Periodo de recuperación	VAN al 10%
Proyecto W	-8.000	+8.000	0	0	1	-727
Proyecto Y	-8.000	+4.000	+4.000	+20.000	2	+13.968

$$VAN_W = 8.000 + \frac{8.000}{(1,10)} = -727$$

$$VAN_Y = 8.000 + \frac{4.000}{(1,10)} + \frac{4.000}{(1,10)^2} + \frac{20.000}{(1,10)^3} = 13,968$$

Análisis: desde el punto de vista del método de recuperación (*pay back*), se acepta el proyecto W y se rechaza el proyecto Y.

Desde el punto de vista del VAN, se acepta el proyecto Y, dado que crea más valor para los inversionistas.

Los inconvenientes del método son:

1. Este método da el mismo peso a todos los flujos de tesorería generados antes de la fecha correspondiente al periodo de recuperación y una ponderación nula a todos los flujos posteriores.
2. No toman en cuenta los diferentes vencimientos de los flujos de caja, es decir, no los actualiza.
3. No considera los flujos de caja generados después del plazo de recuperación. La rentabilidad de la inversión estriba, precisamente, en los fondos que esta genera después de recuperado el desembolso inicial.

Asumamos ahora que una empresa decide evaluar sus proyectos de inversión tomando en cuenta una fecha tope adecuada, independientemente de la vida del proyecto. Por ejemplo, todos los proyectos que recuperen su inversión en un periodo de dos años serán aceptados.

Proyecto	Io	f_1	f_2	f_3	Periodo de recuperación	VAN al 10%
W	-3.000	+1.500	+ 1.500	+7.500	2	\$ 5.238
Y	-3.000	+0	+3.000	+7.500	2	\$ 5.114
Z	-3.000	+1.500	+1.500	+15.000	2	\$ 10.873

Como se observa, todos los proyectos deben ser aceptados, a pesar de que el proyecto Z, por sí solo, genera mayor valor que los otros dos.

Podemos concluir que cuando se buscan inversiones de plazo de recuperación corto, este criterio se inspira en una política de liquidez más que de rentabilidad.

Tasa interna de retorno (TIR)

$$VAN = -I_0 + \frac{f_1}{(1 + TIR)^1} + \frac{f_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{f_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Es una medida de rentabilidad que depende únicamente de la cuantía y duración de los flujos de tesorería del proyecto.

Es la tasa de descuento (TIR) que hace al VAN = 0

Este criterio nos proporciona una medida de la rentabilidad de la inversión en valor relativo y actual. Es, por tanto, un método de valoración de inversiones. También es un método de decisión que nos permite saber si interesa realizar una inversión o no. Para ello es necesario especificar el tipo de actualización o tasa de descuento.

«Aceptar oportunidades de inversión que ofrezcan tasa de rentabilidad superior a los costos de oportunidad del capital». Afirmación absolutamente correcta. Para el caso de los proyectos de inversión duraderos no es necesariamente sencilla.

$$\text{Tasa de rentabilidad} = \frac{\text{Rendimiento}}{\text{Inversión}} - 1 \text{ para un periodo}$$

$$\text{VAN} = -I_0 + \frac{f_1}{1 + \text{Tasa de descuento}} = 0$$

$$\text{Tasa de descuento} = \frac{f_1}{-I_0} - 1$$

Como se observa, ambas dicen lo mismo. No hay una manera totalmente satisfactoria de definir la auténtica tasa de rentabilidad de un activo duradero. El mejor concepto disponible es la tasa de rentabilidad de los flujos descontados.

El costo de oportunidad es un estándar de rentabilidad para el proyecto, que se utiliza para calcular cuánto vale el proyecto.

Es la tasa esperada de rentabilidad ofrecida por otros activos equivalentes en riesgo al proyecto que está siendo evaluado.

Ejemplo:

Inversión inicial - Co: \$ -12.000

$$f_{n_1} = \$ 6.000 \quad f_{n_2} = \$ 12.000$$

$$\text{VAN} = -12.000 + \frac{6.000}{(1 + \text{TIR})} + \frac{12.000}{(1 + \text{TIR})^2} = 0$$

Tasa de descuento: cero

$$\text{VAN} = -12.00 + \frac{6.000}{(1 + 0,50)} + \frac{12.000}{(1 + 0,50)^2} = \$ -2.667$$

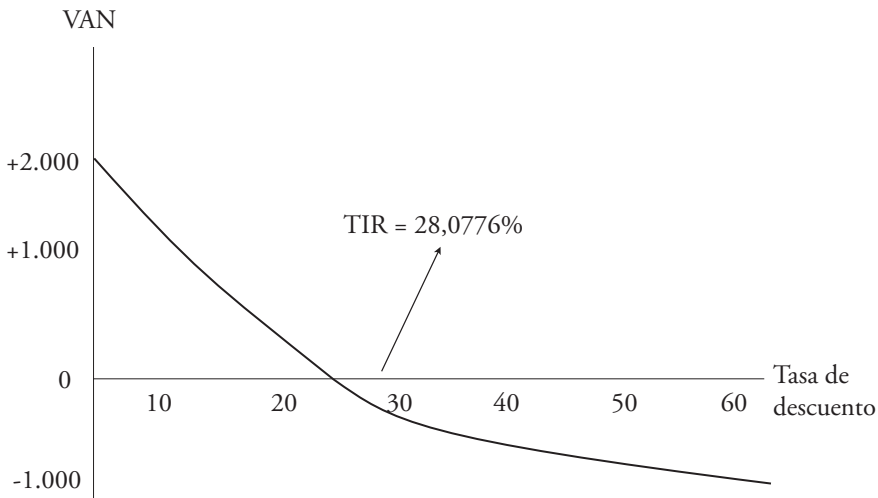
El VAN es positivo y el TIR es mayor que cero

$$\text{VAN} = -12.00 + \frac{6.000}{(1 + 0,50)} + \frac{12.000}{(1 + 0,50)^2} = \$ -2.667$$

El VAN es negativo y el TIR es menor a 50 por ciento.

$$\text{VAN} = -12.000 + \frac{6.000}{(1+0,280776)} + \frac{12.000}{(1+0,280776)^2} = 0$$

Por lo tanto, el TIR = 28,0776%



Debido a que tanto el TIR como el costo de oportunidad del capital aparecen como tasa de descuento en el VAN, se piensa que ambos son iguales.

El TIR es una medida de rentabilidad que dependerá del tamaño de los flujos netos de tesorería y de su duración.

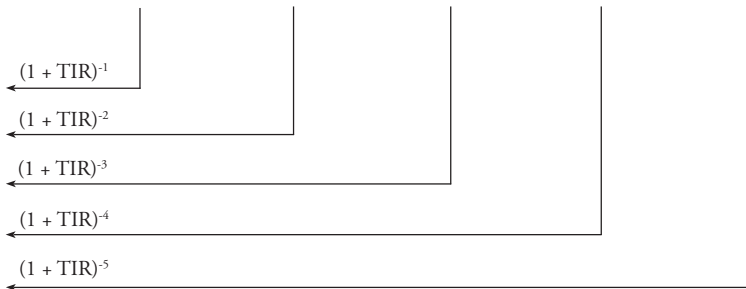
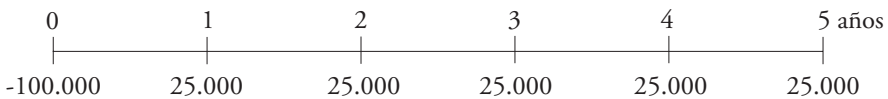
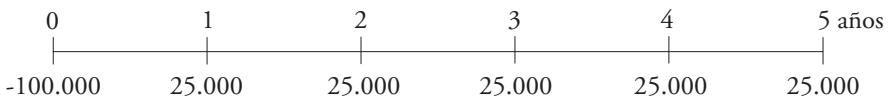
El costo de oportunidad del capital es un estándar de rentabilidad para el proyecto.

El costo de oportunidad se establece en el mercado de capitales. Es la tasa de rentabilidad ofrecida por otros activos de similar riesgo del proyecto que se está evaluando.

Como ventajas del TIR, se encuentra el tipo de rendimiento interno, que proporciona un dato relativo de la rentabilidad, expresado en porcentaje, y que

nos permite conocer el valor que este tiene. Es decir, la rentabilidad interna es un dato comparable con independencia del capital invertido. Al proporcionarnos un dato relativo en porcentaje, permite establecer la comparación entre proyectos de inversión cuyos desembolsos iniciales son completamente diferentes.

Ejemplo: un proyecto de inversión de una línea de producción de alimentos para animales estima una inversión inicial en compra de activos por 100.000 dólares, los cuales generarán flujos de caja netos anuales de 25.000 dólares los próximos cinco años. Los accionistas requieren un retorno mínimo de 10 por ciento anual. ¿Considera usted viable la inversión? ¿Crearé valor para los accionistas?



TIR VAN = 0

$$VAN = \frac{\text{Flujo}_1}{(1+TIR)^1} + \frac{\text{Flujo}_2}{(1+TIR)^2} + \frac{\text{Flujo}_3}{(1+TIR)^3} + \dots + \frac{\text{Flujo}_n}{(1+TIR)^n} - I_0 = 0$$

$$VAN = \frac{25.000}{(1 + TIR)^1} + \frac{25.000}{(1 + TIR)^2} + \frac{25.000}{(1 + TIR)^3} + \frac{25.000}{(1 + TIR)^4} + \frac{25.000}{(1 + TIR)^5} - 100.000 = 0$$

$$TIR = 7,93\%$$

Los accionistas exigen una rentabilidad mínima (costo de oportunidad) de 10 por ciento, mientras que, si se realiza el proyecto, este solo rendiría 7,93 por ciento.

Utilizando la calculadora financiera, tenemos:

-100.000 CFj

25.000 CFj

5 Nj

IRR

TIR = 7,93%

Dado que los flujos son anuales, el TIR que se obtiene con la calculadora financiera es la rentabilidad interna anual.

Deficiencias del TIR

Prestar dinero o endeudarse

Proyecto	Io	F ₁	TIR%	VAN
W	-2.000	+3.000	+50	+727,27
Y	+2.000	-3.000	+50	-727,27

Proyecto Y: se está prestando dinero a 50 por ciento.

Proyecto Z: se están recibiendo 2.000 dólares, se está tomando prestado a 50 por ciento.

Cuando presto dinero a alguien deseo una tasa de rentabilidad alta.

Cuando pido prestado, deseo una tasa de rentabilidad baja.

VAN = 0, cuando la tasa de descuento es de 20 por ciento

Si el costo del capital fuera de 10 por ciento, ¿significa que el proyecto es bueno? ¿Pero qué pasa cuando el VAN es negativo?

TIR positivo VAN negativo

Proyecto	Io	f_1	f_2	f_3	TIR	VAN al 10%
C	+1.000	-3.600	-4.320	-1.728	+20%	-0,75

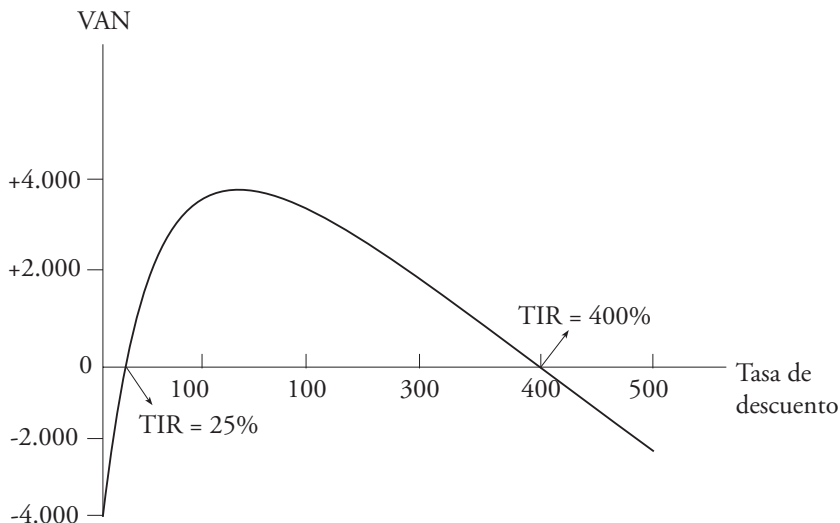
Otra deficiencia que se presenta es que cuando en un flujo hay más de un cambio de signo, se obtiene más de una tasa, que si reemplazamos la fórmula se cumple que el VAN = 0.

Tasas de rentabilidad múltiple:

Proyecto	Io	f_1	f_2	TIR	VAN al 10%
Z	-4.000	+25.000	-25.000	25% y 400%	-1.933,88

$$\text{VAN} = -4.000 + 25.000 (1 + 0,25)^{-1} - 25.000 (1 + 0,25)^{-2} = 0$$

$$\text{VAN} = -4.000 + 25.000 (1 + 4)^{-1} - 25.000 (1 + 4)^{-2} = 0$$

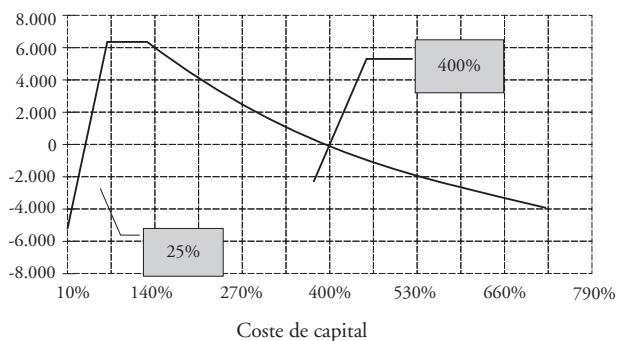


El TIR solo funciona cuando el flujo de caja es estándar, es decir, un solo cambio de signo; de lo contrario tendremos que utilizar la metodología del gráfico en una computadora.

Tasa de descuento: 25%				
Año	Gastos	Ingresos	Resultado	VA
0	-12.000	75.000	-12.000	-12.000
1			75.000	60.000
2			-75.000	-48.000
3	75.000		0	0
4			0	0
5			0	0
	87.000		-12.000	VAN=0

Resumen de la inversión 1	
Rendimiento contable	0.86206897
Rendimiento medio	0.17241379
Plazo de recuperación	6
VAN	0
TIR	25.00%

Valor actual neto (VAN)



Resumen de la inversión 1	
Tasa de descuento	10%
Incremento	65,0%
Coste de capital	
10%	-5,802
75%	6,367
140%	6,229
205%	4,528
270%	2,792
335%	1,278
400%	0
465%	-1,075
530%	-1,985
595%	-2,761
660%	-3,430
725%	-4,011
790%	-4,520

Ejercicios: criterios de evaluación de proyectos

1. Los flujos de caja netos para dos proyectos mutuamente excluyentes son los siguientes:

Año	Flujo de caja de proyecto A	Flujo de caja de proyecto B
1	\$ 300	\$ 600
2	\$ 400	\$ 200
3	\$ 50	\$ 100
4	\$ 50	\$ 700

El proyecto A requiere una inversión inicial de 600 dólares y el proyecto B requiere de una inversión inicial de 1.000 dólares.

- Utilice el método de periodo de recuperación (*pay back*) para determinar cuál proyecto se debería seleccionar.
- Si el costo de oportunidad o tasa de retorno exigido por los inversionistas fuera de 8 por ciento anual, ¿cuál es el valor actual neto (VAN) de cada proyecto?
- ¿Cuál de los dos proyectos debería escogerse?

Solución:

- Proyecto A: $\$ 300 + (\$ 300/400 \text{ del año } 2) = 1,75 \text{ años}$
 Proyecto B: $\$ 600 \text{ año } 1 + \$ 200 \text{ del año } 2 + \$ 100 \text{ del año } 3 + 100/700 \text{ del año } 4 = 3,14 \text{ años}$
- VAN Proyecto A \$ 97,15
 VAN Proyecto B \$ 320,93
- Dado que el proyecto B tiene el más alto VAN, debe ser elegido.

Este método no descuenta los flujos de caja ni menos considera algún flujo después del periodo de pago.

2. La clínica El Buen Pastor es una institución privada que desea comprar un generador. El generador tiene un costo de 92.000 dólares y deberá ser depreciado en cinco años. La tasa de impuestos a la renta es de 30 por ciento y los flujos de caja antes de impuestos son los siguientes:

Año	Flujos de caja
1	\$ 10.000
2	\$ 12.000
3	\$ 16.000
4	\$ 20.000
5	\$ 20.000
6	\$ 30.000
7	\$ 30.000
8	\$ 30.000

Si la tasa de retorno requerida por los dueños de la clínica (accionistas) es 17 por ciento, ¿usted cree que el generador se debe adquirir?

$$\text{Depreciación: } \$ 92.000/5 = \$ 18.400$$

$$\text{Ahorro tributario: } \$ 18.400 (0,30) = \$ 5.520$$

La depreciación, tal como habíamos visto, se contabiliza como un gasto y reduce la base imponible, lo que permite pagar menos impuestos.

FCA II: flujo de caja antes de interés e impuestos

$(1 - t) =$ ahorro tributario $t =$ tasa de impuestos a los ingresos

Año	FCAII (1)	FCAII (1 - t) (2) Flujo (1 - 0,30)	Ahorro tributario (2 + 3) Depreciación (0,30)	Total
1	\$ 10.000	\$ 7.000	\$ 5.520	\$ 12.520
2	\$ 12.000	\$ 8.400	\$ 5.520	\$ 13.920
3	\$ 16.000	\$ 11.200	\$ 5.520	\$ 16.720
4	\$ 20.000	\$ 14.000	\$ 5.520	\$ 19.520
5	\$ 20.000	\$ 14.000	\$ 5.520	\$ 19.520
6	\$ 30.000	\$ 21.000		\$ 21.000
7	\$ 30.000	\$ 21.000		\$ 21.000
8	\$ 30.000	\$ 21.000		\$ 21.000

Valor actual de flujos: \$ 71.793,4

Inversión inicial \$ -92.000.0

VAN: \$ -20.206,6

$$92.000/5 = 18.400$$

$$18.400 \times 0,30 = 5.520$$

Calculadora financiera

-92.000 CFj

12.520 CFj

13.920 CFj

16.720 CFj

19.520 CFj

2 CFj

21.000 CFj

3 Nj

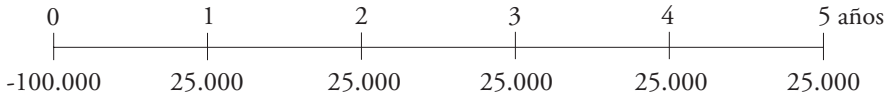
17 i%

NPV = \$ -20.206,6

3. Fashion Look estudia lanzar una nueva línea de chompas para incrementar su actual colección. La inversión inicial del proyecto es de 100.000 dólares. Se espera que el flujo de caja total sea de 40.000 dólares anuales para los próximos cinco años. El costo promedio de capital de la empresa es de 15 por ciento.
 - a. ¿Debería producirse la nueva línea de chompas?
 - b. ¿Qué pasaría si los flujos de caja totales de la nueva línea se redujeran a 12.000 dólares por año?

Solución:

a.



$$VAN = \frac{40.000}{(1+0,15)^1} + \frac{40.000}{(1+0,15)^2} + \frac{40.000}{(1+0,15)^3} + \frac{40.000}{(1+0,15)^4} + \frac{40.000}{(1+0,15)^5} - 100.000$$

$$VAN = \$ 34.086,20$$

$$VAN = 40.000 \left[\frac{1 - (1+0,15)^{-5}}{0,15} \right] - 100.000 = \$ 34.086,20$$

El nuevo proyecto no solo cubre la inversión inicial, sino que crea valor a sus accionistas en 34.086,20 dólares.

Calculadora financiera

-100.000 CFj

40.000 CFj

5 Nj

15 i%

NPV = \$ 34.086,20

Si los flujos de caja de la nueva línea disminuyeran a 12.000 dólares, tendríamos:

$$VAN = \frac{12.000}{(1+0,15)^1} + \frac{12.000}{(1+0,15)^2} + \frac{12.000}{(1+0,15)^3} + \frac{12.000}{(1+0,15)^4} + \frac{12.000}{(1+0,15)^5} - 100.000 = 0$$

$$VAN = \$ - 59.774,14$$

Calculadora financiera

-100.000 CFj

12.000 CFj

5 Nj

15 i%

NPV o VAN = \$ -59.774,14

- b. Si el flujo de caja del proyecto disminuyera a 12.000 dólares, el valor actual de los flujos a las tasas de retorno exigida por los inversionistas, de 15 por ciento, no cubriría la inversión inicial, y se estaría destruyendo valor.
4. Plásticos Industriales evalúa la factibilidad de adquirir un nuevo sistema de información valorizado en 97.704 dólares, incluido el 18 por ciento del IGV. El sistema tiene una vida útil de cinco años y debe ser depreciado en línea recta. La tasa del impuesto a las utilidades es de 30 por ciento, los flujos de caja de los ingresos estimados son de 56.000 dólares al año, mientras que los flujos de caja de los desembolsos son de 26.000 dólares anuales para los próximos cinco años.

Calcule el VAN del nuevo sistema, si la tasa de descuento o costo de oportunidad de los inversionistas es de 0, 5, 10, 15 y 20.

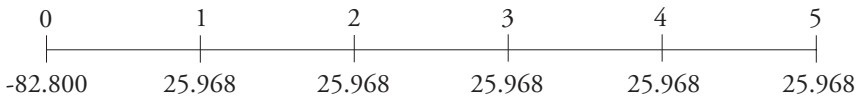
Solución:

Depreciación:

$$\$ 97.704/1,18 = \$ 82.800$$

$$\$ 82.800/5 \text{ años} = \$ 16.560$$

	Del año 1 al año 5
Ingresos	56.000
Egresos	-26.000
	<u>30.000</u>
	<u>-9.000</u>
Impuestos 30%	21.000
Ahorro tributario	
Depreciación \$ 16.560 (0,30)	<u>4.968</u>
Flujo operativo	\$ 25.968



Tasa de descuento	Flujo de caja	Factor de descuento	Valor actual de flujos	Inversión inicial	VAN
5%	\$ 25.968	\$ 4,329	\$ 112.415	\$ -82.800	\$ 29.615
10%	\$ 25.968	\$ 3,791	\$ 98.445	\$ -82.800	\$ 15.645
15%	\$ 25.968	\$ 3,352	\$ 87.045	\$ -82.800	\$ 4.245
20%	\$ 25.968	\$ 2,991	\$ 77.670	\$ -82.800	\$ -5.130

Cálculo de factor de descuento $\left[\frac{(1 - (1 + 0,05)^{-5})}{0,05} \right] = 4,329$

5. Los proyectos A y B requieren de 20.000 dólares de inversión inicial y se estiman los siguientes flujos de caja después de impuestos:

	Proyecto A	Proyecto B
1	\$ 10.000	\$ 7.000
2	\$ 8.000	\$ 7.000
3	\$ 6.000	\$ 7.000
4	\$ 4.000	\$ 7.000

- Calcule el VAN de cada proyecto si se requiere una tasa de retorno de 12 por ciento.
- Calcule el TIR para cada proyecto.
- Si los proyectos fueran independientes, ¿deberían rechazarse?
- Si fueran mutuamente excluyentes, ¿cuál de ellos debe elegirse?

Solución:

Año	Flujo	Factor	Valor actual
1	\$ 10,000	0.893	\$ 8.930
2	\$ 8,000	0.797	\$ 6.376
3	\$ 6,000	0.712	\$ 4.272
4	\$ 4,000	0.636	\$ 2.544
Suma de valor actual de flujos			\$ 22.118,88

a. VAN proyecto A = $22.118,88 - 20.000 = \$ 2.118,88$

 VAN proyecto B = $21.261,44 - 20.000 = \$ 1.261,44$

b. TIR proyecto A 17,80%

 TIR proyecto B 14,96%

c. Ambos deben aceptarse porque tienen VAN positivo.

Se debe aceptar el proyecto A, porque tiene mayor VAN y el más alto TIR.

10. Gerencia basada en valor

Es un grupo de herramientas gerenciales que facilita el manejo de las operaciones de la empresa y ayuda a incrementar el valor de los inversionistas (accionistas y acreedores). Es un sistema de medición y compensación diseñado para motivar a los trabajadores, con la finalidad de que sus actividades se centren en la creación de valor.

La gerencia basada en valor sintetiza múltiples disciplinas y temas. Por ejemplo, de las finanzas adopta el objetivo de la creación de valor partiendo del paradigma del flujo de caja descontado; del planeamiento estratégico acepta la noción que la creación del valor es el resultado de invertir en nichos del mercado u oportunidades donde la empresa tiene ventajas competitivas sobre sus competidores; de la contabilidad adopta la estructura básica de los estados financieros y los modifica para sus propósitos y del comportamiento organizacional adopta el concepto «lo que se mide y se recompensa, se consigue».

Las prácticas en los negocios normalmente están dadas en dos vías: la presupuestación del capital que adopta el criterio del flujo de caja descontado y la evaluación del desempeño de las operaciones basadas en las utilidades reflejadas en los estados de resultados.

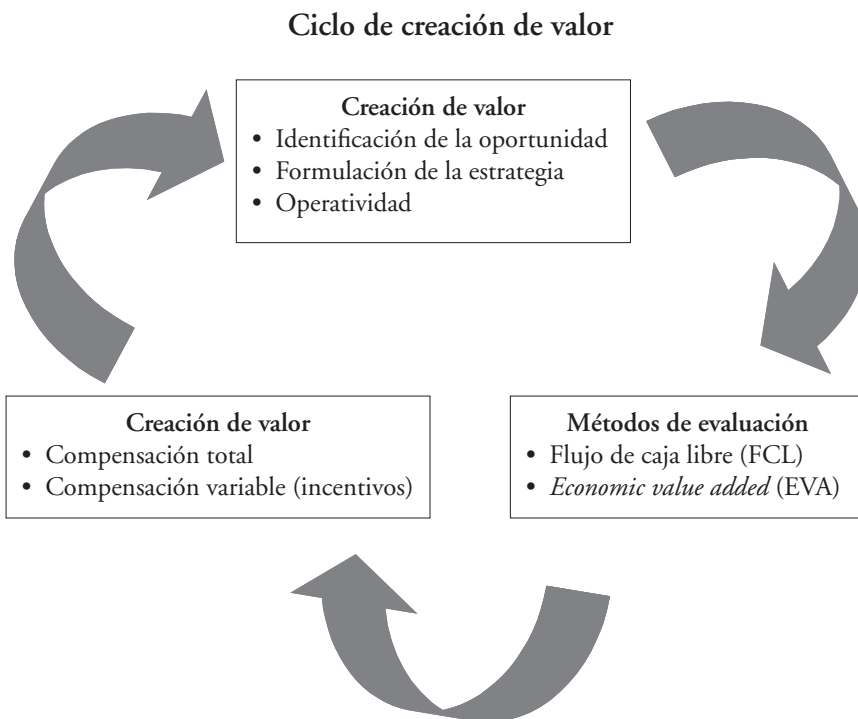
¿Por qué gerencia basada en valor?

Los gerentes crean valor cuando identifican y ejecutan proyectos cuyos retornos sean mayores al costo de obtener capitales por parte de la empresa. La

competencia por obtener fondos y financiar inversiones atrae capitales para los mejores proyectos. Así, la economía entera se beneficia.

¿Cómo algunas empresas pueden crear valor para sus accionistas, mientras otras no?

Muy simple, la creación de valor es el resultado de la unión de oportunidades, ejecución y compensación. Las oportunidades deben buscarse y, en algunos casos, crearse. Esto es parte esencial para que estrategias de los negocios sean llevadas a cabo. Es necesario contar con ejecutivos capaces de tomar ventajitas de esas oportunidades y que sean compensados.



Premisa fundamental de la gerencia basada en valor

El proceso de creación de valor y el desempeño gerencial se deben medir y recompensar utilizando indicadores que puedan ser conectados directamente con la creación de valor para los accionistas. El valor sustentado en indicadores de medición del desempeño y compensación mediante incentivos es el punto crucial del programa de gerencia basada en valor.

Una consideración clave es que el sistema de medición y recompensa debe estar enfocado básicamente en el mercado de capitales.

¿Cuál es el error en la valoración del patrimonio por el método contable?

Cuando se utiliza el modelo contable para calcular el valor del patrimonio (valor de los accionistas), la concentración para los cálculos son las utilidades con el valor que le da el mercado, y se refleja en una ratio precio/utilidad. Por ejemplo, si la empresa sacrifica un monto determinado de las utilidades para invertir en investigación y desarrollo, es porque espera crear oportunidades de inversión valiosas para la empresa en el futuro. En esas circunstancias, los inversionistas no penalizan el precio de la acción de la empresa, sino, por el contrario, lo llevan a un mayor valor. Tanto es así que, después de un anuncio de la inversión en investigación y desarrollo, se produce un incremento en el precio de la acción normalmente.

Modelo de flujo de caja descontado (FCD)

El modelo del flujo de caja descontado para valorar el patrimonio de una empresa incorpora las expectativas del inversionista sobre los futuros flujos de caja, dentro de un futuro indefinido, así como el costo de oportunidad de los fondos utilizados para adquirir los activos que generarán los flujos. Cuando se invierte en investigación y desarrollo, al inicio de un proyecto hay una disminución del flujo de caja, pero en el futuro se ve incrementado.

En el caso de presupuestos de capital o nuevas inversiones, todas las empresas utilizan el modelo de flujo de caja descontado. Sin embargo, las empresas aún siguen utilizando las utilidades netas como un inductor primario de valor

del desempeño del capital actual. Utilizar las utilidades y su crecimiento no necesariamente maximiza el valor de la acción, dado que este se refleja mejor con el valor presente de los futuros flujos de caja (no las utilidades actuales).

Cuando una empresa es administrada por utilidades, ¿maximiza el valor de las acciones de los inversionistas?

Los indicadores basados en utilidades proveen un indicador insuficiente de creación de valor. Compensar a los gerentes por utilidades puede llevar a tomar decisiones que reduzcan el valor de los accionistas. Utilidades no son iguales a flujos de caja, y lo que interesa es el efectivo para seguir invirtiendo y crear valor.

- a. Utilidades contables no son iguales a flujos de caja. El efectivo es lo que importa cuando tratamos de manejar la creación de valor de los accionistas. Sin efectivo no se podrá dar el proceso de reinversión.
- b. Los datos contables no reflejan el riesgo. Las utilidades solo reportan «qué pasó», no «lo que podría pasar». No hay nada en el reporte de utilidades que indique algo sobre el riesgo de las operaciones, dado que el riesgo es el principal determinante del valor del patrimonio de la empresa. El omitido es crítico. El nivel de utilidades reportadas y su variabilidad de un periodo a otro es determinado por las políticas de la empresa y por factores externos (riesgo de mercado) no controlables.
- c. Las prácticas contables varían de una empresa a otra, como es el caso de la valorización de inventarios. Por ejemplo, el sistema de costeo que se utilice: FIFO (*first in, first out*) o LIFO (*last in, first out*). Las variaciones por tipo de cambio, forma de depreciación, son; método de línea recta, método acelerado.
- d. La información contable no incluye el costo de oportunidad. Los cambios en el valor económico y las utilidades retenidas son mucho más complejos, por el hecho de que el cálculo de las utilidades tradicionales no incorpora al costo de oportunidad asociado con la inversión de los accionistas en la empresa.

- e. La información contable no considera el valor del dinero en el tiempo. Las utilidades no son ajustadas al efecto del valor del dinero en el tiempo. El valor económico considera el tiempo, el monto y el riesgo de los futuros flujos de caja. Específicamente, el valor económico o intrínseco de una empresa es igual al valor presente de sus futuros flujos de caja esperados, descontado a una tasa que refleje el riesgo apropiado.

Fundamento de la gerencia basada en el valor: flujo de caja libre

El flujo de caja libre llega a ser una medida estándar en la década de 1980, y sigue siendo uno de los métodos importantes para evaluar a una empresa o la estrategia de una unidad de negocio. Frecuentemente, se utiliza el flujo de caja libre para evaluar decisiones estratégicas: adquisiciones, *joint ventures*, liquidaciones y desarrollo de nuevos productos.

¿Por qué el crecimiento continuo del interés en el flujo de caja libre?

Los indicadores contables tradicionales no son vistos por muchos como indicadores para medir la creación de valor. La crisis asiática a finales de la década de 1990 les dio una gran lección a los inversionistas: «fácil ingresar efectivo en Asia, difícil sacarlo». «Todo el concreto y acero utilizado en construir carreteras y aeropuertos fueron inversiones irreversibles cuando la economía experimentó la crisis». Los gerentes muchas veces pierden la visión de lo que importa en el análisis final que solo crea valor, es decir, si el efectivo es retornado a la empresa y luego a los inversionistas.

¿Qué es el flujo de caja libre?

Los gerentes piensan mucho sobre el flujo de caja, lo estiman, se preocupan, lo discuten con sus banqueros y constantemente buscan la forma de cómo mejorarlo, pero el concepto no es ampliamente entendido.

El estado de flujo de caja contable tiene significado para algunos propósitos, pero poca relevancia en el manejo de la creación de valor para los accionistas. Por lo tanto, lo que interesa es la perspectiva del inversionista, el flujo de caja relevante, para determinar el valor de la empresa, mientras que el contador solo desea saber qué pasó con el efectivo.

¿Cuál es el flujo de caja que le interesa al inversionista?

El flujo de caja que es libre y disponible para proveer retornos al capital de los inversionistas (acreedores y accionistas), el flujo de caja generado, a través de las operaciones e inversiones en activos de la empresa, es igual al flujo de caja recibido por los inversionistas.

Flujo de caja libre de la empresa = Flujo de caja de los inversionistas

Cálculo del flujo de caja libre de la empresa

	Utilidades operativas (EBIT)
(+)	Depreciación
=	Utilidad antes de interés, impuestos, depreciación y amortización (EBITDA, <i>earnings before interest, taxes, depreciation and amortization</i>)
(-)	Impuestos pagados (no los acumulados)
=	Flujo de caja después de impuestos
(-)	Inversiones (incremento) en capital de trabajo operativo neto, el cual es igual a los activos corrientes menos los pasivos corrientes que no generan gastos financieros ²⁹
(-)	Inversiones en activos fijos (gastos de capital) y otros activos de largo plazo
=	Flujo de caja libre

²⁸ Los pasivos corrientes que no generan intereses son parte del ciclo operativo de la empresa, como compras de inventario al crédito, cuentas por pagar y acumulados.

Estados financieros de Industrias del Plástico
Balance general (en miles de nuevos soles)

Activos	31 de diciembre de 2012	31 de diciembre de 2013
Activos corrientes		
Caja de bancos	S/. 1.994	S/. 2.363
Valores negociables	S/. 789	S/. 1.516
Cuentas por cobrar	S/. 3.752	S/. 4.233
Inventarios	S/. 2.898	S/. 3.095
Otros activos corrientes	S/. 2.053	S/. 1.993
Total de activos corrientes	S/. 11.486	S/. 13.200
Planta, maquinaria y equipo neto	S/. 6.395	S/. 6.719
Otras inversiones	S/. 437	S/. 441
Intangibles	S/. 7.364	S/. 7.571
Otros activos	S/. 1.610	S/. 1.232
Total de activos	S/. 27.292	S/. 29.163

Estados financieros de Industrias del Plástico
Balance general (en miles de nuevos soles)

Pasivos y patrimonio	31 de diciembre de 2012	31 de diciembre de 2013
Pasivos corrientes		
Préstamos y documentos por pagar	S/. 2.753	S/. 1.806
Cuentas por pagar	S/. 1.877	S/. 2.003
Pasivos acumulados	S/. 3.012	S/. 2.972
Salarios acumulados	S/. 445	S/. 467
Impuestos por pagar	S/. 206	S/. 206
Total de pasivos corrientes	S/. 8.293	S/. 7.454
Deuda a largo plazo	S/. 1.729	S/. 2.450
Impuestos diferidos	S/. 578	S/. 287
Otros pasivos	S/. 2.615	S/. 2.759
Patrimonio		
Acciones comunes	S/. 1.535	S/. 1.535
Utilidades retenidas	S/. 13.602	S/. 15.755
Menos acciones de tesorería	S/. -1.060	S/. -1.077
Total de patrimonio	S/. 14.077	S/. 16.213
Total de pasivos y patrimonio	S/. 27.292	S/. 29.163

Estados financieros de Industrias del Plástico
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

	2009
Ventas	S/. 27.471
Costo de productos vendidos	S/. 8.442
Utilidad bruta	S/. 19.029
Gastos de ventas, administración y generales	S/. 12.194
Utilidad operativa antes de depreciación	S/. 6.835
Depreciación y amortización	S/. 1.444
Utilidad operativa	S/. 5.391
Gastos de intereses	S/. 197
Ingresos no operativos	S/. 24
Impuestos	S/. 1.586
Utilidades disponibles para accionistas	S/. 3.632

Estados financieros de Industrias del Plástico
(en miles de nuevos soles)

Utilidad operativa	S/. 5.391
(+) Depreciación y amortización	S/. 1.444
EBITDA	S/. 6.835
(-) Pago de impuestos	S/. 1.586
Flujo de caja de operaciones después de impuestos	S/. 5.249
(+) Ingresos no operativos	S/. 24 ³⁰
Incremento en activos corrientes	1.714 ³¹
Incremento (disminución) en pasivos corrientes que no generan intereses	-0.108 ³²
(-) Inversión en capital de trabajo	S/. 1.606
(-) Inversiones en activos fijos y otros activos de largo plazo	S/. 1.601
Flujo de caja libre	S/. 2.066

³⁰ EEG y P.

³¹ \$ 13.200 - \$ 11.846 = \$ 1.714.

³² (\$ 8,293 - \$ 2,753 - \$ 206) + (\$ 7,454 - \$ 1.806 - \$ 206) = -\$ 0,108 (millones)
 0 (\$ 1.877 + \$ 3.012 + \$ 445) - (\$ 2.003 + \$ 2.972 + \$ 467) = -\$ 0,018.

Flujo de caja libre y valoración de empresas

La estructura del flujo de caja y cómo este se distribuye a los inversionistas es información esencial en el manejo de los recursos en efectivo de la empresa, particularmente para el crecimiento. El valor de una empresa está determinado por la percepción de los inversionistas acerca de las habilidades que tiene la empresa para generar caja en el futuro. Un buen enfoque en el flujo de caja ayuda al gerente a ver cómo en toma de decisiones puede resultar un incremento en el precio de las acciones de la empresa.

Los inversionistas de la empresa (acreedores y accionistas) de Industrias del Plástico recibieron 1.775 nuevos soles en flujo de caja durante 2013 y esperan que la empresa genere el mismo flujo de caja de 1.775 nuevos soles en los próximos diez años, periodo después del cual solo habrá un crecimiento de 2,6 por ciento.

¿Cuál es el valor de la empresa?

Tomando en cuenta el modelo de flujo de caja descontado para evaluar la empresa, su valor sería el presente de sus futuros flujos de caja, a la tasa de descuento requerida por los inversionistas.

Asumamos que la tasa de descuento de la empresa (WACC) es de 14 por ciento anual.

$$\begin{aligned} \text{Valor presente del} &= \frac{\text{Flujo de caja libre 1}}{(1 + \text{costo de capital})^1} + \frac{\text{Flujo de caja libre 2}}{(1 + \text{costo de capital})^2} + \dots \\ \text{periodo de planteamiento} & \dots + \frac{\text{Flujo de caja libre t}}{(1 + \text{costo de capital})^t} \end{aligned}$$

$$\text{Valor continuo año t: } \frac{\text{Flujo de caja libre año t + 1}}{(\text{Costo de capital} - \text{tasa de crecimiento})}$$

Valor económico = Valor presente de los flujos de caja libre de periodo del plan estratégico + Valor presente del flujo de caja libre del periodo continuo.

$$\begin{aligned} \text{Valor presente} \\ \text{del flujo de caja libre} &= \frac{2.066}{(1.14)^1} + \frac{2.066}{(1.14)^2} + \frac{2.066}{(1.14)^3} + \frac{2.066}{(1.14)^4} + \frac{2.066}{(1.14)^5} + \dots \\ &\dots \frac{2.066}{(1.14)^6} + \frac{2.066}{(1.14)^7} + \frac{2.066}{(1.14)^8} + \frac{2.066}{(1.14)^9} + \frac{2.066}{(1.14)^{10}} \end{aligned}$$

Valor presente de los flujos de caja libre = 10.776,49 en miles de nuevos soles

$$\text{Valor residual o continuo año } t = \frac{\text{Flujo de caja libre año } t + 1}{(\text{Costo de capital} - \text{Tasa de crecimiento})}$$

$$\text{Valor continuo al año } 10 = \frac{2.119,72}{(0,14-0,026)} = 18.594 \text{ en miles de nuevos soles}$$

$$\text{Valorl presente del valor residual año } = \frac{18.594}{(1+0,14)^{10}} = 5.015,62$$

Valor presente del flujo de caja libre del año 1 al año 10	10.776,49
Valor presente del flujo de caja del valor residual	<u>5.015,62</u>
Valor económico de la empresa	15.792,11
Tasa de descuento 14%	
Valor presente del flujo de caja libre del año 1 al año 10	10.776,49
Valor presente del flujo de caja del valor residual	5.015,62
Valor económico de la empresa	15.792,11
(-) Deuda	<u>8.450,78</u>
Valor de los accionistas	7.341,33

Flujo de caja libre, pero ¿por cuánto tiempo?

Proyectar el flujo de caja libre para la vida de la empresa no es fácil. Existe mucha dificultad en elaborar el flujo de caja libre esperado y descontado para un periodo demasiado largo. Por eso hay un alcance: dividir el flujo de caja de la empresa en dos partes:

- a. Flujo de caja que se recibirá en un tiempo determinado según el plan estratégico.
- b. Flujo de caja que se recibirá después del periodo del plan estratégico.

La longitud del periodo de planeamiento debe corresponder a la duración de la ventaja competitiva de la empresa. Cuando esta ventaja desaparece, no hay incentivo en términos de crear valor económico. La duración del crecimiento es un criterio importante para determinar la longitud del periodo de planeamiento. Se deben considerar los canales de distribución, alguna marca que la empresa desea que crezca, y la investigación y desarrollo. Por ejemplo, las industrias farmacéuticas tienen un periodo de crecimiento largo, debido a que las patentes de sus productos requieren de un proceso de investigación y desarrollo, que traen consigo barreras de entradas.

En contraste, compañías pequeñas que cuentan con pocas ventajas competitivas y, como tales, tienen un periodo de duración de crecimiento muy corto y reducido valor económico.

¿Qué es lo más importante en el manejo del valor del accionista? La respuesta es el flujo de caja libre, y no las utilidades lo que determinan el valor.

¿Qué es EVA?

EVA fue utilizado como acrónimo de Economic Value Added en 1989 y recibió mayor atención en 1993, en un artículo de la revista *Fortune*, que ofrecía una presentación básica de EVA y su cálculo. Sus autores fueron Joel Western y Bennet Stewart, de la consultora Stern & Co. Se presentaron casos sobre el desempeño de las corporaciones y capturó la atención de la comunidad empresarial.

EVA mide la utilidad «económica» de un negocio. La utilidad económica es el resultado de las operaciones, libre de distorsiones contables. EVA sirve, a la vez, como herramienta de valorización (orientada a la creación de valor) y de control de gestión (orientada a la rentabilidad). EVA es la utilidad que queda después de deducir el costo del capital invertido para generar esa utilidad.

EVA, debidamente implementado en una empresa, alinea los intereses de los gerentes con los de los accionistas. EVA busca medir el valor de los accionistas, pero hay otro indicador creado también por Stern Stewart, que captura con mayor precisión las ganancias y pérdidas acumuladas de los accionistas, llamado Market Value Added (MVA).

Concepto fundamental: utilidad económica

Utilidad económica o utilidad residual, terminología creada por los economistas. La contabilidad financiera, en contraste, habla únicamente de la utilidad contable.

Para la contabilidad financiera, los indicadores de medición del desempeño se basan en las utilidades netas y no hay costo de oportunidad.

Para el economista, la utilidad verdadera se obtiene después de restar los costos financieros, tanto para el capital de deuda como del patrimonio, en que el costo es definido como el costo de oportunidad de los fondos que dejan de invertir en otras alternativas de similar riesgo.

Solo si las utilidades exceden al costo de oportunidad, se está «haciendo dinero», es decir, ganando utilidades residuales o utilidades económicas.

$$\text{EVA} = (\text{ROIC} - \text{WACC}) \times \text{Capital}$$

$$\text{Return on invested capital (ROIC)} = \frac{\text{Utilidad operativa neta (NOPAT)}}{\text{Capital invertido}}$$

Unión Andina de Cementos S. A. A.
Estados financieros anuales - Individual
Estado de ganancias y pérdidas (en miles de nuevos soles)

Cuenta	2012	2011
Ingresos operacionales		
Ventas netas (ingresos operacionales)	1.725.896	1.513.521
Otros ingresos operacionales	0	0
Total de Ingresos Brutos	1.725.896	1.513.521
Costo de ventas (operacionales)	-988.604	-851.849
Otros costos operacionales	0	0
Total de costos operacionales	-988.604	-851.849
Utilidad Bruta	737.292	661.672
Gastos de Ventas y Distribución	-82.517	-79.950
Gastos de Administración	-171.125	-160.334
Utilidad Operativa (EBIT)	483.650	421.388
Impuesto a la Renta	-156.290	-128.506

$$ROIC = \frac{\text{NOPAT (Net Operating Profit after Tax)}}{\text{Capital invertido}}$$

$$ROIC = \frac{\text{Utilidad operativa - Impuestos}}{\text{Capital invertido}}$$

$$ROIC = \frac{\text{EBIT}^1 - \text{Impuestos}}{\text{Capital invertido}}$$

(1) Earning Before Interest and Tax.

$$ROIC = \frac{\text{NOPAT}}{\text{Capital de trabajo} + \text{Activos no corrientes} - \text{Pasivos no corrientes}}$$

$$ROIC = \frac{\text{EBIT} - \text{Impuestos}}{(\text{Activo corriente} - \text{Pasivo corriente}) + \text{Activos no corrientes} - \text{Pasivos no corrientes}}$$

$$ROIC = \frac{483.650.000 - 156.290.000}{(691.178.000 - 267.472.000) + 5.371.447.000 - 549.610.000}$$

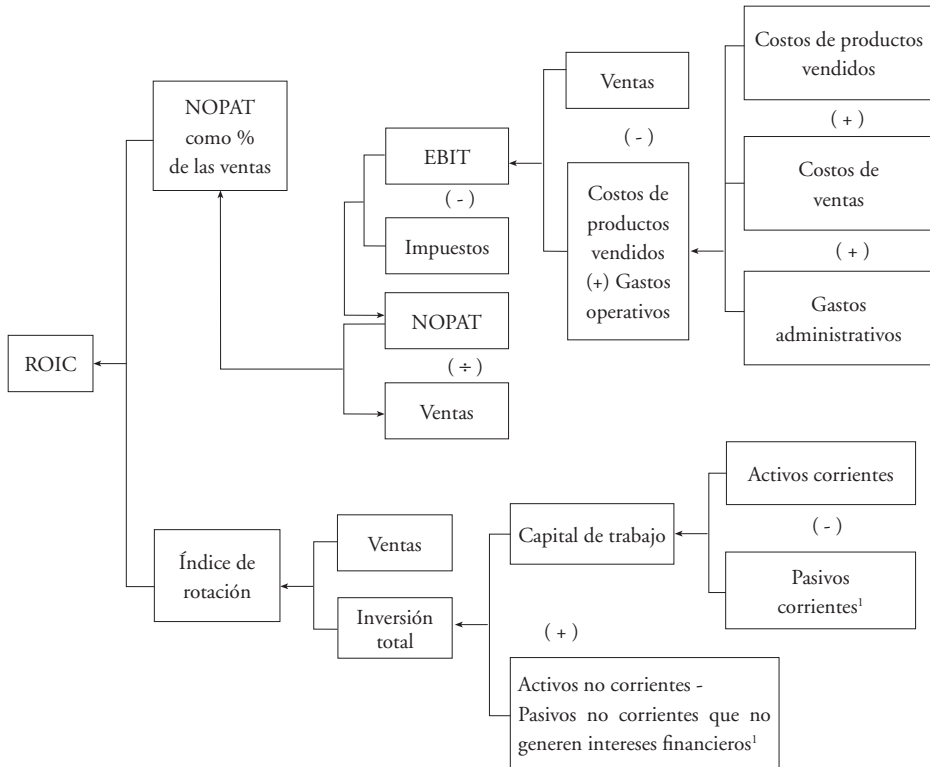
$$ROIC = \frac{327.360.000}{5.245.543.000}$$

$$ROIC = 6,24\%$$

³³ No incluye deudas que generen intereses.

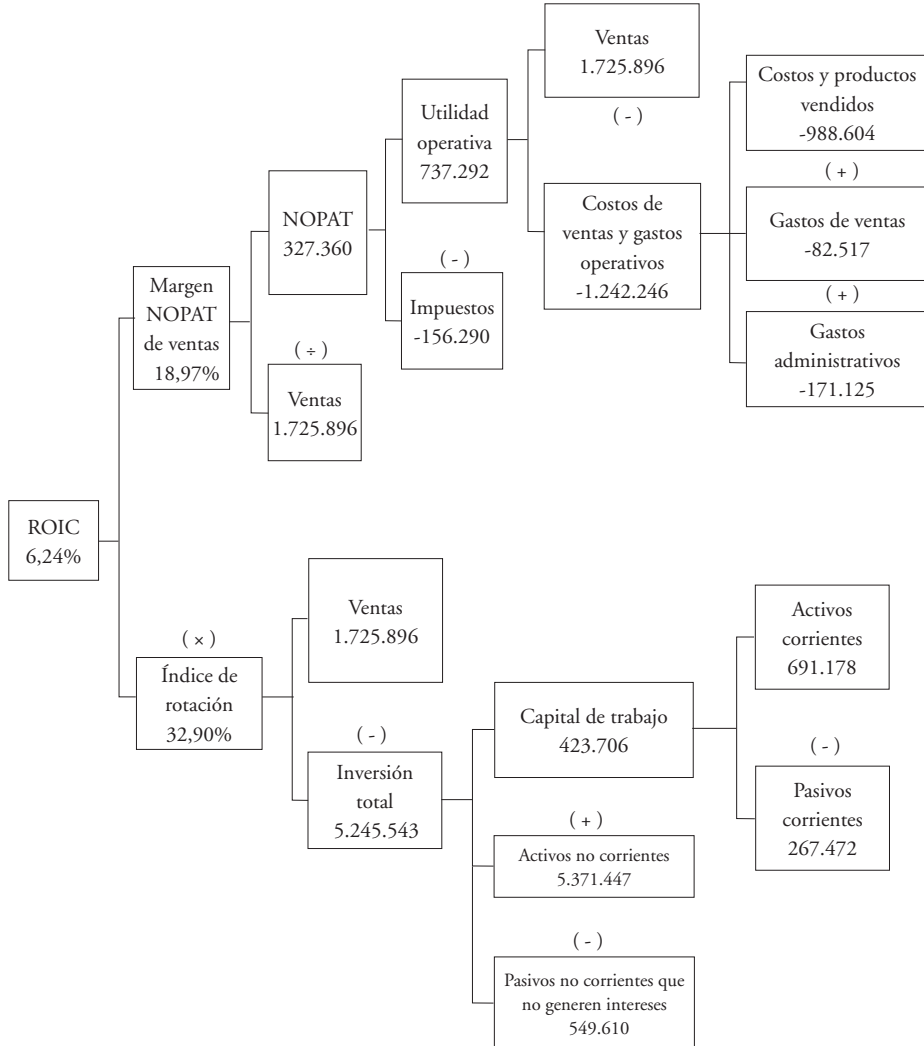
³⁴ EBIT = Utilidad bruta - (Gastos de ventas + Gastos administrativos).

³⁵ No considerar deudas que generen intereses (sobregiros, obligaciones financieras a corto plazo).



¹ No considerar cuenta que generen intereses financieros.

Árbol ROIC UNACEM 2012
(en miles de nuevos soles)



Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2012	2011
Activos			
Activos corrientes			
Efectivo y equivalentes al efectivo	7	74.189	63.473
Otros activos financieros		33	170
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	8	160.012	141.606
Cuentas por cobrar comerciales (neto)		73.373	67.645
Otras cuentas por cobrar (neto)		29.177	33.650
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas		42.982	26.464
Anticipos		14.480	13.847
Inventarios	9	419.775	353.114
Activos biológicos		0	0
Activos por impuestos a las ganancias		0	0
Otros activos no financieros	3.2(l),21(b)	37.169	35.578
Total de activos corrientes distintos de los activos o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o para distribuir a los propietarios		691.178	593.941
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		0	0
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para distribuir a los propietarios		0	0
Activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o como mantenidos para distribuir a los propietarios		0	0
Total de activos corrientes		691.178	593.941
Activos no corrientes			
Otros activos financieros			
Inversiones en subsidiarias, negocios conjuntos y asociadas	10	1.558.675	1.503.326
Cuentas por cobrar comerciales y otras cuentas por cobrar	8	7.474	11.700
Cuentas por cobrar comerciales		454	0
Otras cuentas por cobrar		0	0
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas		0	0
Anticipos		7.020	11.700
Activos biológicos		0	0
Propiedades de inversión		0	0
Propiedades, planta y equipo (neto)	11	3.605.739	3.346.367
Activos intangibles distintos de la plusvalía	12	67.247	63.164
Activos por impuestos diferidos		0	0
Plusvalía	12	9.745	9.745
Otros activos no financieros	3.2(l),21(b)	122.567	104.476
Total de activos no corrientes		5.371.447	5.038.778
Total de activos		6.062.625	5.632.719

Unión Andina de Cementos S. A. A. - Unacem S. A. A.
(antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2012	2011
Pasivos y patrimonio			
Pasivos corrientes			
Otros pasivos financieros	13 y 15	873.485	537.070
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar		241.868	283.403
Cuentas por pagar comerciales	14	164.776	106.195
Otras cuentas por pagar	14	36.777	45.496
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	14	33.053	59.539
Ingresos diferidos	16	7.262	72.173
Provisión por beneficios a los empleados		0	0
Otras provisiones	17	25.604	37.321
Pasivos por impuestos a las ganancias		0	14.499
Otros pasivos no financieros		0	0
Total de pasivos corrientes distintos de pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		1.140.957	872.293
Pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		0	0
Total de pasivos corrientes		1.140.957	872.293
Pasivos no corrientes			
Otros pasivos financieros	15	1.069.495	1.228.313
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	14	12.755	0
Cuentas por pagar comerciales		0	0
Otras cuentas por pagar		0	0
Cuentas por pagar a entidades relacionadas		12.755	0
Ingresos diferidos		0	0
Provisión por beneficios a los empleados		0	0
Otras provisiones	17	11.062	10.590
Pasivos por impuestos diferidos	18	518.634	488.646
Otros pasivos no financieros	31	7.159	9.328
Total de pasivos no corrientes		1.619.105	1.736.877
Total de pasivos		2.760.062	2.609.170
Patrimonio			
Capital emitido	19	1.646.503	1.499.023
Primas de emisión		0	0
Acciones de inversión		0	0
Acciones propias en cartera		0	0
Otras reservas de capital		249.728	213.749
Resultados acumulados		1.411.343	1.317.306
Otras reservas de patrimonio		-5.011	-6.529
Total de patrimonio		3.302.563	3.023.549
Total pasivo y patrimonio		6.062.625	5.632.719

Unión Andina de Cements S. A. A. - Unacem S. A. A.
(antes Cementos Lima S. A. A.)
Estados financieros individual anual al 31 de diciembre de 2012
(en miles de nuevos soles)

Cuenta	Notas	2009	2008
Ingresos de actividades ordinarias	20	1.725.896	1.513.521
Costo de ventas	21	-988.604	-851.849
Ganancia (pérdida) bruta		737.292	661.672
Gastos de ventas y distribución	23	-82.517	-79.950
Gastos de administración	22	-171.125	-160.334
Ganancia (pérdida) de la baja en activos financieros medidos al costo amortizado		0	0
Otros ingresos operativos	25	26.269	55.753
Otros gastos operativos	25	-19.639	-20.398
Otras ganancias (pérdidas)		0	0
Ganancia (pérdida) por actividades de operación		490.280	456.743
Ingresos financieros	26	16.956	10.212
Gastos financieros	27	-67.125	-64.838
Diferencias de cambio neto		75.973	34.770
Otros ingresos (gastos) de las subsidiarias, negocios conjuntos y asociadas		0	0
Ganancias (pérdidas) que surgen de la diferencia entre el valor libro anterior y el valor justo de activos financieros reclasificados medidos a valor razonable		0	0
Diferencia entre el importe en libros de los activos distribuidos y el importe en libros del dividendo a pagar		0	0
Resultado antes de impuesto a las ganancias		516.084	436.887
Gasto por impuesto a las ganancias	18(b)	-156.290	-128.506
Ganancia (pérdida) neta de operaciones continuadas		359.794	308.381
Ganancia (pérdida) procedente de operaciones discontinuadas, neta del impuesto a las ganancias		0	0
Ganancia (pérdida) neta del ejercicio		359.794	308.381
Ganancias (pérdida) por acción:			
Ganancias (pérdida) básica por acción:			
Básica por acción ordinaria en operaciones continuadas	29	0,219	0,187
Básica por acción ordinaria en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) básica por acción ordinaria		0,219	0,187
Básica por acción de inversión en operaciones continuadas			
Básica por acción de inversión en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) básica por acción inversión			
Ganancias (pérdida) diluida por acción:			
Diluida por acción ordinaria en operaciones continuadas	29	0,219	0,187
Diluida por acción ordinaria en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) diluida por acción ordinaria		0,219	0,187
Diluida por acción de inversión en operaciones continuadas			
Diluida por acción de inversión en operaciones discontinuadas			
Ganancias (pérdida) diluida por acción inversión			

Asumamos que el WACC de Unacem es de 10,20 por ciento y que el ROIC es el que aparece en el árbol de decisiones: 6,24 por ciento.

$$\text{EVA} = (0,0624 - 0,1020) \times 5.245.543 = -207.723,50 \text{ (miles)}$$

Según nuestros supuestos, Unacem habría destruido valor en 2012, dado que su ROIC no supera el costo de oportunidad de la empresa (WACC): 10,20 por ciento. El valor destruido sería de 207.723,50 miles de nuevos soles.

¿Cuándo se crea o se destruye valor?

Cuando se incrementa el ROIC, se crea valor. Cuando se realizan inversiones adicionales de capital en nuevos proyectos cuyo ROIC supera el costo de oportunidad (WACC), se crea valor, dado que el costo del capital obtenido supera su rendimiento. Se debería liquidar capital o reducir futuras inversiones en operaciones, en las cuales los retornos no son los requeridos.

Aplicaciones del ROIC para medir el desempeño gerencial

a. Análisis de expansión de mercado

	Ciudad A	Ciudad B
Incremento esperado en ventas	\$ 100.000	\$ 100.000
Costo de ventas	\$ (55.000)	\$ (55.000)
Margen bruto	\$ 45.000	\$ 45.000
Gastos en <i>marketing</i>	<u>\$ (15.000)</u>	<u>\$ (15.000)</u>
Utilidad operativa	\$ 30.000	\$ 30.000
Inversión		
Cuentas por cobrar	\$ 17.000	\$ 25.000
Inventarios	<u>\$ 33.000</u>	<u>\$ 10.000</u>
Inversión total	\$ 50.000	\$ 35.000
Margen de utilidad sobre las ventas	30%	30%
Índice de rotación de la inversión	2,0 veces	2,9 veces
Retorno de capital invertido en activos	60%	86%

b. Análisis de rentabilidad de productos

	Producto A	Producto B	Producto C	Total
Ventas	230.000	125.000	42.000	397.000
(-) Costos variables				
Costo de producción	125.000	70.000	20.000	215.000
Comisiones de ventas	15.000	6.000	2.000	23.000
Transporte de ventas	7.000	2.4000	500	9.900
Total de costo variable	147.000	78.400	22.500	247.900
Margen de contribución después de costo variable	83.000	46.600	19.500	149.100
(-) Costos fijos directos	15.000	8.000	3.000	26.000
<i>Marketing</i>	10.000	8.000	3.000	21.000
Total de costos fijos directos	25.000	16.000	6.000	47.000
Margen de contribución del producto	58.000	30.600	13.500	102.100
Gastos fijos indirectos				
Manufactura				20.000
Ventas				20.000
Administración				10.000
Total de costos fijos indirectos				50.000
Utilidad operativa				52.100
Inversión por producto				
Cuentas por cobrar	46.000	25.000	5.000	76.000
Inventarios	40.000	20.000	10.000	70.000
Inversión directa en producción	150.000	40.000	60.000	250.000
Inversión indirecta en producción	40.000	30.000	30.000	100.000
Inversión total	276.000	115.000	105.000	496.000
Porcentaje de retorno del margen de contribución del:				
Producto sobre la inversión (ROIC)	21,01%	26,61%	12,86%	20,58%
Porcentaje de retorno del margen de utilidad operativa del portafolio de productos sobre la inversión				10,50%

Bibliografía

BESLEY, Scott y BRIGHAM, Eugene F. (2007). *Fundamentos de administración financiera*. 14a. ed. México D. F.: McGraw-Hill.

BREALEY, Richard A. y otros (2009). *Fundamentos de finanzas corporativas*. Madrid: McGraw-Hill.

CHU RUBIO, Manuel (2009). *Fundamentos de finanzas: un enfoque peruano*. 7ma. ed. Lima: Financial Advisory Partners.

KEOWN, Arthur J. y otros (2008). *Foundations of Finance: The Logic and Practice of Financial Management*. Nueva Jersey: Pearson Prentice Hall.

MARTIN, John D. y PETTY, J. William (2000). *Value Based Management: The Corporate Response to the Shareholder Revolution*. Boston: Harvard Business School Press.

ROSS, Stephen A. y otros (2009). *Fundamentos de finanzas corporativas*. 9na. ed. México D. F.: McGraw-Hill.

SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo (2007). *Preparación y evolución de proyectos*. 5ta. ed. Santiago de Chile: McGraw-Hill.

SHAPIRO, Alan C. y BALBIRER, Sheldon D. (2000). *Modern Corporate Finance: A Multidisciplinary Approach fo Value Creation*. Nueva Jersey: Prentice Hall.

VIDAURRI AGUIRRE, Héctor M. (2001). *Matemáticas financieras*. 2da. edición. México D. F.: Internacional Thomson Editores.

Recientes publicaciones de Editorial UPC

2014

Aguirre, Mauricio; Maldonado, Claudia; Peña, Cinthia; y Rider, Carlos (comps.).
Cómo leer y escribir en la universidad. Prácticas letradas exitosas

Aguirre, Mauricio; Maldonado, Claudia; Peña, Cinthia; y Rider, Carlos (comps.).
Cómo leer y escribir en la universidad. Cuaderno de trabajo

2013

Sardón Taboada, José Luis (editor)
Revista de Economía y Derecho
Primavera de 2013, vol. 10, nro. 40

Diseño y Gestión en Moda.
Técnicas de patronaje. Tomo I - Mujer

Pérez, María Cecilia (compiladora)
Cómo aprovechar el APEC Perú 2008 en la Era de los TLC

Sardón Taboada, José Luis (editor)
Revista de Economía y Derecho
Invierno de 2013, vol. 10, nro. 39

León Cannock, Alejandro
Cartografías del pensamiento. Ensayos de filosofía popular

Alvarado de Marsano, Liliana
Brainketing

Riebenbauer, Raúl M.
El silencio de Georg. La investigación periodística de un crimen de Estado

Sardón Taboada, José Luis (editor)
Revista de Economía y Derecho
Otoño de 2013, vol. 10, nro. 38

Lira Briceño, Paúl
Evaluación de proyectos de inversión: Herramientas financieras para analizar la creación de valor

Herz Gherzi, Jeannette
Apuntes de contabilidad financiera

Rivero Zanatta, Juan Paulo
Costos y presupuestos: reto de todos los días

Curo, Agustín y Martínez, Mihaly
Matemática básica para administradores

Sardón Taboada, José Luis (editor)
Revista de Economía y Derecho
Verano de 2013, vol. 10, nro. 37

Encuentre más publicaciones de Editorial UPC,
en versión impresa y digital, ingresando a:
www.upc.edu.pe/editorialupc

Visite la página de Facebook de Editorial UPC:
www.facebook.com/editorialupc