Contenido

Evaluación Financiera....2
Métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo....2
Método del Valor Presente Neto (VPN)....3
Método de la Tasa Interna de Retorno (TIR)....3
Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE)....4
Métodos de Evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo....6
Razones de liquidez....6
Razón Circulante....6
Prueba del ácido....6
Razón de Cobertura de la Gastos de Operación:....7
Razones de Actividad....7
Rotación de inventarios....7
Rotación de Cuentas por Cobrar: (RCC)....7
Plazo promedio de cuentas por cobrar (PPCC)....8
Rotación de los activos totales....8
Rotación de activos fijos....8
Rotación de Cuentas por Pagar (RCP)....8
Razones de Rentabilidad....9
Margen de utilidad bruta....9
Rendimiento Sobre la Inversión....9
Rendimiento sobre Activo Total Promedio....9
Rendimiento Sobre el Capital Total Promedio:....9
Razones de Cobertura....10
Razón de deuda....10
Razón de Estabilidad....10
Cobertura de Interés....10
Valor Económico Agregado....10
Razón de la capacidad de pago de intereses....10
Bibliografía:....11
Trabajos de Ingeniería Industrial de UPIICSA del IPN....11
Trabajos de Ingeniería Industrial de la UPIICSA (Ciencias Básicas)....13
Trabajos Publicados de Neumática en Ingeniería Industrial....15

Métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo

La evaluación de proyectos por medio de métodos matemáticos-financieros es una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones por parte de los administradores financieros, ya que un análisis que se anticipe al futuro puede evitar posibles desviaciones y problemas en el largo plazo. Las técnicas de evaluación económica son herramientas de uso general: lo mismo pueden aplicarse a inversiones industriales, de hotelería, de servicios, que a inversiones en informática. El valor presente neto y la tasa interna de rendimiento se mencionan juntos porque en realidad son el mismo método, sólo que sus resultados se expresan de manera distinta. Recuérdese que la tasa interna de rendimiento es el interés que hace el valor presente igual a cero, lo cual confirma la idea anterior.

Estas técnicas de uso muy extendido se utilizan cuando la inversión produce ingresos por sí misma, es decir, sería el caso de la tan mencionada situación de una empresa que vendiera servicios de informática. El VPN y la TIR se aplican cuando hay ingresos, independientemente de que la entidad pague o no pague impuestos.

Valor presente neto (VPN):

$$VPN = -P + \sum_{1}^{n} \frac{FNE}{(1+TMAR)^n} + \frac{VS}{(1+TMAR)^n}$$

Tasa interna de rendimiento (TIR):

$$TIR = \sum_{1}^{n} \frac{FNE_n}{(1+i)^n} + \frac{VS}{(1+i)^n}$$

Donde:

- P = inversión inicial.
- FNE = Flujo neto de efectivo del periodo n, o beneficio neto después de impuesto más depreciación.
- VS = Valor de salvamento al final de periodo n.
- TMAR = Tasa mínima aceptable de rendimiento o tasa de descuento que se aplica para llevar a valor presente. los FNE y el VS.
- i = Cuando se calcula la TIR, el VPN se hace cero y se desconoce la tasa de descuento que es el parámetro que se debe calcular. Por eso la TMAR ya no se utiliza en el cálculo de la TIR. Así la (1) en la secunda ecuación viene a ser la TIR.

Recuérdese que los criterios de aceptación al usar estas técnicas son:

Técnica	Aceptación	Rechazo
VPN	>= 0	<0
TIR	>= TMAR	< TMAR

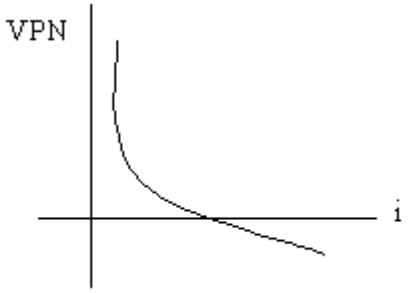
Costo anual uniforme equivalente (CAUE) o valor presente de los costos (VPC). Existen múltiples situaciones, tanto en empresas privadas como en el sector público donde para tomar una decisión económica, los únicos datos disponibles son sólo costos.

Método del Valor Presente Neto (VPN)

El método del Valor Presente Neto es muy utilizado por dos razones: la primera porque es de muy fácil aplicación, y la segunda porque todos los ingresos y egresos futuros se transforman a pesos de hoy, y así

puede verse fácilmente si los ingresos son mayores que los egresos. Cuando el VPN es menor que cero implica que hay una pérdida a una cierta tasa de interés o por el contrario si el VPN es mayor que cero se presenta una ganancia. Cuando el VPN es igual a cero se dice que el proyecto es indiferente. La condición indispensable para comparar alternativas es que siempre se tome en la comparación igual número de años, pero si el tiempo de cada uno es diferente, se debe tomar como base el mínimo común múltiplo de los años de cada alternativa.

La aceptación o el rechazo de un proyecto dependen directamente de la tasa de interés que se utilice. Por lo general el VPN disminuye a medida que aumenta la tasa de interés, de acuerdo con la siguiente gráfica:



En consecuencia para el mismo proyecto puede presentarse que a una cierta tasa de interés, el VPN puede variar significativamente, hasta el punto de llegar a rechazarlo o aceptarlo según sea el caso.

Al evaluar proyectos con la metodología del VPN se recomienda que se calcule con una tasa de interés superior a la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO), con el fin de tener un margen de seguridad para cubrir ciertos riesgos, tales como liquidez, efectos inflacionarios o desviaciones que no se tengan previstas.

Método de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

Este método consiste en encontrar una tasa de interés en la cual se cumplen las condiciones buscadas en el momento de iniciar o aceptar un proyecto de inversión. Tiene ventajas frente a otras metodologías como la del Valor Presente Neto (VPN) o el Valor Presente Neto Incremental (VPNI), porque en éste se elimina el cálculo de la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO), esto le da una característica favorable en su utilización por parte de los administradores financieros.

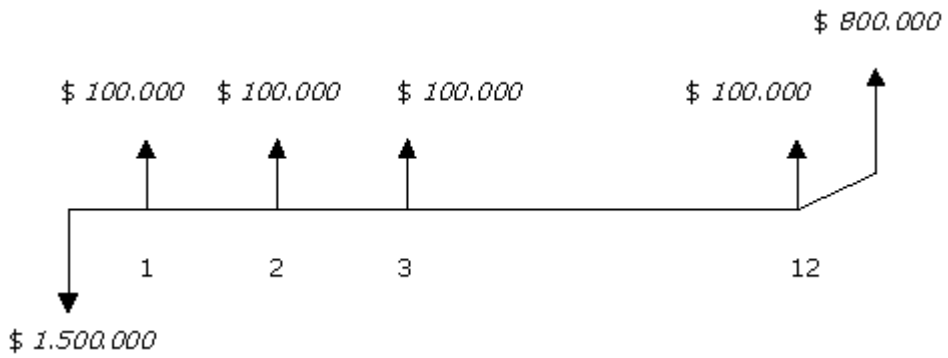
La Tasa Interna de Retorno es aquella tasa que está ganando un interés sobre el saldo no recuperado de la inversión en cualquier momento de la duración del proyecto. En la medida de las condiciones y alcance del proyecto estos deben evaluarse de acuerdo a sus características, con unos sencillos ejemplos se expondrán sus fundamentos. Esta es una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones financiera dentro de las organizaciones

EJEMPLO:

Un terreno con una serie de recursos arbóreos produce por su explotación $100,000 mensuales, al final de cada mes durante un año; al final de este tiempo, el terreno podrá ser vendido en $800,000. Si el precio de compra es de $1,500,000, hallar la Tasa Interna de Retorno (TIR).

SOLUCIÓN

1. Primero se dibuja la línea de tiempo.



2. Luego se plantea una ecuación de valor en el punto cero.

$$-1{,}500{,}000 + 100{,}000\ a12\neg i + 800{,}000\ (1 + i) - 1 = 0$$

La forma más sencilla de resolver este tipo de ecuación es escoger dos valores para i no muy lejanos, de forma tal que, al hacer los cálculos con uno de ellos, el valor de la función sea positivo y con el otro sea negativo. Este método es conocido como interpolación.

3. Se resuelve la ecuación con tasas diferentes que la acerquen a cero.

a) Se toma al azar una tasa de interés i = 3% y se reemplaza en la ecuación de valor.

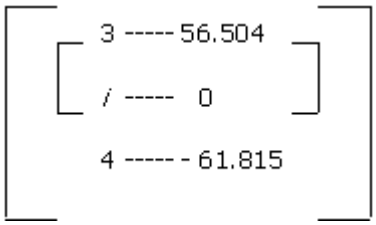
$$-1{,}500{,}000 + 100{,}000\ a12\neg 3\% + 800{,}000\ (1 +0.03) - 1 = 56{,}504$$

b) Ahora se toma una tasa de interés mas alta para buscar un valor negativo y aproximarse al valor cero. En este caso tomemos i = 4% y se reemplaza con en la ecuación de valor

$$-1{,}500{,}000 + 100{,}000\ a12\neg 4\% + 800{,}000\ (1 +0.04) - 1 = -61{,}815$$

4. Ahora se sabe que el valor de la tasa de interés se encuentra entre los rangos del 3% y el 4%, se realiza entonces la interpolación matemática para hallar el valor que se busca.

a) Si el 3% produce un valor del $56,504 y el 4% uno de – 61,815 la tasa de interés para cero se hallaría así:



b) Se utiliza la proporción entre diferencias que se correspondan:

$$\frac{3 - 4}{3 - i} = \frac{56{,}504 - (-61{,}815)}{56{,}504 - 0}$$

c) Se despeja y calcula el valor para la tasa de interés, que en este caso sería i = 3.464%, que representaría la tasa efectiva mensual de retorno. La TIR con reinversión es diferente en su concepción con referencia a la TIR de proyectos individuales, ya que mientras avanza el proyecto los desembolsos quedan reinvertidos a la tasa TIO.

Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE)

El método del CAUE consiste en convertir todos los ingresos y egresos, en una serie uniforme de pagos. Obviamente, si el CAUE es positivo, es porque los ingresos son mayores que los egresos y por lo tanto, el proyecto puede realizarse ; pero, si el CAUE es negativo, es porque los ingresos son menores que los egresos y en consecuencia el proyecto debe ser rechazado.

EJEMPLO

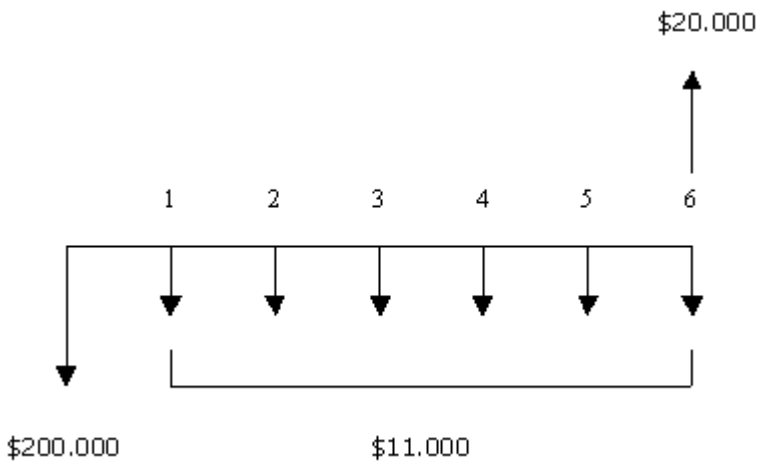
Una fábrica necesita adquirir una máquina, la Tasa Interna de retorno (TIR) es del 25%. las alternativas de inversión se presentan a continuación:

	A	B
Costo Inicial (C)	$200.000	$180.000
Costo Anual de Operación (CAO)	$11.000	$10.500
Valor de Salvamento (S)	$20.000	$20.000
Vida Útil (K)	6 años	4 años

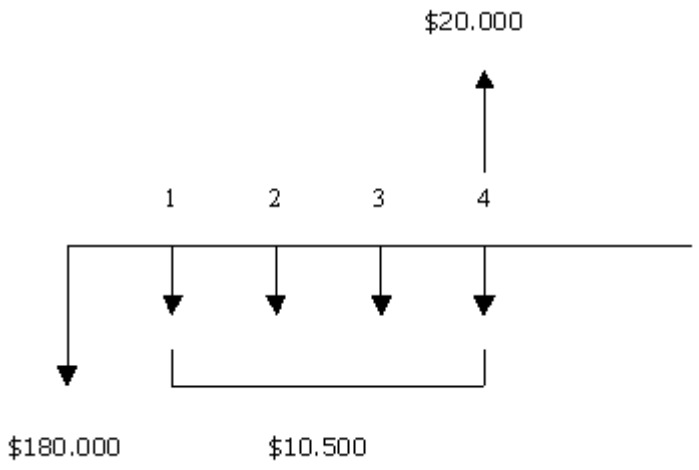
¿Cual de las dos alternativas es más viable?

SOLUCIÓN

1. Se realiza la línea de tiempo para la alternativa A



2. Se realiza la línea de tiempo para la alternativa B



3. Se resta la alternativa A y la B

$$CAUEA - CAUEB = -200.000 + 20.000 + -180.000 + 20.000 - 11.000 - 10.500 = 0$$

$$a6\neg i \qquad S6\neg i \qquad a4\neg i \qquad S4\neg i$$

4. Por interpolación matemática, se busca la tasa a la cual se cumplen las condiciones impuestas en la ecuación anterior. Interpolando entre el 25% y el 30% se tiene:

25 ----- 1.313

/ ----- 0

30 ----- - 75

De donde se obtiene la Tasa de Interés i = 26.27%

Esto significa que el excedente de inversión; $200.000 - 180.000 = 20.000

Queda rentando el 26.27%, que es superior a la TIO; en consecuencia es aconsejable invertir en la máquina A. Si se hubiera obtenido un valor inferior al 25% entonces se hubiera recomendado la máquina B.

Métodos de Evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo

Las razones financieras son esenciales en el análisis financiero. Éstas resultan de establecer una relación numérica entre dos cantidades: las cantidades relacionadas corresponden a diferentes cuentas de los estados financieros de una empresa.

El análisis por razones o indicadores permite observar puntos fuertes o débiles de una empresa, indicando también probabilidades y tendencias, pudiendo así determinar qué cuentas de los estados financieros requiere de mayor atención en el análisis. El adecuado análisis de estos indicadores permite encontrar información que no se encuentra en las cifras de los estados financieros.

Las razones financieras por sí mismas no tienen mucho significado, por lo que deben ser comparadas con algo para poder determinar si indican situaciones favorables o desfavorables.

Razones de liquidez

La liquidez de una organización es juzgada por la capacidad para saldar las obligaciones a corto plazo que se han adquirido a medida que éstas se vencen. Se refieren no solamente a las finanzas totales de la empresa, sino a su habilidad para convertir en efectivo determinados activos y pasivos corrientes.

Miden la habilidad de la empresa para pagar sus deudas a corto plazo

Razón Circulante

$$\text{Razón Circulante} = \frac{\text{activo circulante}}{\text{pasivo circulante}}$$

Lectura: (+) La empresa dispone de ___ de activos circulantes por cada peso de pasivo circulante.

(-) Cada peso de pasivo circulante está garantizado con _____ de activo circulante.

Significado: Representa las veces que el activo circulante podría cubrir al pasivo circulante.

Aplicación: Para medir la liquidez de una empresa.

Prueba del ácido

Es similar a la razón circulante, excepto por que excluye el inventario, el cual generalmente es el menos líquido de los Activos circulantes, debido a dos factores que son:

a) Muchos tipos de inventarios no se venden con facilidad.

b) El inventario se vende normalmente al crédito, lo que significa que se transforma en una cta. por cobrar antes de convertirse en dinero.

$$\text{Tasa de la prueba del ácido} = \frac{\text{Activo circuilante - Inventario - Pagos Anticipados}}{\text{Pasivo circulante}}$$

Lectura: (+) La empresa cuenta con _____ de activos disponibles rápidamente por cada peso de pasivo circulante. (-) Por cada peso de pasivo a corto plazo la empresa cuenta con _____ de activos líquidos.

Significado: Representa las veces que el activo circulante más líquido cubre al pasivo a corto plazo.

Aplicación: Mide la liquidez de sus activos más líquidos con los pasivos por vencer en el corto plazo.

Razón de Cobertura de la Gastos de Operación:

$$\textit{Razón}\ \text{de Cobertura} = \frac{\text{Efectivo} + \text{Inversiones Temporales} + \text{Cuentas por cobrar}}{\text{Gastos de Operación diarios desembolsables}}$$

Lectura: Con las existencias líquidas se cubren los gastos de operación de _____ días.

Significado: Representa la capacidad de la empresa para cubrir sus costos básicos de operación.

Aplicación: Establece un factor de seguridad para el inversionista, por lo que respecta a liquidez.

Razones de Actividad

Miden la velocidad con que diversas cuentas se convierten en ventas o efectivo. Con respecto a las cuentas corrientes, las medidas de liquidez son generalmente inadecuadas, porque las diferencias en la composición de las cuentas corrientes de una empresa afectan de modo significativo su verdadera liquidez.

Miden la eficiencia de la empresa en la administración de sus activos

Rotación de inventarios

Mide la actividad, o liquidez, del inventario de una empresa.

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{ventas}}{\text{inventario}}$$

Lectura: ___ veces se han vendido los inventarios medios de mercancías en el periodo a que se refiere el costo de ventas. ___ veces que el inventario "da la vuelta", esto es, se vende y es repuesto durante el período contable.

Significado: Rapidez de la empresa en efectuar sus ventas.

Aplicación: Medir eficiencia de ventas

Rotación de Cuentas por Cobrar: (RCC)

Mide la liquidez de las cuentas por cobrar por medio de su rotación.

$$\text{RCC} = \frac{\text{Ventas anuales a crédito}}{\text{Promedio de Cuentas por Cobrar}}$$

o también

$$\text{Rotación de Cuentas por Cobrar} = \frac{\text{Ventas a Crédito} + \text{IVA}}{\text{Cuentas por Cobrar promedio}}$$

Lectura: ___ veces se crean y cobran las cuentas por cobrar. ____ veces se han cobrado las Cuentas por Cobrar y Documentos por Cobrar promedios de clientes en el período a que se refieren las ventas netas a crédito.

Significado: Representa el número de veces que se cumple el círculo comercial en el período a que se refieren las ventas netas.

Aplicación: Proporciona el elemento básico para conocer la rapidez y la eficiencia del crédito.

Plazo promedio de cuentas por cobrar (PPCC)

Es una razón que indica la evaluación de la política de créditos y cobros de la empresa.

$$PPCC = \frac{360}{\text{Rotación de Cuentas por Cobrar}}$$

Lectura: La empresa tarda _____ días en transformar en efectivo las ventas realizadas. La empresa tarda días en cobrar el saldo promedio de cuentas y documentos por cobrar.

Significado: Indica el período promedio de tiempo que se requiere para cobrar las cuentas pendientes.

Aplicación: Mide la eficiencia en la rapidez del cobro.

Rotación de los activos totales

Indica la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas. Por lo general, cuanto mayor sea la rotación de activos totales de una empresa, mayor será la eficiencia de utilización de sus activos. Esta medida es quizá la más importante para la gerencia porque indica si las operaciones de la empresa han sido eficientes en el aspecto financiero.

$$\text{Rotación de activos totales} = \frac{\text{ventas anuales}}{\text{activos totales}}$$

Lectura: veces que se han obtenido ingresos equivalentes a la inversión en activos. Significado: Número de veces en que la inversión en activos totales a generando ventas.

Aplicación: Es una medida 100% de productividad. Se mide la eficiencia en la administración de los activos de la empresa.

Una advertencia con respecto al uso de esta razón se origina del hecho de que una gran parte de los activos totales incluye los costos históricos de los activos fijos. Puesto que algunas empresas poseen activos más antiguos o más recientes que otras, puede ser engañosa la comparación de la rotación de los activos totales de dicha empresa. Debido a la inflación y a los valores contables de activos históricos, las empresas con activos más recientes tendrán rotaciones menores que las empresas con activos mas antiguos. Las diferencias en estas medidas de rotación podrían ser el resultado de activos más costosos y no de eficiencias operativas. Por tanto el gerente de finanzas debe ser cauteloso al usar esta razón de corte transversal.

Rotación de activos fijos

$$\text{Rotación de activos fijos} = \frac{\text{ventas anuales}}{\text{activos fijos}}$$

Lectura: ____ veces que se han obtenido ingresos equivalentes a la inversión en activos fijos promedio.

Significado: Número de veces en que se ha vendido la inversión en activos fijos.

Aplicación: Medir la eficiencia del gerente de producción. Medir la eficiencia en la admón. de los activos fijos

Rotación de Cuentas por Pagar (RCP)

Sirve para calcular el número de veces que las cuentas por pagar se convierten en efectivo en el curso del año.

$$RCP = \frac{\text{Compras anuales a crédito}}{\text{Promedio de Cuentas por agar}}$$

Lectura: veces que se han creado las cuentas por pagar promedio en el período al que se refieren las compras a crédito.

Significado: Rapidez con la que se han creado las cuentas por pagar.

Aplicación: Medir eficiencia en la administración de las cuentas por pagar y Determinar período de pago.

Razones de Rentabilidad

Existen muchas medidas de rentabilidad, la cual relaciona los rendimientos de la empresa con sus ventas, activos o capital contable. Estados de resultados de formato común: Son aquellos en los que cada partida se expresa como un porcentaje de las ventas, son útiles especialmente para comparar el rendimiento a través del tiempo.

Miden el éxito de la empresa en un período determinado, desde el punto de vista financiero.

Margen de utilidad bruta

Mide el porcentaje de cada dólar de ventas que queda después de que la empresa pagó sus productos.

$$\text{Margen sobre ventas} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas netas}}$$

Lectura: (-) La empresa pierde un _____ % sobre sus ventas

(+) La empresa gana un _____% sobre sus ventas

Significado: Eficacia de la empresa para generar utilidades de las ventas que realiza.

Aplicación: Mide la proporción de las ventas que se convierten en utilidades (ó en pérdida).

Rendimiento Sobre la Inversión

$$ROI = \frac{\text{Utilidad Neta}}{Inversión}$$

Lectura: (-) La empresa pierde un _____ % sobre su inversión.

(+) La empresa gana un _____% sobre su inversión.

Significado: Eficacia de la empresa para generar utilidades con la inversión que posee.

Aplicación: Mide la proporción de la inversión que se convierte en utilidades (ó en pérdida).

Rendimiento sobre Activo Total Promedio

$$ROA = \frac{\text{Utilidad Neta} + \text{Gastos Financieros} * (1 - t)}{\text{Activo Total Promedio}}$$

Lectura: (-) La empresa pierde un _____ % sobre sus activos totales promedio.

(+) La empresa gana un _____% sobre sus activos totales promedio.

Significado: Eficacia de la empresa para generar utilidades con la inversión que posee en activos totales promedios. Aplicación: Mide el éxito financiero de los activos totales promedios.

Rendimiento Sobre el Capital Total Promedio:

$$ROE = \frac{\text{Utilidad Neta} - Dividendos\ \text{Preferentes}}{\text{Capital Contable Promedio - Capital Preferente}}$$

Lectura: (-) La empresa pierde un _____ % sobre su capital contable promedio.

(+) La empresa gana un _____% sobre su capital contable promedio.

Significado: Eficacia de la empresa para generar utilidades a los accionistas de la empresa.

Aplicación: Evaluar la capacidad de operación de la empresa para generar utilidades al capital invertido.

Razones de Cobertura

El nivel de deuda de una empresa indica la cantidad de dinero prestado por otras personas que se utiliza para tratar de obtener utilidades. Cuanto mayor sea la deuda que la empresa utiliza en relación con sus activos totales, mayor será el apalancamiento financiero.

Ayudan a evaluar la solvencia de la empresa

Razón de deuda

Mide la proporción de los activos totales financiados por los acreedores de la empresa, cuanto más alta sea esta razón, mayor será la cantidad de dinero prestado por terceras personas que se utiliza para tratar de generar utilidades.

$$\text{Razón de deuda} = \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}}$$

Lectura: El activo total está financiado un _____% con recursos externos.

Significado: Muestra el porcentaje de la inversión total en activos que ha sido financiada por los acreedores.

Aplicación: Para determinar la importancia de los acreedores en la empresa y para determinar la calidad y resistencia de la situación financiera.

Razón de Estabilidad

$$\text{Razón de estabilidad} = \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Capital Contable}}$$

Lectura: Por cada peso que los inversionistas han invertido en la empresa los acreedores han invertido _____

Significado: Mide la relación entre el pasivo total y el capital contable. Si es > 1 indica que la empresa se encuentra apalancada en más del 50%.

Aplicación: Para conocer la proporción que existe en el origen de la inversión en la empresa.

Cobertura de Interés

$$\text{Razón de estabilidad} = \frac{\text{Utilidad de Operación}}{\text{Gastos por interés}}$$

Lectura: _____ veces que la utilidad de operación (UAFIR) cubren el gasto por interés.

Significado: Mide la capacidad de la empresa para cubrir los pagos de intereses por deudas contraídas.

Aplicación: Para evaluar la capacidad (seguridad) de la empresa de cumplir los compromisos financieros adquiridos (pago de intereses).

Valor Económico Agregado

EVA = Utilidad de Operación – Costos de Capital – Impuestos

Valor de Mercado Agregado

MVA = Valor de Mercado de la Empresa – Capital invertido a la fecha

Razón de la capacidad de pago de intereses

Mide la capacidad de la empresa para efectuar pagos de intereses contractuales, es decir, para pagar su deuda. Cuanto menor sea la razón, mayor será el riesgo tanto para los prestamistas como para los propietario.

$$\text{Razón de la capacidad de pago de intereses} = \frac{\text{Utilidad antes de intereses e impuestos}}{\text{Intereses}}$$

Al terminar el análisis de las anteriores razones financieras, se deben tener los criterios y las bases suficientes para tomar las decisiones que mejor le convengan a la empresa, aquellas que ayuden a mantener los recursos obtenidos anteriormente y adquirir nuevos que garanticen el beneficio económico futuro, también verificar y cumplir con las obligaciones con terceros para así llegar al objetivo primordial de la gestión administrativa, posicionarse en el mercado obteniendo amplios márgenes de utilidad con una vigencia permanente y sólida frente a los competidores, otorgando un grado de satisfacción para todos los órganos gestores de esta colectividad.

Bibliografía:

Baca Urbina, “Evaluación de Proyectos” Cuarta Edición, Editorial: Mc Graw Hill, México, 1999

www.google.com.mx

www.gestiopolis.com

www.monografias.com

www.ilustrados.com

Trabajos de Ingeniería Industrial de UPIICSA del IPN

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/introalaii.htm

INGENIERÍA DE MÉTODOS DEL TRABAJO

http://www.monografias.com/trabajos12/ingdemet/ingdemet.shtml

INGENIERÍA DE MEDICIÓN DEL TRABAJO

http://www.monografias.com/trabajos12/medtrab/medtrab.shtml

INGENIERÍA DE MEDICIÓN: APLICACIONES DEL TIEMPO ESTÁNDAR

http://www.monografias.com/trabajos12/ingdemeti/ingdemeti.shtml

INGENIERÍA DE MÉTODOS: ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN 1

http://www.monografias.com/trabajos12/andeprod/andeprod.shtml

INGENIERÍA DE MÉTODOS: ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN 2

http://www.monografias.com/trabajos12/igmanalis/igmanalis.shml

INGENIERÍA DE MÉTODOS: MUESTREO DEL TRABAJO

http://www.monografias.com/trabajos12/immuestr/immuestr.shtml

MANUAL DEL TIEMPO ESTÁNDAR

www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/mantiemesivan.htm

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y MANEJO DE MATERIALES

http://www.monografias.com/trabajos12/distpla/distpla.shtml

FUNDAMENTOS DE LA ECONOMÍA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD

www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/fundelacal.htm

PAGOS SALARIALES: PLAN DE SALARIOS E INCENTIVOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/pagosal.htm

CONTROL DE CALIDAD - SUS ORÍGENES

http://www.monografias.com/trabajos11/primdep/primdep.shtml

CONTROL DE CALIDAD - GRÁFICOS DE CONTROL DE

SHEWHART

http://www.monografias.com/trabajos12/concalgra/concalgra.shtml

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

http://www.monografias.com/trabajos11/invmerc/invmerc.shtml

PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN - PRONÓSTICOS

http://www.monografias.com/trabajos13/placo/placo.shtml

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES - PROGRAMACIÓN LINEAL

http://www.monografias.com/trabajos13/upicsa/upicsa.shtml

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES - MÉTODO SIMPLEX

http://www.monografias.com/trabajos13/icerodos/icerodos.shtml

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES - REDES Y LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/iopertcpm.htm

PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN: BALANCEO DE LÍNEAS DE ENSAMBLE: LÍNEAS MEZCLADAS Y DEL MULTI-MODELO

www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/pcplinen.htm

PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN - BALANCEO DE LINEAS

www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/pycdelapro.htm

MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

http://www.monografias.com/trabajos14/manufaccomput/manufaccomput.shtml

PROCESOS DE MANUFACTURA POR ARRANQUE DE VIRUTA

http://www.monografias.com/trabajos14/manufact-industr/manufact-industr.shtml

INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

http://www.monografias.com/trabajos14/maq-herramienta/maq-herramienta.shtml

TEORÍA DE RESTRICCIONES

http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/tociem.htm

LEGISLACIÓN Y MECANISMOS PARA LA PROMOCIÓN INDUSTRIAL

http://www.monografias.com/trabajos13/legislac/legislac.shtml

TEORÍA DE LA EMPRESA

http://www.monografias.com/trabajos12/empre/empre.shtml

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS - ULTRASONIDO

www.gestiopolis.com/recursos/documentos/ fulldocs/ger1/disultra.htm

DIFICULTADES EN LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD NORMAS ISO

www.gestiopolis.com/recursos/documentos/ fulldocs/ger1/difiso.htm

EVALUACIÓN DE PROYECTOS: ESTUDIO ECONÓMICO Y EVALUACIÓN FINANCIERA (UPIICSA - IPN)

http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/fin/evaproivan.htm

Trabajos de Ingeniería Industrial de la UPIICSA (Ciencias Básicas)

Química - Átomo

http://www.monografias.com/trabajos12/atomo/atomo.shtml

Física Universitaria - Mecánica Clásica

http://www.monografias.com/trabajos12/henerg/henerg.shtml

UPIICSA - Ingeniería Industrial

http://www.monografias.com/trabajos12/hlaunid/hlaunid.shtml

Pruebas Mecánicas (Pruebas Destructivas)

http://www.monografias.com/trabajos12/pruemec/pruemec.shtml

Mecánica Clásica - Movimiento unidimensional

http://www.monografias.com/trabajos12/moviunid/moviunid.shtm
l

Química - Curso de Fisicoquímica de la UPIICSA

http://www.monografias.com/trabajos12/fisico/fisico.shtml

Biología e Ingeniería Industrial

http://www.monografias.com/trabajos12/biolo/biolo.shtml

Algebra Lineal - Exámenes de la UPIICSA
http://www.monografias.com/trabajos12/exal/exal.shtml

Prácticas de Laboratorio de Electricidad (UPIICSA)
http://www.monografias.com/trabajos12/label/label.shtml

Prácticas del Laboratorio de Química de la UP
http://www.monografias.com/trabajos12/prala/prala.shtml

Problemas de Física de Resnick, Halliday, Krane (UPIICSA)
http://www.monografias.com/trabajos12/resni/resni.shtml

Bioquimica
http://www.monografias.com/trabajos12/bioqui/bioqui.shtml

Código de Ética
http://www.monografias.com/trabajos12/eticaplic/eticaplic.shtml

Física Universitaria – Oscilaciones y Movimiento Armónico
http://www.monografias.com/trabajos13/fiuni/fiuni.shtml

Producción Química - El mundo de los plásticos
http://www.monografias.com/trabajos13/plasti/plasti.shtml

Plásticos y Aplicaciones – Caso Práctico en la UPIICSA
http://www.monografias.com/trabajos13/plapli/plapli.shtml

Psicosociología Industrial
http://www.monografias.com/trabajos13/psicosoc/psicosoc.shtml

Legislación para la Promoción Industrial
http://www.monografias.com/trabajos13/legislac/legislac.shtml

Trabajos Publicados de Neumática en Ingeniería Industrial

Aire comprimido de la UPIICSA

http://www.monografias.com/trabajos13/compri/compri.shtml

Neumática e Ingeniería Industrial

http://www.monografias.com/trabajos13/unointn/unointn.shtml

Neumática: Generación, Tratamiento y Distribución del Aire (Parte 1)

http://www.monografias.com/trabajos13/genair/genair.shtml

Neumática: Generación, Tratamiento y Distribución del Aire (Parte 2)

http://www.monografias.com/trabajos13/geairdos/geairdos.shtml

Neumática - Introducción a los Sistemas Hidráulicos

http://www.monografias.com/trabajos13/intsishi/intsishi.shtml

Estructura de Circuitos Hidráulicos en Ingeniería Industrial

http://www.monografias.com/trabajos13/estrcir/estrcir.shtml

Neumática e Hidráulica – Generación de Energía en la Ingeniería Industrial

http://www.monografias.com/trabajos13/genenerg/genenerg.shtml

Neumática – Válvulas Neumáticas (aplicaciones en Ingeniería Industrial) Parte 1

http://www.monografias.com/trabajos13/valvias/valvias.shtml

Neumática – Válvulas Neumáticas (aplicaciones en Ingeniería Industrial) Parte 2

http://www.monografias.com/trabajos13/valvidos/valvidos.shtml

Neumática e Hidráulica, Válvulas Hidráulicas en la Ingeniería Industrial

http://www.monografias.com/trabajos13/valhid/valhid.shtml

Neumática - Válvulas Auxiliares Neumáticas (Aplicaciones en Ingeniería Industrial)

http://www.monografias.com/trabajos13/valvaux/valvaux.shtml

Problemas de Ingeniería Industrial en Materia de la Neumática (UPIICSA)

http://www.monografias.com/trabajos13/maneu/maneu.shtml

Electroválvulas en Sistemas de Control

http://www.monografias.com/trabajos13/valvu/valvu.shtml

Neumática e Ingeniería Industrial

http://www.monografias.com/trabajos13/unointn/unointn.shtml

Estructura de Circuitos Hidráulicos en Ingeniería Industrial

http://www.monografias.com/trabajos13/estrcir/estrcir.shtml

Ahorro de energía

http://www.monografias.com/trabajos12/ahorener/ahorener.shtml

Autor:

Ing. Iván Escalona

Ingeniería Industrial

UPIICSA – IPN

la_polla_records_emi@yahoo.com.mx

resnick_halliday@yahoo.com.mx

Nota: Si deseas agregar un comentario o si tienes alguna duda o queja sobre algún(os) trabajo(s) publicado(s) en monografías.com, puedes escribirme a los correos que se indican, indicándome que trabajo fue el que revisaste escribiendo el título del trabajo(s), también de donde eres y a que te dedicas (si estudias, o trabajas) Siendo específico, también la edad, si no los indicas en el mail, borraré el correo y no podré ayudarte, gracias.

Estudios Universitarios: Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (U.P.I.I.C.S.A.) del Instituto Politécnico Nacional (I.P.N.)

www.upiicsa.ipn.mx

www.ipn.mx

Ciudad de Origen: México.