Evaluación de Proyectos

Estrategia Empresarial

FLORENTINO RICO CALVANO

GIDMEC
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEMOCRACIA Y MODERNIZACIÓN DEL ESTADO COLOMBIANO

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Evaluación de Proyectos

Estrategia Empresarial

FLORENTINO RICO CALVANO

GIDMEC
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEMOCRACIA Y MODERNIZACIÓN DEL ESTADO COLOMBIANO

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

UNIVERSIDAD
SIMÓN BOLÍVAR

RECTOR FUNDADOR
JOSE CONSUEGRA HIGGINS

RECTOR EJECUTIVO
JOSÉ CONSUEGRA BOLÍVAR

PRESIDENTA SALA GENERAL
ANA BOLÍVAR DE CONSUEGRA

DIRECTORA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
MARÍA DE LOS ÁNGELES PÉREZ HERNÁNDEZ

DIRECTOR CENTRO DE INVESTIGACIONES
EN CIENCIAS SOCIALES, HUMANAS Y JURÍDICAS
RAIMUNDO CAVIEDES HOYOS

EVALUACIÓN DE PROYECTOS: Estrategia Empresarial

FLORENTINO RICO CALVANO
Economista
florentinorico03@hotmail.com
florentinorico03@yahoo.com

Grupo de investigación: Democracia y modernización del Estado Colombiano
Avalado por Universidad Simón Bolívar. Categoría A
COLCIENCIAS

ISBN: 978-958-8431-16-1

Diseño de tablas y programas
Magister en ingeniería industrial
Florentino Rico Fontalvo

Ediciones
Universidad Simón Bolívar
Calle 54 No. 59-102
www.unisimonbolivar.edu.co
Barranquilla

500 ejemplares

Impresión
Artes Gráficas Industriales Ltda.
Calle 58 No. 70-30
editorial_mejoras@yahoo.com

Primera edición

Diciembre, 2008

Barranquilla, Atlántico
Colombia, Suramérica

Printed and made in Colombia

Dedicatoria Especial

Al Maestro Economista Benemérito y Orgullo de los Científicos Sociales de América Latina José Consuegra Higgins y a su esposa y compañera inseparable Anita Bolívar de Consuegra, fundadores de la Universidad Simón Bolívar en sus 36 años, por el apoyo dado a los investigadores para hacer realidad la consecución de una teoría propia para el desarrollo.

Al doctor José Consuegra Bolívar por su apoyo decidido para sacar adelante nuestra universidad y colocarla en el sitial de ser la segunda universidad privada de Barranquilla y cuarta en la región Caribe colombiana entre las universidades públicas y privadas.

A mi compañero de lucha y amigo de siempre Ruderico Trujillo Prins y señora Emilce Llanos de Trujillo, a sus hijas Luz Elena y Diana Lucía y a sus nietas.

A mi madre Yilda Calvano de Rico, soporte de mi proyecto de vida, hermanos(as) y sobrinos(as).

A mi querida esposa, compañera y asesora Martha Fontalvo Rivera, por darme el apoyo y solidaridad espiritual para sacar adelante mi proyecto de vida.

A mis hijos Jorge Eduardo, Heidy Margarita, Florentino Antonio y Liliana Patricia, y a mi nuera Jimena Cardona Blanco.

A mis nietos Alejandro Rico Cardona, Camilo Andrés Infante Rico, Alejandro Manjarrez Rico y María José Isaza Rico.

AGRADECIMIENTOS

El autor desea agradecer el apoyo recibido de la Sala General presidida por doña Anita Bolívar de Consuegra y los rectores fundador y ejecutivo José Consuegra Higgins y José Consuegra Bolívar respectivamente para llevar a cabo esta investigación de los proyectos como estrategias para el desarrollo económico y social.

De igual manera es un homenaje en la investigación al primer director de planeación nacional y fundador de la Universidad Simón Bolívar economista benemérito JOSÉ CONSUEGRA HIGGINS.

Agradecimiento a la directora del Instituto de Investigaciones María de los Ángeles Pérez Hernández, al director del Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales, Humanas y Jurídicas Raimundo Caviedes, al director de Publicaciones Dino Manco, a mi grupo de apoyo integrado por los investigadores: Ricardo Puche Villadiego, Andrés Villanueva Imitola, Winston Fontalvo Cerpa, Florentino Rico Fontalvo, Ramón Martínez Escamilla, Martha Arrieta, Amylkar Acosta Medina, Jairo Rico Calvano, Instituto Tecnológico Comfenalco de Cartagena. A los coordinadores de las maestrías en Administración, Gestión de Empresas Sociales y Educación, Carlos Osorio y Reynaldo Mora. En especial al magíster en ingeniería industrial Florentino Rico Fontalvo estudiante de doctorado en la University of South Florida; a la administradora de empresas Heidy Margarita Fontalvo Rivera, quienes se encargaron de los ajustes del libro y aspectos de la evaluación de proyectos y las

matemáticas financieras e investigación de operaciones; a Lucy Hernández Gómez y su grupo de trabajo por su dedicación y constancia para que esta obra sea una realidad y pueda llegar en la mejor forma a sus lectores.

A mis alumnos de posgrado y pregrado en Gobierno y Asuntos Públicos y Derecho Administrativo de la Universidad Simón Bolívar; a mis compañeros investigadores, docentes y de maestría en educación y a todo el personal de Editorial Mejoras.

PRÓLOGO

EVALUACIÓN DE PROYECTOS: ESTRATEGIA EMPRESARIAL

Con este título, el Economista Florentino Antonio Rico Calvano, nos presenta su trabajo más reciente en el Área de Proyectos; trabajo enriquecido con el Análisis Microeconómico aplicado con ejemplos acompañados de Matemática Financiera que le dan fortaleza a la búsqueda de la viabilidad de las Propuestas, a través de la evaluación tanto en el sector privado como el público, pudiéndose identificar los puntos débiles y los puntos fuertes que faciliten el desarrollo de la secuencia idea-diseño-ejecución y evaluación del proyecto, dentro de las alternativas de financiamiento con las evaluaciones ex-ante y ex-post posibles en el marco de una buena gestión empresarial que garantice la pertinencia de la idea, indicando el nivel de producción de minimización de los costos o el nivel para alcanzar la maximización de las utilidades, a través de las propuestas que se le presentan a las fuentes de financiamiento o a los inversionistas que requieren de la presentación de un proyecto para tomar su decisión de inversión.

Lo anterior, ante todo, para la seguridad en el RETORNO de la inversión, como algo fundamental e importante para tener en cuenta en el mundo de los negocios. En las páginas 11 y 12, dice Florentino Rico Calvano: "La importancia radica en experiencias ingratas de inversionistas que aportaron por una idea, crearon una empresa y al poco tiempo quebraron, perdiendo todo o parte de su inversión y quedando en muchos casos endeudados". Esta realidad nos indica que en el mundo de los negocios hay que estar seguros de los pasos que deben darse en los procesos de inversión en cualquier empresa; por lo cual, el primer paso debe ser la elaboración del proyecto con todos sus componentes, para saber si la idea es o no viable económica y socialmente. Si la idea es viable, los inversionistas tendrán la ventaja de tomar la decisión

en el momento oportuno; en caso contrario las pérdidas serán mínimas, hablamos del costo de la elaboración y evaluación del proyecto.

La práctica empresarial moderna está sujeta a la competencia que nos lleva a cumplir determinadas leyes comerciales y leyes relacionadas con el medio ambiente que las compañías financieras tienen en cuenta para desembolsar los préstamos al evaluar los impactos positivos y negativos como ventajas o desventajas que pueden asegurar la continuidad o la interrupción de la puesta en práctica de un proyecto.

Es conveniente reducir la incertidumbre de quien tiene el dinero o el crédito disponible y quiere invertir, basándose en una rentabilidad esperada y muchas veces comparada entre diferentes proyectos, al calcularse previamente el flujo de una inversión y la sostenibilidad del proyecto, agudizándose la capacidad de decisión al tener disponibles los cálculos de probabilidades y tendencias al cuantificar la inversión, factores o elementos que nos permitan la puesta en práctica de estrategias competitivas que aseguren el crecimiento de la demanda, principalmente al introducir nuevos productos al mercado o al ampliar la oferta de los ya existentes, como un proceso de expansión del mercado sin improvisaciones, permitiendo el posicionamiento finalmente de un producto en el mercado. Por esto es conveniente conocer el comportamiento de algunos indicadores como dice Florentino Rico Calvano en la página 141: "Es fundamental dentro del Diagnóstico Financiero Empresarial para el proceso de evaluación de proyectos, conocer el comportamiento de algunos indicadores financieros y la situación económica de la compañía en cuanto a liquidez, solvencia, rentabilidad y eficiencia en su gestión operativa, teniendo en cuenta el entorno económico regional, nacional e internacional".

No hay negocio malo sino mal ubicado o mal administrado, por lo que en la evaluación la localización del proyecto juega un papel importante; al resumir la vida empresarial debemos referirnos al proceso universal de I-P-C (I: inversión, P: producción, C: comercialización), porque no solamente se trata de minimizar los costos sino poder alcanzar un nivel de ventas que garantice los ingresos suficientes para mantener el proceso I-P-C. Teniendo en cuenta el conocimiento de la población a la cual va dirigido el producto o servicio que se ofrece el contenido de este conocimiento debe ser clasificado y cuantificado en grupos de población por edad, sexo,

nivel educacional, ocupación, estado civil, ingresos y lugar de residencia; elementos que pasan a reforzar la parte de Análisis Microeconómico y Análisis Financiero de un Proyecto. Esto es, conocer para quién va dirigido el producto o servicio, como ingrediente básico para el tipo de publicidad que se va a utilizar, la cual se convierte en herramienta de enlace entre la empresa y el consumidor, integrando si es del caso al distribuidor en este proceso, cuando la empresa entrega el producto a un intermediario o a varios intermediarios, para su distribución o venta final.

El presente trabajo servirá de Texto Guía a muchos Estudiantes de las diferentes universidades del país y del extranjero que tengan la oportunidad de conseguirlo en las librerías o por recomendación de sus profesores o amigos; a su vez, también servirá como instrumento de consulta para profesionales de la Ciencia Económica en sus diversos trabajos de investigación en la empresa privada o en el sector público, para la toma de decisiones acertadas en cada caso.

RUDERICO JOSÉ TRUJILLO PRINS
Economista

Cartagena de Indias, diciembre 15 de 2008

Tabla de contenido

Dedicatoria especial v
Agradecimientos vii
Prólogo ix

CAPÍTULO 1
EVALUACIÓN DE UN PROYECTO 1
Introducción 3
Marco teórico de la evaluación de proyectos 6
El estudio económico 10
Importancia de la evaluación 11
Tipos de evaluación de proyectos 13
La evaluación de proyectos como proceso 15
Proceso de preparación y evaluación de un proyecto 17
Factores relevantes en los proyectos de inversión 20
La estrategia competitiva para la empresa en marcha 25
La estrategia de la diferenciación 28
Actividades a desarrollar 31

CAPÍTULO 2
CRITERIOS UTILIZADOS PARA EVALUAR PROYECTOS 33
Administración de activos fijos 35
Presupuesto de capital 37
Flujos de efectivo 38
Inversión neta 38

Diseños de evaluación 40
Actividades a desarrollar..... 45

CAPÍTULO 3
MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS..... 49
Categorías en la evaluación financiera de proyectos 52
1. Técnicas tradicionales de evaluación de presupuestos de capital 52
2. Técnicas avanzadas en evolución de proyectos 56
3. Indicadores financieros 65
4. Flujo de fondos y/o análisis de fuentes y usos de fondos 87
Apalancamiento 97
Usos..... 102
Análisis de equilibrio 103
Tipos de costos 103
Otros enfoques para el análisis del equilibrio 108
Análisis del equilibrio en efectivo 110
Deficiencias en el análisis de equilibrio 111
Laboratorio de evaluación de proyectos No. 1 121
Laboratorio de evaluación de proyectos No. 2 127
Presupuesto de capital bajo riesgos 130
Determinación del riesgo de un producto 131
Métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero
a través del tiempo 135
Costo anual uniforme equivalente (CAUE)..... 139
Métodos de evaluación que no toman en cuenta el valor
del dinero a través del tiempo 140
Indicadores de crisis 152
Anexos 157
Laboratorio teórico práctico 167

C A P Í T U L O 1

Evaluación de un Proyecto

INTRODUCCIÓN

EVALUACIÓN DE PROYECTOS: ESTRATEGIA EMPRESARIAL es el resultado del proyecto de investigación Proyectos en la planeación como estrategia para el desarrollo económico y social, desarrollado por el grupo de investigación Democracia y Modernización del Estado Colombiano,[1] avalado por la Universidad Simón Bolívar, adscrito al Instituto de Investigaciones y Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales, Humanas y Jurídicas, trabajo desarrollado por el investigador Florentino Rico Calvano, con el apoyo de los investigadores Florentino Rico Fontalvo de la University South of the Florida, Ricardo Puche Villadiego de la Universidad Simón Bolívar y Jairo Rico Calvano del Instituto Tecnológico Comfenalco de Cartagena.

El profesor Rico Calvano, con experiencia docente de más de 30 años; presenta con profundidad los conceptos elementales de las matemáticas financieras y de la evaluación financiera de proyectos de inversión bajo las dos modalidades. Teniendo en cuenta el valor del dinero con el factor tiempo y la evaluación con fundamento en el diagnóstico financiero de vigencia y/o coyuntural, todos ilustrados con ejemplos, la mayoría de ellos simulando situaciones que todo aprehendiente y/o estudiante con

1. Grupo de investigación escalafonado en Categoría A, creado en 1999, con 385 productos, soporta la maestría en Administración de Empresas e Innovación, creada por resolución 005 de 10 de marzo de 2005 de la Sala General de la Universidad Simón Bolívar, la maestría en Gestión del Desarrollo de las Empresas Sociales, las especializaciones en Gobierno y Asuntos Públicos, Derecho Administrativo, y los programas de pregrado de Derecho, Administración, Contaduría Pública, y Comercio y Negocios Internacionales.

educación profesional encontrará en la vida real.

El libro es integral y permite avanzar de lo más sencillo hacia lo más complejo, adquiriendo las competencias y conocimientos necesarios para un ejercicio profesional en varias áreas de la gestión empresarial, particularmente en la evaluación financiera de proyectos, en especial en temas relacionados con la correcta utilización de las matemáticas financieras, de los coeficientes para medir la viabilidad económica de un proyecto de inversión y de las metodologías para la confección de los flujos de fondos para el cálculo de la rentabilidad del proyecto en sí y de la rentabilidad de los recursos propios aportados al proyecto.

El trabajo ha permitido diseñar un curso completo de pregrado o de posgrado en proyectos.[2] Además de los temas de la evaluación de proyectos, el libro contiene las relaciones de equivalencia, indicadores para medir la bondad económica de un proyecto de inversión, construcción del flujo de caja y los presupuestos respectivos. Se abordan otros temas como los de costo de capital, valor económico agregado, riesgo de tasa de interés, financiamiento y tratamiento del riesgo en la evaluación de proyectos. El libro termina con la temática: la Evaluación Social de Proyectos. En el libro se entiende que la evaluación de proyectos se ha transformado en instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en cualesquiera de las etapas de la asignación de recursos para implantar iniciativas de inversión, donde la evaluación permite establecer el proceso de toma de decisiones en la ejecución de proyectos, que buscan la solución de problemas, teniendo en cuenta el tiempo y la urgencia corporativa, en función del análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Dentro de la evaluación de proyectos hay que tener en cuenta el perfil de factibilidad dentro de los cuales se encuentra el costo unitario de producción, el segmento del mercado y precio del producto o servicio en el mercado, y la inversión requerida para

2. Entendido el proyecto como conjunto coherente integral de actividades tendientes a alcanzar objetivos específicos que contribuyan al logro de un objetivo general o de desarrollo, en un período de tiempo determinado, con insumos y costos definidos, donde los proyectos buscan solucionar una necesidad sentida o un problema existente (Corporación para el desarrollo de las microempresas. 2007).

lograr la producción necesaria para satisfacer el segmento de demanda planeada.

El libro proporcionará a los aprehendientes valores éticos y firmes conocimientos investigativos para que puedan desempeñarse como evaluadores de proyectos, capaces de conocer, comprender, analizar y aplicar los conceptos teóricos y las técnicas requeridas en la evaluación de proyectos, asegurando confiabilidad con la disminución del riesgo y la habilidad y destreza para resolver con eficiencia problemas de la gerencia de proyectos; evaluando alternativas y tomando decisiones financieras de evaluación de proyectos.

Los contenidos conceptuales y prácticos del trabajo de investigación de evaluación de proyectos permiten al aprehendiente:

- Alcanzar las competencias con responsabilidad y perseverancia y así poder evaluar las etapas de un proyecto en una empresa y tomar decisiones financieras teniendo como referencia las técnicas de evaluación de proyectos tanto privados como públicos.
  Desarrollar responsabilidad y honestidad para que pueda calcular, analizar e interpretar las informaciones financieras y flujos de caja que permitan tomar decisiones sobre la viabilidad de un proyecto desde el punto de vista económico y social.
  Observar, analizar e interpretar el presupuesto de caja en un proyecto, para determinar el flujo de caja operacional y calcular el valor presente neto, tasa interna de retorno y la razón beneficio-costo.
- Alcanzar las competencias de la evaluación de proyectos desde la perspectiva de empresas organizadas y planificadas públicas y privadas.
- El compromiso a crear estrategias de evaluación financieras que amortigüen los efectos de la inflación y de las políticas económicas gubernamentales sobre la ejecución de proyectos.
- Conocer los conceptos y los aspectos más importantes que hay que tener en cuenta al momento de escoger un proyecto.
- Determinar la importancia que existe al realizar un diagnóstico y el momento de decidir la rentabilidad de un proyecto.
- Conocer los riesgos que podrían existir en un proyecto al que no se le realice aná-

lisis de todos los factores de riesgo que pueda tener y sus implicaciones sociales y económicas.

Con *Evaluación de proyectos: Estrategia Empresarial* se pretende formar aprehendientes y ejecutivos con altos niveles de responsabilidad, honestidad, perseverancia y valores éticos y firmes conocimientos investigativos que puedan desempeñarse como evaluadores de proyectos, capaces de conocer, comprender, analizar y aplicar los conceptos teóricos y las técnicas requeridas en la evaluación de proyectos, asegurando confiabilidad con la disminución del riesgo y la habilidad y destreza para resolver con eficiencia problemas de la gerencia de proyectos; evaluando alternativas y tomando decisiones financieras de evaluación de proyectos.

MARCO TEÓRICO DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Para alcanzar una evaluación de proyectos óptima es necesario tener un marco referencial de información ágil y oportuna sobre la actividad económica desde los fenómenos económicos pasando por la política económica diseñada por el gobierno de turno, los gustos y preferencias de los consumidores, sector financiero, competencia, proveedores, desarrollo tecnológico, y en fin, el comportamiento de la economía en general dentro del esquema de la globalización. Se agregan también en este marco conceptual los campos de utilización de la información para la toma de decisiones de inversión como se aprecia en la figura 1.

Por otra parte la evaluación de proyectos conlleva a establecer la relación entre rentabilidad y liquidez, frente a los riesgos que se presentan en los proyectos de inversión por la presencia de variables exógenas e incontrolables, entorno económico, productividad, competitividad, globalización y uso eficiente de los recursos para aumentar el margen de ganancia y el patrimonio de los inversionistas, ver figura 2.

En la gestión de proyectos, la **evaluación de proyectos** es un proceso por el cual se determina el establecimiento de cambios generados por un proyecto a partir de la comparación entre el Estado actual y el Estado previsto en su planificación (Aramburú, C., 2001). Es decir, se intenta conocer qué tanto un proyecto ha logrado cum-

Figura 1
Técnicas desarrolladas con el fin de estimar el rango de rentabilidad de un proyecto.[3]

plir sus objetivos, o bien qué tanta capacidad poseería para cumplirlos. En una evaluación de proyectos siempre se produce información para la toma de decisiones, por lo cual también se le puede considerar como una actividad orientada a mejorar la eficacia de los proyectos en relación con sus fines, además de promover mayor eficiencia en la asignación de recursos (Vásquez, E.; Aramburú, C. E.; Figueroa, C. y Parodi, C., 2001). En este sentido, cabe precisar que la evaluación no es un fin en sí misma, más bien es un medio para optimizar la gestión de los proyectos (Pérez, G., 1999).

La evaluación de proyectos es una actividad que tiene por objeto maximizar la efi-

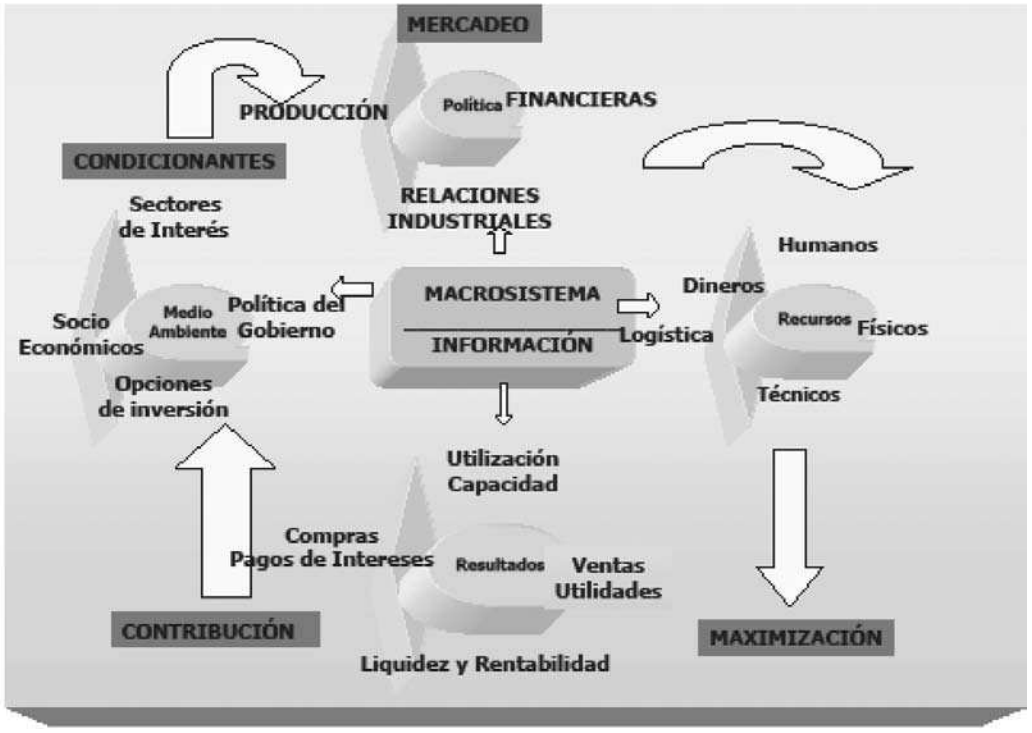
3. www.biblioteca.co.cr/html/glosariofinaciero.shtml

ciencia de los programas en la obtención de sus fines y la eficiencia en la asignación de recursos para la consecución de los mismos (Cohen, E.; Franco, R., 1984).

Es un conjunto de antecedentes justificatorios en donde se establecen las ventajas y desventajas que tiene la asignación de recursos para una idea o un objetivo determinado, las cuales aseguren la acertada toma de decisiones que hagan posible disminuir el riesgo de equivocarse al decidir la ejecución de un determinado proyecto (Sapag, N.; Sapag, R., 2000).

Un proyecto es una herramienta o instrumento que busca recopilar, crear, analizar en forma sistemática un conjunto de datos y antecedentes para la obtención de resultados esperados. Es de gran importancia porque permite organizar el entorno de trabajo (Thompson, J.M),[4] es decir que un proyecto, *es la búsqueda de una solución*

Figura 2
Rentabilidad y liquidez



inteligente de forma sistemática al planteamiento de un problema, sea este un Proyecto de Investigación, Proyecto de Inversión Privada, Proyecto de Inversión Social o Proyecto Tecnológico.

Cuando los inversionistas deciden utilizar sus recursos o de terceros[5] en una actividad productiva asumen un riesgo, el riesgo que puede significar fracasar en dicha experiencia y por consiguiente ocasionarles pérdidas. La evaluación de un proyecto de inversión tiene como propósito establecer en el presente si dicho proyecto es rentable económica y financieramente, de tal manera que los interesados puedan tomar una actitud frente al mismo, en el sentido de implementarlo o no.[6]

En la actualidad debido a los grandes riesgos que se incurren al realizar una inversión, se han establecido técnicas que ayudan a realizar un pronóstico con base en información cierta y actual de los factores que influirán al proyecto del que se trate, con el fin de evaluar los resultados para tomar una decisión.

Los riesgos que se mencionan son situaciones coadyuvantes al fracaso de la inversión y por consiguiente a la pérdida total o parcial de los recursos utilizados.

¿Qué es la evaluación de proyectos? Teniendo establecido que un proyecto es el proceso de búsqueda y hallazgo de una solución inteligente al planteamiento de un problema, con la intención de resolver una de muchas necesidades humanas, es indispensable entender que tal acción debe tomarse con una base de decisión que justifique la aplicabilidad del proyecto, dado que la limitación de los recursos disponibles obliga a destinarlos conforme a su mejor aprovechamiento,[7] sin perder de vista los rangos de un proyecto.[8]

La evaluación de los proyectos, generalmente del tipo económico, se puede estruc-

4. http://tq.educ.ar/tq03040/docs/proytec.doc#_Concepto_de_Proyecto
5. **Pasivo.** Son las deudas que tiene una empresa y/o proyecto con los particulares, es decir los pasivos a corto, mediano y largo plazo y el **patrimonio** representado en los aportes que hacen los dueños del negocio y/o proyecto.
6. http://www.mailxmail.com/curso/empresa/inversion/capitulo1.htm
7. *www.organizacion.construsur.com.ar/index.php?name=Noticias&file=article&sid=10 - 16k*
8. Los rangos de un proyecto se resumen, transforman la realidad; tienen un objetivo claro y definido; se dirige a un grupo humano determinado; soluciona problemas y mejora la situación; tiene un límite temporal; espacial; cuenta con recursos preestablecidos y sus efectos deben permanecer en el tiempo (Ospina, D., 2004).

turar de la siguiente forma:

1. Análisis técnico: Debe establecer la factibilidad técnica y operacional del proyecto.
2. Análisis económico: Determina la conveniencia económica o la rentabilidad del proyecto.
3. Análisis financiero: Se refiere a la disponibilidad y origen de los fondos necesarios para realizar el proyecto.
4. Análisis de intangible: Implica considerar los efectos no cuantificables de un proyecto, aspectos legales, opinión pública, entre otros factores.

EL ESTUDIO ECONÓMICO

Un estudio económico corresponde a la valoración (expresada en términos económicos o sociales) de las diferencias existentes entre las alternativas disponibles, con el fin de comparar sus ventajas económicas. Si existen consideraciones técnicas involucradas, dicha comparación es un estudio de ingeniería económica, entendida como el conjunto de conceptos y técnicas cuantitativas de análisis necesarios para la evaluación y comparación económica de alternativas relativas a sistemas, productos, servicios, recursos, inversiones y equipos, para lograr decisiones entre las que se seleccionen la mejor opción de entre las que se tienen disponibles.

El Análisis Financiero involucra el estudio de la disponibilidad, origen y uso que se dará a los recursos económicos necesarios para llevar a cabo un proyecto. Dicho estudio deberá considerar las fuentes crediticias o financieras existentes, los instrumentos financieros disponibles, los mecanismos de financiamiento, las condiciones de cada uno de ellos, que pueden ser muy diversos, y sobre todo los criterios establecidos para su otorgamiento por parte de las entidades financieras, sin olvidar los puntos exigidos para acceder a los mismos. La complejidad involucrada en la elaboración de este tipo de análisis ha dado lugar al desarrollo de la ingeniería financiera. La ingeniería financiera es el conjunto de principios, conceptos y técnicas cuantitativas de análisis, útiles para la evaluación, comparación económica y selección de alternativas, con relación a fuentes, instrumentos, mecanismos, criterios y condiciones para el otorgamiento y disposición de recursos económicos que financien proyectos,

tanto de inversión como de desarrollo, en las condiciones más ventajosas para el financiador y/o para el financiado.

El servicio de **evaluación** de proyectos de FONADE se basa en la definición de criterios de evaluación, para diseñar procesos de elegibilidad que garantizan la selección de proyectos viables tanto técnica como financieramente, lo cual permite agilizar la toma de decisiones sobre la asignación de recursos en los proyectos evaluados.

La evaluación de proyectos se realiza para los diferentes sectores de la economía incluyendo servicios públicos, infraestructura, y en general, en los diferentes sectores agrícola, ganadero, industrial, y de servicios.

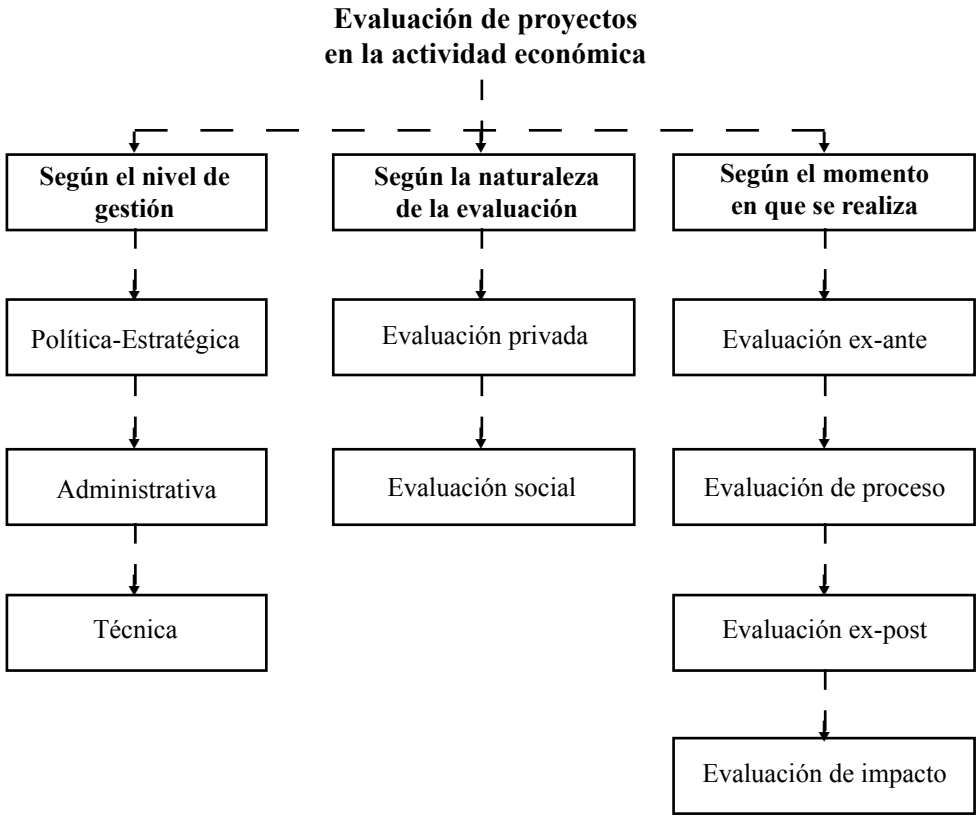
IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN

La importancia de evaluar un proyecto radica en el hecho de establecer si el proyecto en mención primeramente es viable (si existen las condiciones comerciales, técnicas y de infraestructura para concretar el proyecto) y en segundo lugar para establecer si es rentable o no, si va a generar ganancias o pérdidas para quienes promuevan dicha inversión (inversionistas).[9]

La importancia radica en experiencias ingratas de inversionistas que apostaron por una idea, crearon una empresa y al poco tiempo quebraron, perdiendo todo o parte de su inversión y quedando en muchos casos endeudados. Si estos inversionistas hubiesen evaluado antes su inversión, hubiesen llegado a la conclusión de que el proyecto no era rentable, no hubiesen invertido, y por consiguiente no hubiesen perdido sus recursos ni mucho menos hubiesen quedado endeudados. La única pérdida, en forma mínima, son los costos de elaboración y evaluación del proyecto que entre otras cosas brinda la oportunidad de conocer si la idea era viable o no factible económica y socialmente.

9. El inversionista tiene una perspectiva diferente de la del ahorrador. El inversionista está dispuesto a correr riesgo con el capital que posee. Busca no solo que su dinero mantenga el valor actual sino que se incremente significativamente al llegar al término de la inversión. Para lograr incrementar el valor de la inversión, el inversionista necesariamente tendrá que tomar riesgos, pero estos son riesgos calculados, analizados y sopesados.

Cuadro 1


Evaluación de proyectos
en la actividad económica
Según el nivel de gestión
Política-Estratégica
Administrativa
Técnica
Según la naturaleza de la evaluación
Evaluación privada
Evaluación social
Según el momento en que se realiza
Evaluación ex-ante
Evaluación de proceso
Evaluación ex-post
Evaluación de impacto

TIPOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS

SEGÚN EL NIVEL DE GESTIÓN

La evaluación de proyectos la podemos clasificar de la siguiente manera:

Política-Estratégica: La parte política verá la parte social y política y su consistencia para trascender en el tiempo y que sea en cierta forma equitativo.

Administrativa: En el caso administrativo, el fin siempre es la mayor racionalización de todos los recursos, el logro de sus planes, objetivos, metas, actividades, programas; expresión de la eficiencia y eficacia en su mayor expresión.

Técnica: Lo técnico es una mezcla de lo anterior y lo propio, ya que incide hoy en día al mejor logro de los dos puntos anteriores por el avance en los descubrimientos, su rapidez, medición y precisión. Ya dependerá de cada ciencia qué enfoque científico y técnico aplicarán.

SEGÚN LA NATURALEZA DE LA EVALUACIÓN

La evaluación de proyectos puede ser vista desde dos ópticas diferentes:

Evaluación privada: Incluye a la "evaluación económica" que asume que el proyecto está totalmente financiado con capital propio, por lo que no hay que pedir crédito, y por otro lado la "evaluación financiera", que incluye financiamiento externo.

Evaluación social: En la evaluación social tanto los beneficios como los costos se valoran a precios sombra de eficiencia. Aquí interesan los bienes y servicios reales utilizados y producidos por el proyecto.

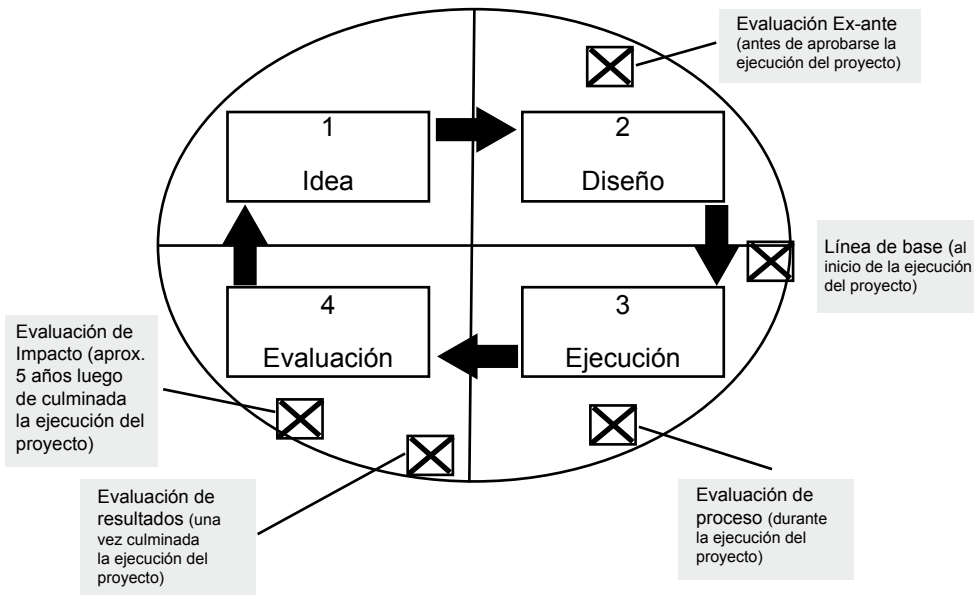
SEGÚN EL MOMENTO EN QUE SE REALIZA

Los distintos tipos de evaluación varían según el momento en que se realicen. Los tipos de evaluación son: ex-ante, de proceso, ex-post y de impacto (Bobadilla, P.; Del Águila, L. y Morgan, M. de la L., 1998), (Aramburú, C., 2001), (Vásquez, E.; Aramburú, C. E.; Figueroa, C. y Parodi, C., 2001)

Evaluación ex-ante: Se efectúa antes de la aprobación del proyecto y busca conocer su pertinencia, viabilidad y eficacia potencial. Este tipo de evaluación consiste en seleccionar de entre varias alternativas técnicamente factibles la que produce el mayor impacto al mínimo costo. Este tipo de evaluación supone la incorporación de ajustes necesarios en el diseño del proyecto, lo cual podría generar incluso el cambio del grupo beneficiario, su jerarquía de objetivos y el presupuesto (Medianero Burga, D., 1998). Figura 3.

Evaluación de proceso, operativa, de medio término o continua: Se hace mientras el proyecto se va desarrollando y guarda estrecha relación con el monitoreo del proyecto. Permite conocer en qué medida se vienen logrando los objetivos (*Resultados* en caso de marco lógico); en relación con esto, una evaluación de este tipo debe buscar aportar al perfeccionamiento del modelo de intervención empleado y a identificar lecciones aprendidas. Las fuentes financieras suelen requerir la realización de este tipo de evaluación para ejecutar los desembolsos periódicos.

Figura 3



Evaluación ex-post, de resultados o de fin de proyecto: Se realiza cuando culmina el proyecto. Se enfoca en indagar el nivel de cumplimiento de los objetivos *(Propósito* y *Resultados)* en caso del marco lógico, asimismo busca demostrar que los cambios producidos son consecuencia de las actividades del proyecto (exclusivamente o en interacción con otras fuentes); para esto suele recurrir a un diseño experimental. No solo indaga por cambios positivos, también analiza efectos negativos e inesperados.

Evaluación de impacto: Es la que indaga por los cambios permanentes y las mejoras de la calidad de vida producidos por el proyecto, es decir, se enfoca en conocer la sostenibilidad de los cambios alcanzados y los efectos imprevistos (positivos o negativos). En caso de diseño con marco lógico, se enfoca en la evaluación del *Fin* de la jerarquía de objetivos. Esta evaluación necesariamente debe ser realizada luego de un tiempo de culminado el proyecto y no inmediatamente este concluya; el tiempo recomendado para efectuar la evaluación de impacto es de 5 años (Medianero Burga, D., 1998).

Cabe considerar que las evaluaciones *ex-ante* y *de proceso* son consideradas como **evaluaciones formativas** debido a que se producen mientras se da la preparación y/o ejecución del proyecto y sus conclusiones sirven para optimizar la ejecución del mismo; en tanto que las evaluaciones *de resultados* y *de impacto* vienen a ser **evaluaciones sumativas** que ocurren al culminar el proyecto, e incluso un tiempo después de haber culminado, ocurriendo que sus conclusiones servirán para ser transferidas a otras experiencias pero ya no podrán tener una aplicación directa en el proyecto que ha concluido (BID, 1997). Figura 3.

Las evaluaciones *de resultados* y *de impacto* requieren asumir un diseño específico de investigación, como se verá más adelante.

LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS COMO PROCESO

Se distinguen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos, el más simple se llama **perfil, gran visión** o identificación de la idea, el cual se

elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia; solo se presentan cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar a investigaciones de terreno.

El siguiente nivel se denomina **estudio de factibilidad o anteproyecto.** Este estudio profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, y base en que se apoyan los inversionistas para tomar decisiones.

"El nivel más profundo y final es conocido como **proyecto definitivo**. Contiene básicamente toda la información del anteproyecto, son tratados los puntos finos; no solo deben presentarse los canales de comercialización adecuados para el producto, sino que debe presentarse una lista de contratos de venta ya establecidos, se deben actualizar y preparar por escrito las cotizaciones de la inversión, los planos arquitectónicos de la construcción. La información presentada en el proyecto definitivo

Figura 4 . Proceso de la evaluación de proyectos

no debe alterar la decisión tomada respecto a la inversión, siempre que los cálculos hechos en el anteproyecto sean confiables y hayan sido bien evaluados" (Baca, G., 2001).

PROCESO DE PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROYECTO

La evaluación de proyectos es instrumento de decisión que determina si el proyecto se muestra rentable y **debe implementarse**, pero que si resulta no rentable **debe abandonarse**, es por ello que se debe considerar antes de tomar cualquier decisión de un proyecto. Un proyecto no es más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema con la intención de resolver una de muchas necesidades humanas, es indispensable entender que tal acción debe tomarse con una decisión que justifique la aplicabilidad del proyecto, dado que la limitación de los recursos disponibles obliga a destinarlos con su mejor aprovechamiento. Tal aplicabilidad o viabilidad del proyecto (económico y/o social) obedece a estimar las ventajas y desventajas de asignar recursos a su realización, asegurando así la mayor productividad de los recursos.

En el complejo mundo moderno, donde los cambios de toda índole se producen a una velocidad vertiginosa existen múltiples factores de diversa naturaleza que influyen en el éxito o fracaso de un proyecto, entre los cuales podemos encontrar: Los cambios tecnológicos, cambios en el contexto político donde se ven las variaciones de la política económica del país, los cambios en las relaciones comerciales e internacionales, la inestabilidad de la naturaleza, el entorno institucional, la normatividad legal y muchos otros factores. Lo anterior lleva a determinar que un proyecto está asociado a una multiplicidad de circunstancias que lo afectan, las cuales al variar, producen lógicamente cambios en su concepción y, por lo tanto, en su rentabilidad esperada. Pero esto no debe servir de excusa para no evaluar proyectos, por el contrario, con la preparación y evaluación será posible reducir la incertidumbre inicial respecto a la conveniencia de llevar a cabo una inversión.

ESTUDIO DE UN PROYECTO

El estudio de un proyecto pretende contestar el interrogante de si es conveniente o no

realizar una determinada inversión. Esta recomendación solo es posible si se dispone de todos los elementos necesarios para tomar la decisión.

Alcances del estudio de proyectos

"Toda decisión de inversión debe responder al estudio previo de las ventajas y desventajas asociadas a su implementación, la profundidad con que se realice depende de lo que arroje cada proyecto en particular; en términos generales seis son los estudios particulares que deben realizarse para evaluar un proyecto: los de viabilidad comercial, técnica, legal, de gestión, de impacto ambiental y financiera, si se trata de un inversionista privado; o económica, si se trata de evaluar el impacto en la estructura económica y social del país, por lo regular el estudio de una inversión se centra en la viabilidad económica y/o financiera y social, estos seis elementos de una u otra forma pueden determinar que un proyecto se concrete o no en la realidad" (Sapag, N., 2000).

Estudio de viabilidad comercial

Este estudio indica si el mercado es o no sensible al bien o servicio producido por el proyecto y la aceptabilidad que tendría en su consumo o uso, permitiendo determinar la postergación o rechazo del proyecto. Este estudio es uno de los factores críticos para la determinación de su mercado, ya que en este se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación así como los costos e inversiones implícitos.

De todos los estudios que debe enfrentar el preparador del proyecto, el mercado es el más importante y complejo. Más que estudiar el consumidor para determinar el precio del producto y la cantidad que demandarán, para calcular los ingresos se tienen que analizar los mercados: proveedor, competidor, distribuidor y consumidor; en algunos casos, por su particular importancia, se debe realizar un estudio de mercado externo. Para la estrategia comercial es fundamental el estudio del consumidor, sus hábitos y motivaciones de compra, su nivel de ingresos y la composición del gasto.

Finalmente es por ello que la viabilidad de un proyecto, en muchos casos, depende de la capacidad de aprovechar algunas oportunidades que ofrece el mercado.

Estudio de viabilidad técnica
Estudia las posibilidades materiales, físicas o químicas, de producir el bien o servicio que desea generarse con el proyecto; de aquí se puede obtener información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

Algunos proyectos nuevos deben ser probados técnicamente para garantizar la capacidad de su producción, para determinar su rentabilidad económica. Un proyecto puede ser viable por tener un mercado asegurado y ser técnicamente factible. El estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área.

Estudio de viabilidad legal
Pueden existir algunas restricciones de carácter legal que impiden su funcionamiento en los términos que se pudieran haber previsto, no haciendo recomendable su ejecución; un ejemplo de ello son las limitaciones en cuanto a su localización o uso del producto.

Estudio de viabilidad de gestión
Este estudio recibe menos atención; el objetivo es definir si existen las condiciones mínimas necesarias para garantizar la viabilidad tanto en lo estructural como en lo funcional.

Estudio de la viabilidad de impacto ambiental
Este estudio ha adquirido importancia en los últimos años. En la evaluación de proyectos se deben incluir consideraciones de carácter ambiental, no solo por la conciencia que la comunidad ha adquirido en cuanto a la calidad de vida presente y futura, sino también por efectos económicos que se introducen en el proyecto. Un enfoque moderno de la gestión ambiental sugiere introducir en la evaluación de proyectos las normas ISO 14000, las cuales son una serie de procedimientos asociados a dar a los consumidores mejora ambiental continua de los productos y servicios que proporciona la inversión, asociada a los menores costos futuros de una eventual reparación de los daños causados sobre el medio ambiente. Cada uno de estos seis elementos depende de las características de cada proyecto, obviamente, la mayor

parte requiere más estudios económicos o técnicos. El cumplimiento de estas normas puede influir tanto en los costos operacionales como en las inversiones que deben realizarse (Sapag, N., 2000).

Estudio de viabilidad financiera

Es quien determina, en último término, su aprobación o rechazo. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para el proyecto y evaluar los antecedentes para determinar rentabilidad. La sistematización de la evaluación financiera consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversiones, costos e ingresos que se pueden deducir de los estudios previos.

Las inversiones de un proyecto pueden clasificarse, según corresponda, en el costo de elaboración del proyecto, las inversiones en terrenos, en obras físicas, equipamiento de fábricas y oficinas, capital de trabajo, puesta en marcha y otros. Puesto que durante la vida de operación del proyecto puede ser necesario incurrir en inversiones para ampliaciones de las edificaciones, reposición del equipamiento o adiciones de capital de trabajo, es preciso presentar un calendario de inversiones y reinversiones que puede elaborarse en dos informes separados, correspondientes a la etapa previa de la puesta en marcha y durante la operación.

Los ingresos de operación se deducen de la información de precios y demanda proyectada calculada en el estudio de mercado, de las condiciones de venta, de las estimaciones de venta de residuos y del cálculo de venta de equipos cuyo reemplazo está previsto durante el período de evaluación del proyecto, según antecedentes que pueden derivarse de los estudios técnicos, organizacionales y de mercado. Los costos de operación se calculan con la información de prácticamente todos los estudios anteriores. Existe, sin embargo un ítem de costo que debe calcularse en esta etapa: El impuesto a las ganancias, porque este desembolso es consecuencia directa de los resultados contables de la empresa, que pueden ser diferentes de los resultados efectivos obtenidos de la proyección de los estados contables del proyecto. La evaluación del proyecto se realiza sobre la estimación del flujo de caja, costos y beneficios (Sapag, N., 2000).

FACTORES RELEVANTES EN LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Los proyectos de inversión son la respuesta empresarial a aspectos del entorno socio-económico como el comportamiento demográfico, las tendencias poblacionales, la intervención del gobierno creando el clima propicio para la inversión privada y la ocurrencia de situaciones coyunturales de intercambio comercial que conviene aprovechar.[10]

Comportamiento demográfico

En el campo demográfico es claro que el crecimiento poblacional suscita mayor población consumidora, reflejándose este aspecto en expansión progresiva de la demanda que conviene capitalizar mediante la ampliación de la oferta de bienes y servicios. El incremento del período promedio de vida da lugar a mayor vigencia de la población como fuerza activa del consumo. La tendencia creciente de la población económicamente activa vinculada al mercado del trabajo ejerce presiones sobre la oferta de bienes y servicios.

La población infantil ha ganado un espacio indiscutible en la toma de decisiones relativa a los productos que colmarán sus expectativas de consumo y necesidades. Estar al tanto de los cambios de los gustos, preferencias y hábitos de compra de los consumidores, es crucial para los empresarios que no se conforman con la simple supervivencia comercial y que sustentan sus políticas de productos, precios, promoción y distribución en el conocimiento previo de las capacidades económicas, preferencias y prácticas adquisitivas del mercado meta.

Manifestaciones del entorno económico

El dinamismo económico de la Nación es una premisa conceptuada favorablemente para formular, evaluar y ejecutar proyectos, siempre y cuando el pronóstico de las variables componentes del entorno permitan visualizar el fortalecimiento del sistema financiero, la vigorización del ahorro nacional, el control de los principales indicado-

10. Se recomienda a los gobiernos locales, departamentales y nacionales tener dentro de sus planes de desarrollo incentivos tanto fiscales como económicos para atraer inversiones en proyectos de inversión preferibles para países en desarrollo intensivo en mano de obra.

res económicos (inflación,[11] devaluación, tasa de interés) y el crecimiento sostenido de la inversión pública.

La identificación de los planes nacionales de desarrollo, bajo el punto de vista de los sectores a beneficiar en materia de infraestructura (vías, energía, salud, defensa, vivienda), bien puede estimular proyectos de inversión por parte de las firmas que contratan con las agencias del gobierno.

Cuando existe una coyuntura económica propicia para la colocación de bienes en los mercados externos, es viable esperar de los exportadores actuales o potenciales esfuerzos de inversión plasmados en mayores niveles de producción o en la actualización tecnológica de sus medios manufactureros.

El comportamiento económico mundial como la apertura, la internacionalización, la globalización, la conformación de bloques, el advenimiento de otra revolución industrial y la bonanza de consumo provocada por el desarrollo asiático, constituyen manifestaciones económicas que pueden determinar la realización de proyectos con mentalidad exportadora. La promulgación de políticas gubernamentales como los beneficios tributarios imputables a las importaciones de insumos o bienes de capital, las exenciones impositivas para nuevas empresas o el desarrollo económico de zonas geográficas específicas (fronteras, puertos, territorios nacionales), puede encontrar eco en acometimiento de proyectos para usufructuar las condiciones favorables de inversión patrocinada.

Situación de coyuntura empresarial

Mediante la implantación de procesos tecnológicos actualizados, es factible sostener o consolidar la representatividad en el mercado competitivo, sustituir la máquina por

11. Inflación, aumentos sostenidos del nivel general de precios, es la pérdida del valor del dinero a consecuencia de las alzas de precios. La devaluación es la reducción del valor nominal de una moneda corriente frente a otras monedas extranjeras. La devaluación de una moneda puede tener muchas causas, entre estas por una falta de demanda de la moneda local o una mayor demanda de la moneda extranjera. Lo anterior puede ocurrir por falta de confianza en la economía local, en su estabilidad, en la misma moneda. En un sistema cambiario libre, es decir donde la intervención del Banco Central es nula o casi nula, la devaluación se conoce como depreciación. Tasa de interés, precio que debe pagarse por utilizar fondos ajenos, el cual se expresa como un porcentaje del monto prestado por unidad de tiempo.

la fabricación interna de partes, insumos o componentes, o hacer más productiva la labor de transformación.

Los esfuerzos desplegados por los canales de distribución exteriorizados en la apertura de sucursales, la mayor cobertura geográfica o la ampliación de instalaciones, proporcionan el estudio de proyectos mediante los cuales se satisface el segmento del mercado no cubierto, desplazar competidores o crear mercados.

Las crisis financieras encaradas por proveedores o competidores temporales, son viables de sortear a través de operaciones financieras, efectuadas por inversionistas que refinancian, se responsabilizan de las deudas o asumen parcial o totalmente el control accionario de la empresa que enfrenta problemas de iliquidez, elevado endeudamiento o pérdida paulatina de opinión comercial.

Si las firmas proveedoras incrementan su capacidad de producción, es factible que desaparezcan, factor que suele limitar el emprendimiento de proyectos, al entender que el incremento en la oferta de insumos o componentes, pueden promover respuestas paralelas por parte de las compañías que los utilizan. Las empresas creadas con el fin de montar procesos industriales con los cuales entender la extracción de recursos naturales, surgen como respuesta del descubrimiento de yacimientos, minas o pozos que conviene explotar.

Las oportunidades de inversión que avala las estrategias competitivas (diferenciación y liderazgo en costo) y el crecimiento empresarial, tienen su origen en el estudio constante del entorno y en la apreciación objetiva de las fortalezas y debilidades internas.

Estrategia competitiva

La estrategia competitiva de cualquier organización se define en términos del conjunto de acciones puestas en práctica para asegurar ventaja competitiva sostenible, mediante la cual se obtienen positivos resultados comerciales y financieros, teniendo en cuenta un horizonte de planeamiento a largo plazo.

Cuando se establece la estrategia competitiva no es viable estructurar planes que consulten objetivos efímeros, que interpreten situaciones coyunturales de mercadeo claramente pasajeras o que tengan el soporte de copiar para llegar a nichos del mercado no atendidos por las firmas pioneras e innovación e investigación.

Las firmas colombianas tienen dos posibilidades para encarar el reto de incursionar o acentuar su participación en los mercados internacionales: Asumir una posición de liderazgo en costos y/o desarrollar acciones que permitan diferenciarse de las empresas contrincantes.

La expedita competitividad de la producción nacional en los canales internacionales de distribución, con base en el argumento del bajo costo de la mano de obra, pierde peso cuando en el análisis se incorpora la variable de la productividad que constituye contrapeso evidente a la supuesta economía generada por la baja remuneración.

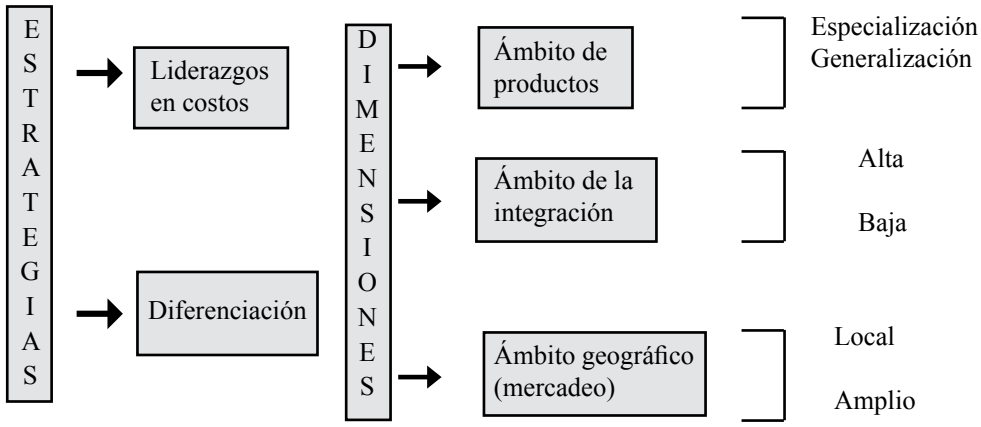
La experiencia, la acumulación de conocimientos, la adopción de procesos industriales sustentados en altos volúmenes de producción, la generación de economías de escala y la operación comercial fundamentada en la expansión geográfica de los mercados, obran en provecho de las compañías transnacionales, por el efecto que los aspectos enunciados ejercen sobre los costos unitarios de producción y comercialización.

Dimensiones de la estrategia competitiva

La ventaja competitiva que pretenden conquistar las empresas, consulta las opciones del liderazgo en costos y la diferenciación, y debe basarse en dimensionar la actividad empresarial en los frentes de la integración, de los productos y de la cobertura geográfica. En estas circunstancias, las posibilidades abarcadas por la estrategia competitiva se concretan en el siguiente esquema:

Cuando una firma opta por la estrategia de la diferenciación, debe ser claro que los productos y servicios ofrecidos tienen características sin duda alguna especiales para los compradores y distinguibles por los mismos (Carrillo, C., 2002). No caben los extremos cuando se trata de formular las directrices concernientes a la diferenciación, recomendando aplicar los siguientes proverbios populares:

Figura 5
Dimensión de las estrategias



Baja diversificación: No conviene arriesgar la posición empresarial apostando todas las fichas a la misma carta.

Alta diversificación: Como es difícil competir sin un profundo conocimiento del cliente, es pertinente recordar el refrán "Zapatero a tus zapatos".

No es viable ser líder en costos, si estos son inferiores respecto a los de la competencia por el hecho de comercializar bienes de calidad inferior. Como mínimo los productos o servicios deben ser comparables.

LA ESTRATEGIA COMPETITIVA PARA LA EMPRESA EN MARCHA

Las estrategias competitivas en las que descansa la política de inversión, suelen revelar la comparación permanente del crecimiento experimentado por la empresa y del sector donde se compite.

Al realizar la comparación del crecimiento, es obvio que una empresa puede mantener o acentuar el grado de participación en el mercado competitivo si, y solo si, crece a tasas iguales o superiores respecto al sector en su conjunto. Cuando se interviene en un sector declinante, la participación podrá sostenerse o incrementarse, siempre y cuando la tasa de declinamiento sea igual o inferior a la del sector.

CRECIMIENTO DE LA EMPRESA

Para concretar a cuál estrategia de crecimiento conviene acudir, es necesario considerar las siguientes situaciones:

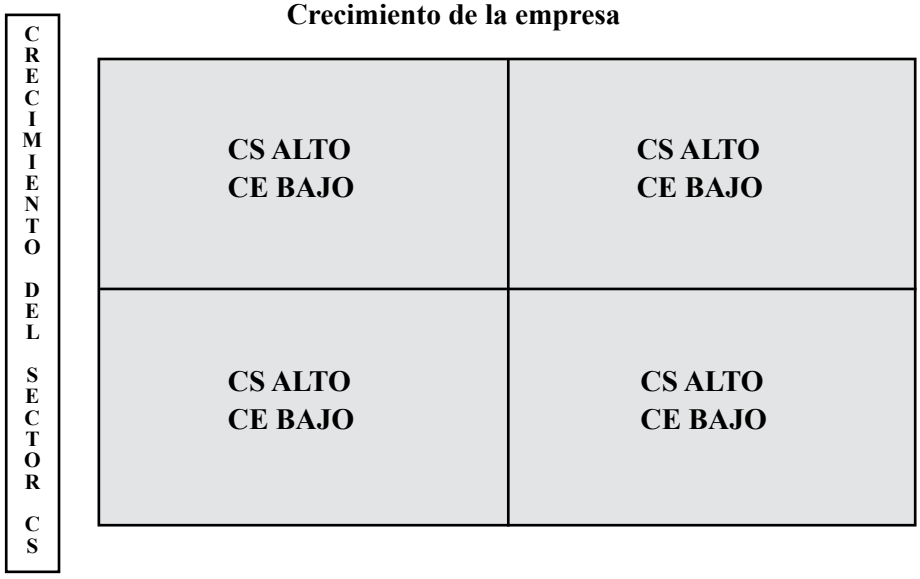
Situación A: Mientras la tasa de crecimiento del sector es alta, la de la empresa es baja. Para ponerse a tono con el comportamiento del sector, la gerencia de proyectos podría considerar las opciones del crecimiento intensivo o diversificado, con el ánimo de procurar el desplazamiento de las firmas rivales.

Situación B: Las tasas de crecimiento del sector y de la empresa son altas: Da a entender que la evolución de la compañía ha correspondido con el dinamismo del sector donde interviene. En estas circunstancias, si se espera que se mantenga la pujanza del sector, las estrategias competitivas deben basarse en aprovechar la expansión prevista de los mercados, mediante planes de inversión sustentados en la penetración o creación de mercados o en la diversificación concéntrica.

Situación C: Evolución negativa del sector y de la empresa evaluada: Si el sector muestra una evolución negativa y, a su vez, las tendencias mercantiles de la empresa no son halagüeñas, cabe evaluar la conveniencia de reorganizar los esfuerzos gerenciales y encauzar la política de inversión hacia otros negocios diferentes a los actuales.

Situación D: Alto crecimiento de la empresa y saturación del mercado donde se compite. Si esta situación se presenta, es evidente que la compañía ha tenido éxito en la implantación de políticas instauradas con el propósito de desplazar competidores, cual es el caso de los sectores donde paulatinamente pocas empresas dominan un mercado y, por lo tanto, afianzan el grado de participación en el mismo. La coyuntura citada permite afirmar que llegará un momento en el que no tiene sentido seguir creciendo so pena de aceptar el sobredimensionamiento de la capacidad de oferta y el consecuente subempleo de la capacidad instalada. En torno a tal perspectiva, compete a la gerencia de proyectos definir en qué momento deben revaluarse las estrategias relacionadas con la penetración de los mercados, la innovación y la diversificación de productos y concentrar la atención en nuevas oportunidades de negocios que no guarden armonía comercial con los negocios actuales.

Figura 6
Crecimiento de la empresa



De conformidad con lo expuesto, es axiomático que en el análisis del portafolio de inversiones de cualquier empresa concurre el estudio serio de las etapas que conforman el ciclo de vida de los negocios empresariales: Introducción, crecimiento, estancamiento, madurez y decadencia. Estas instancias tienen expresión comercial y financiera en cualquier empresa, considerándose que mientras la comercial exterioriza el comportamiento participativo en el mercado, la financiera revela las tendencias de la rentabilidad, los entendidos de las posibilidades empresariales en esta materia tienen vínculos estrechos con los resultados obtenidos al estudiar las perspectivas de la oferta y la demanda. En efecto, los beneficios financieros esperados son mayores en la medida que se den las condiciones requeridas para incursionar o solidificar la presencia comercial de una empresa en un determinado sector.

Para garantizar el éxito empresarial no basta con obtener beneficios financieros asociados con las utilidades y la rentabilidad. También se requiere que los flujos de los fondos monetarios permitan respaldar oportuna y cuantitativamente los compromisos de pago derivados de la operación, así como las obligaciones inherentes a la expansión. En este sentido cabe recordar que existe una mayor demanda de fon-

dos cuando se busca aprovechar las ventajas proporcionadas por un sector dinámico (mercado creciente), aceptándose así que cuando el mercado madura y las empresas que en él intervienen no tienen mayores expectativas de diversificación, integración o intensificación de empleo de los factores productivos, tienden a reducirse las presiones atinentes a la generación de fondos.

LA ESTRATEGIA DE LA DIFERENCIACIÓN

La diferenciación suele recomendarse como mecanismo de protección frente a eventos ambientales que pueden acarrear el desalojamiento del mercado de empresas que concentran sus esfuerzos en un negocio o producto. En efecto, si una compañía supedita sus beneficios al éxito comercial de un negocio o un producto y por razones no controlables (fenómenos del entorno) o controlables (deficientes políticas internas) se experimenta el retroceso comercial, no existirán posibilidades de subsidiar sus pérdidas con las utilidades generadas por otros negocios o bienes.

Ante una situación desesperada de bienes caracterizados por el declive comercial, es complejo acudir a la diferenciación, por las dificultades asociadas con la generación de los fondos exigidos para penetrar en otros mercados o desarrollar nuevos productos. La diferenciación, por lo tanto no puede concebirse como la tabla de salvación de empresas que encaran el deterioro mercantil y financiero y debe aceptarse como la estrategia cimentada en la obtención de beneficios suscitados por varios negocios, de forma tal que el hundimiento imprevisto de uno de ellos plantee como máximo la pérdida de una fracción de dichos beneficios.

La diversificación es justificable para mantener el nivel de beneficio, para promover coeficientes crecientes de participación en el mercado y para evitar la concentración del riesgo. En tal sentido, al aceptar que la diversificación no puede ser sinónimo de improvisación, se sugiere en su manejo tener en cuenta los siguientes criterios:

Atractivo Financiero: Es conveniente diversificar consultando la intervención en mercados crecientes.

Viabilidad de Entrada: Es pertinente diversificar cuando las fortalezas competiti-

vas garanticen la superación de las barreras que usualmente se interponen al ingreso de nuevas empresas o a la ampliación de la capacidad de oferta de las firmas existentes.

Una empresa que no se diversifica, nace, crece, se estanca y muere con su único producto, dura lo que dura el producto; si las empresas dedican sus esfuerzos a un solo producto, tienen menos posibilidades de supervivencia a largo plazo respecto a las que diversifican (Sallenave, J., 2004).

¿Cómo implantar la estrategia conducente al liderazgo en costo?
Si en términos financieros se considera que una positiva gestión en el usufructo de los factores productivos impone la creación del valor agregado (venta-costo de insumos consumidos o ventas-costos de la mano de obra) y se condiciona al mantenimiento de los resultados obtenidos al emplear la relación utilidades/valor agregado, dentro de la cadena de etapas que deben surtirse para generar valor agregado es viable conquistar el liderazgo en costos, así:

Actividad: Instrumentos para asegurar la competencia en costos.

Producción: Alta utilización de la capacidad: En la medida que se acentúa el empleo de los recursos productivos, tienden a decrecer en forma exponencial los costos fijos y naturalmente, los costos unitarios totales.

Abastecimientos: Altos volúmenes de compras: Las economías de escalas presentes en las adquisiciones indican que las compras de grandes volúmenes suelen corresponderse mediante el ofrecimientos de condiciones especiales por parte de los proveedores (mejores precios y mayores descuentos).

Distribución: Cercanía al cliente: La proximidad de los canales de distribución acarrea menores costos de transporte.

Mercados: Calidad del producto: Si se asegura el beneficio superado por el consumidor, no existirán devoluciones de productos y la empresa no incurrirá en los

costos marginales inherentes a las labores de reciclaje, remaquinado o reproceso de productos defectuosos.

Administración: Agilidad de procedimientos: Mediante procesos administrativos ágiles que auspicien la adecuada coordinación entre los diferentes departamentos del negocio, que permitan la adecuada coordinación entre los componentes de la estructura y que alimenten rápidamente la toma de decisiones, así se estimula la eficiencia; naturalmente, altos coeficientes de eficiencia contribuyen a la disminución de costos por la recuperación de los recursos invertidos en el terreno remunerativo.

Mercado: Imagen de marca: Cuando el comprador no puede comprobar la calidad de un producto antes de comprarlo, la decisión de compra se alimenta con el prestigio de marca, mientras más posicionado está un producto con el argumento de la marca, más difícil será competir con la firma que lo comercializa.

Servicio: Atención al cliente: Es factible diferenciarse por la atención al consumidor en la fase de la post-venta, evaluando permanentemente su opinión sobre la característica de los bienes comercializados.

Investigación: Productos únicos: Esta opción interpreta la colocación de bienes en el mercado que por razones técnicas los competidores no pueden imitar o lo hacen tardíamente para capturar segmentos mercantiles calificados de poco interés por la firma innovadora o pionera.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Defina con sus propios criterios el concepto de evaluación de proyectos.
2. ¿Como se estructura según su criterio la evaluación de un proyecto de tipo económico y social?
3. ¿Cómo relaciona usted el diagnóstico financiero en la evaluación de un proyecto manufacturero y luego en un proyecto de tipo comercial?
4. ¿Cuáles son los tipos de evaluación de proyectos que usted conoce?
5. ¿Qué entiende usted por evaluación de proyectos como un proceso?
6. ¿Cuáles son los alcances del estudio de un proyecto y su evaluación social y privada?
7. ¿Qué diferencias se encuentran entre la viabilidad económica y la viabilidad técnica de un proyecto?
8. ¿Cuáles son los factores relevantes en los proyectos de inversión?
9. ¿Cómo se explica el concepto de estrategia competitiva para una empresa en marcha?
10. ¿Dónde radica la estrategia de diferenciación y cuáles son sus implicaciones en las empresas?

Lecturas recomendadas

RODRÍGUEZ, J. y PIERDANT, A. (2007). *Matemáticas financieras con aplicaciones en excel*. México: Grupo Editorial Patria.

CABAL, C.; DONNEYS, O. y FAJARDO, C. (2007). *Proyectos sociales y de inversión*. Armenia: Editorial Arte Imagen.

RICO, F. (2006). *Finanzas a corto plazo*. Cartagena: Editorial Tecnigraf.

RICO, F. (2004). *Apuntes Mercados de capitales y portafolios de inversiones*. Cartagena: Editorial Tecnigraf.

C A P Í T U L O 2

Criterios utilizados para evaluar Proyectos

ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Los activos fijos se caracterizan por tres aspectos: Son durables, no están para la venta y pueden usarse en el negocio (Hargadon, B., 2005).

Las grandes inversiones de las empresas industriales se hacen en activos fijos para asegurar el proceso productivo. El nivel de activos fijos que mantiene una empresa depende: del tamaño de la empresa, del proceso productivo, de la localización, de la naturaleza de su producción y de la tecnología utilizada.

Las contribuciones más altas son en gastos de fábrica y mano de obra, y lo lógico es que las empresas demanden más mano de obra y poca inversión fija, pero en Colombia y en América Latina el caso es contrario, los proyectos son intensivos en capital y sobre todo en las empresas de servicios públicos, mientras que aquellas empresas de productos eléctricos y electrónicos demandan mucha mano de obra.

Los activos fijos en las empresas industriales son los que deben alcanzar más alta rentabilidad a diferencia de los activos corrientes, de allí la importancia de las decisiones en la administración de activos fijos, se deben tomar con mucha precaución con elementos de juicio suficientes. Cualquier erogación en activos fijos demanda altos recursos, y por consiguiente compromete la estabilidad financiera de la empresa; una mala decisión puede llevar a la quiebra al negocio.

DESEMBOLSOS CAPITALIZABLES
Es una erogación que hace una empresa que se espera que produzca beneficios en un tiempo mayor a un año; ejemplo: las erogaciones en activos fijos son desembolsos capitalizables, pero no todos los desembolsos capitalizables dan como resultado el recibo de un activo fijo; ejemplo: gastos de publicidad.

Los desembolsos capitalizables pueden tomar varias formas, para adquirir, reemplazar y para modernizar activos fijos. Las formas de adquirir activos fijos se presentan en aquellas empresas que están en etapa de **crecimiento**, es decir que a medida que disminuye el crecimiento de la empresa y se llega a una situación de madurez la mayor parte de los desembolsos, son para reemplazar activos obsoletos y gastados.

Las decisiones de reemplazo son comunes en las empresas **más maduras** y la decisión hay que examinarla con rapidez y con calidad, sobre todo para decidir si se reemplaza y los beneficios que genera el reemplazo de una maquinaria existente por una maquinaria nueva permite que la empresa elabore el mismo producto a un costo menor. Por eso la necesidad de hacer el análisis de costo y beneficio.

Erogaciones para modernización de activos
La modernización de activos generalmente no es otra cosa que una alternativa de reemplazo; la modernización implica resolver, por ejemplo, un problema de capacidad productiva, sin perder de vista que una modernización puede salir más costosa que reemplazar dicho activo, lo que se quiere es que los costos de modernización sean menores a los costos de reemplazo.

Se pueden presentar alternativas, por ejemplo modernizar una maquinaria a un costo de $500 millones y generar ahorros de $250 millones anuales, durante cinco años o remplazar la maquinaria a un costo de $750 millones y generar ahorros de $250 millones anuales durante diez años.

Erogaciones para otros fines
Generalmente son compromisos por fondos a largo plazo, en donde se hacen erogaciones para investigación y desarrollo del producto, propaganda, organización administrativa, consulta de la gerencia, nuevos productos. Estas erogaciones permiten a

las empresas alcanzar eficiencia y eficacia, y llegar a la efectividad en el menor tiempo posible. Son erogaciones muy difíciles de evaluar; por ser de carácter intangible, los beneficios que generan son muy difíciles de cuantificar.

Delegación de autoridad para los desembolsos capitalizables

De acuerdo al desembolso así se establece el nivel de autoridad para tomar la decisión; por ejemplo, si el monto de la inversión está por encima de 1000 millones de pesos la decisión la debe tomar la junta directiva o el comité de alta gerencia; si el monto de la inversión oscila entre 1000 y 500 millones de pesos la decisión la puede tomar el presidente; pero si el monto de la inversión oscila entre 500 y 250 millones, la decisión la puede tomar el vicepresidente; y si el monto está entre 200 y 100 millones de pesos la decisión la puede tomar el gerente y aquellas menores de 100 millones la puede tomar el gerente de planta (Gitman, L., 2004).

PRESUPUESTO DE CAPITAL

Es el proceso de generar, evaluar, seleccionar y examinar en forma continua las alternativas de los desembolsos capitalizables que generalmente se restringen por el monto del dinero disponible para la inversión. Existen dos tipos de proyecto de inversión, los proyectos independientes y los mutuamente excluyentes.

Proyectos de inversión independientes

Son aquellos que compiten entre sí, cuando una empresa tiene fondos ilimitados para invertir, puede emprender todos los proyectos que desee, eso sí, que reúnan los requisitos mínimos de inversión.

Proyectos mutuamente excluyentes

Son aquellos que tienen la misma función, la aceptación de uno dentro de un grupo de proyectos mutuamente excluyentes, elimina a todos los demás proyectos del grupo sin ningún análisis posterior; por ejemplo, aumentar la capacidad productiva de la empresa. Puede haber cinco proyectos que persiguen el mismo objetivo, pero al escoger uno se elimina a los demás (Gitman, L., 2004).

Racionalización del capital

Existen dos tipos de enfoques en la racionalización del capital: aceptación rechazo y enfoque de clasificación.

Aceptación rechazo

Se caracteriza porque los proyectos se analizan mediante la comparación del rendimiento del proyecto con el rendimiento mínimo atractivo que desea el inversionista, o sea aquellos proyectos que reúnan esas condiciones mínimas se aceptan y en caso contrario se rechazan, se aplican a los proyectos mutuamente excluyentes.

Enfoque de clasificación

Agrupa a los proyectos de acuerdo a una tasa de rendimiento mínima y luego los ordena de mayor a menor; también se utilizan en proyectos mutuamente excluyentes.

FLUJOS DE EFECTIVO

Los flujos de efectivo pueden ser convencionales o uniformes y no convencionales o compuestos.

Convencional o uniforme

Cuando después de un desembolso se originan una serie de entradas iguales durante la vida útil del proyecto.

No convencional o compuesto

Donde un desembolso inicial va seguido de un ingreso, luego hay un desembolso y se originan otros ingresos.

INVERSIÓN NETA

No es más que el flujo de caja pertinente que se traduce en un desembolso capitalizable que hace la empresa en el año 0.

Ejemplo para determinar la inversión neta en un proyecto

Ricopin S.A. adquirió una maquinaria hace cuatro años en $100 millones, la maquinaria se estaba depreciando por el método de línea recta con una vida útil de diez años sin valor residual o de salvamento. ¿Qué sucede desde el punto de vista tributario, contable y financiero si Ricopin S.A. decide vender la maquinaria y reemplazarla por una nueva. La empresa está en la categoría tributaria de 35% sobre ganancias normales y de un 40% sobre ganancias en bienes de capital. La maquinaria existente se vende por $110 millones, la maquinaria nueva se adquiere por $300

DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN NETA EN UN PROYECTO PARA SU EVALUACIÓN COMPAÑÍA RICOPIN S. A.	
Costo de Máquina Nueva	**300**
(+) Costo de instalación	**30**
Costos totales de inversión	**330**
(-) Producto. Venta Máquina Vieja	**110**
Inversión neta sin impuestos	220
(+ -) Impuestos	18
Ganancias Normales (35%)	**14**
Ganancias Bienes de Capitales (40%)	**4**
Inversión Neta	**238**
Depreciación acumulada = 4 x 10 = 40	
Valor. en libro = precio de costo – depreciación acumulada	
***Valor. en libro* = 100 – 40 = 60**	

Ganancias bienes de capital = precio venta – precio costo		
Ganancias bienes de capital = 110 – 100 = 10		
Impuesto sobre bienes de capital = 0.40% x 10		
Impuesto sobre bienes de capital = 4 millones		
Asiento contable		
Caja banco	**110**	
Depreciación acumulada	**40**	
Maquinaria		**100**
Ganancia o pérdida en venta de activo		**50**

Millones de pesos

millones; con un costo de instalación de $30 millones, bajo esta condición ¿cuál es la inversión neta?

La evaluación de proyectos, en sus distintos tipos, contempla una serie de criterios que permiten establecer conclusiones. En función del tiempo, empresa u organización de que se trate, es que se emplearán una serie de criterios u otros que guarden relación con los objetivos estratégicos que se persigan.

No existen criterios únicos, por lo general los criterios surgen en función de la naturaleza de cada proyecto; empero existe cierto consenso en la necesidad de analizar la *pertinencia*, *eficacia*, *eficiencia* y *sostenibilidad* de los proyectos (Medianero Burga, D., 1998), (Bobadilla, P.; Del Águila, L. y Morgan, M. de la L., 1998).

Pertinencia o relevancia: Observa la congruencia entre los objetivos del proyecto y las necesidades identificadas y los intereses de la población e instituciones (consenso social). Se observa especialmente en la evaluación ex-ante pero también en los demás tipos de evaluación.

Eficacia: Es el grado en que se han cumplido los objetivos. Se observa en las evaluaciones de tipo continua y ex-post.

Eficiencia: Indica el modo en que se han organizado y empleado los recursos disponibles en la implementación del proyecto. Este criterio es usual en el análisis costo-beneficio realizado en la evaluación ex-ante.

Sostenibilidad: Establece la medida en que la población y/o las instituciones mantienen vigentes los cambios logrados por el proyecto una vez que este ha finalizado. Suele considerarse en las evaluaciones de impacto.

DISEÑOS DE EVALUACIÓN

En general, cualquier forma de evaluación de proyectos se basa en los conceptos y procedimientos de la metodología de la investigación científica (BID, 1997); sin embargo cabe precisar que cuando se efectúa una evaluación de proyectos de tipo **de**

resultado o **de impacto** es necesario asumir un diseño específico de investigación. Algunos de estos diseños son los siguientes (Aramburú, C., 2001).

Evaluación solo después
Es un diseño simple que carece de línea de base. Su principal defecto es tener poca capacidad para explicar los efectos alcanzados por un proyecto.

Evaluación simple antes y después
Este diseño permite comparar la situación inicial de la población objetivo contra la situación final, es decir luego de realizado el proyecto. La relación causa-efecto entre el proyecto y sus resultados es más clara pero aún no es precisa ya que pueden haber intervenido causas externas no controladas.

Diseño cuasi experimental
Este diseño permite realizar una evaluación antes y después de la intervención del proyecto, comparando los hallazgos además con un grupo control para los resultados "después" de la intervención. La precisión de este diseño es mucho mayor que el de los anteriores y por su viabilidad técnica es el más recomendado.

Diseño experimental clásico
Este diseño permite también efectuar una comparación antes y después del proyecto, pero además también permite efectuar una comparación antes y después en grupos de similares características que no hayan estado influenciados por una intervención similar a la del proyecto. Su capacidad de aplicación es bastante alta.

Diseño experimental complejo
Es un diseño muy complicado, además de tener un altísimo costo, por lo que su aplicación merece una fundamentación muy amplia. Con este tipo de estudios se busca determinar la influencia de cada componente del proyecto, e incluso la combinación de diversos componentes en un proyecto.

REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR UNA BUENA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Toda evaluación debe cumplir algunos requisitos metodológicos para garantizar que la información que genere pueda ser usada en la toma de decisiones (Banco Intera-

mericano de Desarrollo, 1997), (*Pérez*, G., 1999). Así, se espera que todo proceso de evaluación sea:

Objetivo: Deben medirse y analizarse los hechos definidos tal como se presentan.

Imparcial: La generación de conclusiones del proceso de evaluación debe ser neutral, transparente e imparcial. Quienes realizan la evaluación no deben tener intereses personales o conflictos con la unidad ejecutora del proyecto.

Válido: Debe medirse lo que se ha planificado medir, respetando las definiciones establecidas. En caso de que el objeto de análisis sea demasiado complejo para una medición objetiva, debe realizarse una aproximación cualitativa inicial.

Confiable: Las mediciones y observaciones deben ser registradas adecuadamente, preferentemente recurriendo a verificaciones *in-situ*.

Creíble: Todas las partes involucradas en el proyecto deben tener confianza en la idoneidad e imparcialidad de los responsables de la evaluación, quienes a su vez deben mantener una política de transparencia y rigor profesional.

Oportuno: Debe realizarse en el momento adecuado, evitando los efectos negativos que produce el paso del tiempo.

Útil: Debe ser útil y elaborarse en un lenguaje conciso y directo, entendible para todos los que accedan a la información elaborada; los resultados de una evaluación no deben dirigirse solo a quienes tienen altos conocimientos técnicos sino que debe servir para que cualquier involucrado pueda tener conocimiento de la situación del proyecto.

Participativo: Debe incluirse a todos los involucrados en el proyecto, buscando reflejar sus experiencias, necesidades, intereses y percepciones.

Retroalimentador: Un proceso de evaluación debe garantizar la diseminación de los hallazgos y su asimilación por parte de los involucrados en el proyecto (desde

las altas esferas hasta los beneficiarios), para así fomentar el aprendizaje organizacional.

Costo/eficaz: La evaluación debe establecer una relación positiva entre su costo (económico, de tiempo y recursos) y su contribución en valor agregado para la experiencia de los involucrados en el proyecto.

DIFICULTADES EN LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

La labor de evaluación de proyectos no es fácil y conlleva múltiples dificultades, muchas de ellas de orden metodológico, pero también de orden político.

Falta de disponibilidad de información y confiabilidad de los ejecutores del proyecto.

No contar con personal calificado para efectuar el trabajo y carencia de liderazgo de los ejecutores.

Clientelismo de la población beneficiaria y de los encargados de la ejecución del proyecto.

Carencia de un sistema de evaluación y monitoreo, por lo que no se conoce el proceso desarrollado.

Resistencias de la comunidad. En este caso a veces ocurre que la población ha recibido muchas promesas incumplidas por parte de políticos de turno o bien se ha generado una expectativa muy alta frente al proyecto, por lo cual desarrolla una actitud contraria hacia este; también se presentan resistencias debido a los prejuicios o ignorancia de los beneficiarios (Pineda, L.; López A.; Vega. E., 1999).

En el diagnóstico financiero es necesario considerar la información que debe procesarse para los informes a presentar a las personas interesadas, tales como:

Valor Histórico: Los estados financieros a valores históricos o valores corrientes, son los datos que reflejan las operaciones de la unidad económica en un período determinado.

Valor constante: El valor histórico de los estados financieros se ajusta por los métodos de ajustes integrales por inflación, para obtener valores constantes a una fecha determinada.

Valor reexpresado: Consiste en tomar los estados financieros de valores constantes que se han quedado en el tiempo, actualizando su valor y colocándolo en un punto de comparación, evitando que las diferencias se den por los efectos de la inflación; se toman los activos monetarios como no monetarios.

Los estados financieros de cualquier unidad económica demandan para su análisis que sus valores sean equivalentes y ajustados de acuerdo al tiempo estipulado en el diagnóstico, sin perder de vista que las normas contables exigen que las empresas deban anexar estados financieros de propósito general en los informes que se presentan a los usuarios de la información financiera.

Estado de situación, de resultados, de cambios en el patrimonio, de cambio en la situación financiera, flujo de efectivo y estados consolidados.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. ¿Cómo se clasifican los activos fijos en una empresa? Comente cada uno de ellos.
2. ¿Cuáles son las condiciones que debe reunir un activo para ser considerado como activo fijo?
3. Defina en forma breve el concepto de desembolsos capitalizables y cite tres ejemplos.
4. Establezca la diferencia entre presupuesto de capital y presupuesto de capital de trabajo citando ejemplos.
5. Defina los siguientes conceptos: Proyectos independientes, Proyectos mutuamente excluyentes, Racionalización de capital, Flujo de efectivo, Flujo de caja uniformes y flujo de caja compuestos, Inversión neta.
6. Establecer la diferencia objetiva entre eficiencia, eficacia y efectividad en un proyecto de inversión.
7. ¿Cuál es su concepto sobre diseño experimental clásico, experimental complejo y el cuasi experimental?
8. Enumere los requisitos que debe cumplir una buena evaluación de proyectos de inversión en una economía estabilizada, en desequilibrio y en crisis.
9. ¿Cómo considera usted la situación actual para emprender proyectos de inversión?
10. ¿Qué recomendaciones se pueden hacer en estos momentos a los proyectos de construcción en el país?

Lecturas recomendadas y sitios de interés

RICO, F. (2008). *Diseño de Proyecto.* Barranquilla: Editorial Universidad Simón Bolívar.

RICO, F. (2003). *Planeación, apertura y salto social.* Cartagena: Editorial Tecnigraf.

CONSUEGRA, J. (2007). *Apuntes de Economía Política. Barranquilla:* Editorial Universidad Simón Bolívar.

Figura 7
Factores coadyuvantes para la maximización
valor empresarial con proyectos viables evaluados

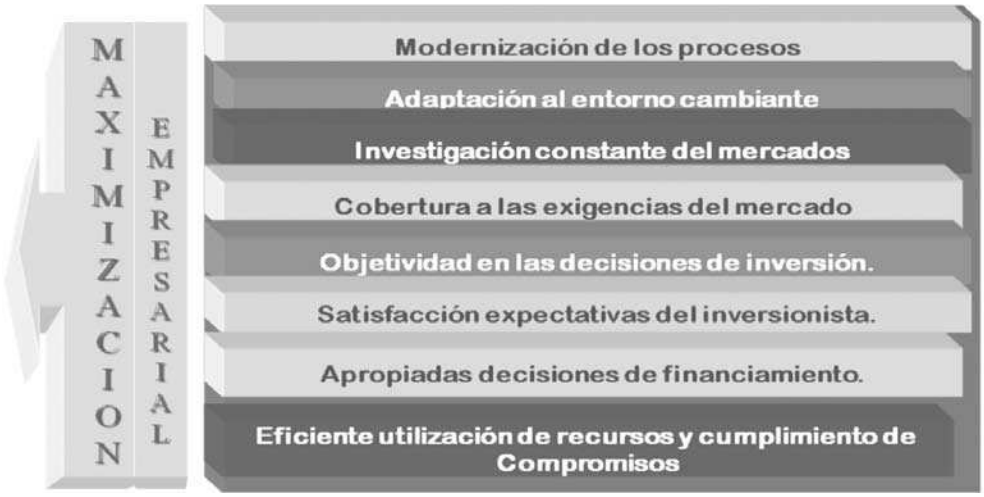


Figura 8
Coeficientes de medición de la maximización
valor empresarial en la evaluación de proyectos

Figura 9
Cálculo del costo de capital
y otras tasas

Figura 10
Decisiones de inversión

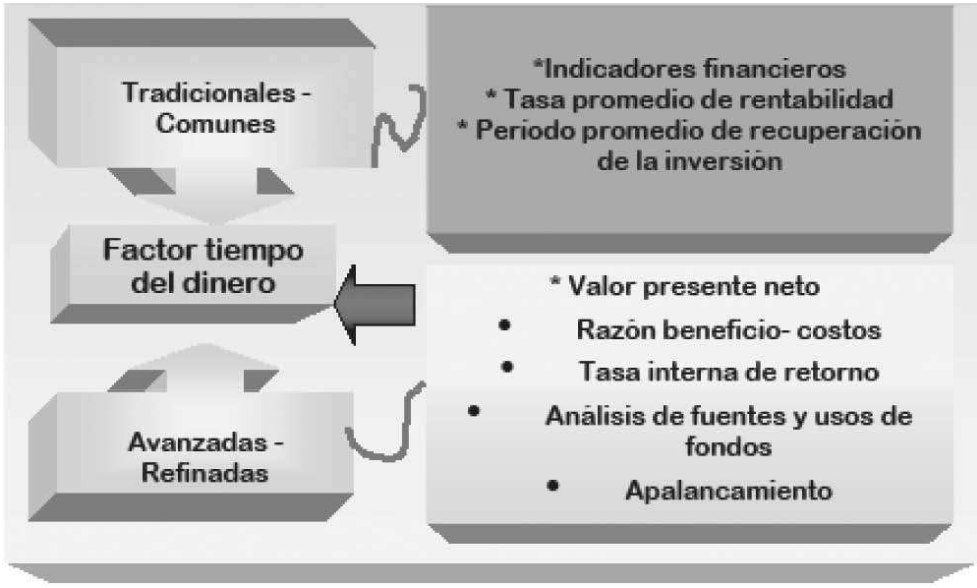
Figura 11
Decisiones sobre capital de trabajo

Figura 12
Decisiones de financiamiento

C A P Í T U L O 3

métodos de evaluación de Proyectos

Figura 13
Técnicas de evaluación de proyectos



Dentro del proceso de investigación sobre la evaluación de proyectos se puede concluir que hay varias categorías sobre las cuales se puede hacer una evaluación.

CATEGORÍAS EN LA EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS

1. Técnicas tradicionales de evaluación de presupuestos de capital.
2. Técnicas avanzadas en evaluación de proyectos.
3. Indicadores financieros.

3.1. Razones de liquidez.
3.2. Razones de solvencia.
3.3. Razones de cobertura y capacidad de pagos.
3.4. Razón de actividad y rentabilidad.

4. Flujo de fondos y/o análisis de fuentes y usos de fondos.
5. Apalancamiento.

5.1 Operativo.
5.2 Financiero.
5.3 Total: Efecto combinado

1. TÉCNICAS TRADICIONALES DE EVALUACIÓN DE PRESUPUESTOS DE CAPITAL

Desde el punto de vista financiero existen dos variables y/o criterios tradicionales para evaluar proyectos de inversión. La tasa promedio de rentabilidad y el período promedio de recuperación de la inversión por fórmula y su cálculo de acuerdo al flujo de caja real que arroja el proyecto.

TASA PROMEDIO DE RENTABILIDAD

Se define en finanzas como la relación que existe entre las utilidades promedio después de impuestos y la inversión promedio, donde la inversión promedio se obtiene al dividir la inversión neta entre dos. La aplicación de esta técnica para evaluar un proyecto es propia de los evaluadores populares sin conocimiento de las finanzas, la aplican porque su cálculo se basa en datos contables como las utilidades después de impuestos, pero como se trata de promedio, estos no son representativos en el cálculo. La ventaja que tiene su aplicación es la facilidad para calcularla, su desven-

taja radica en hacer uso de la información contable en lugar de los datos del flujo de caja y el otro aspecto negativo es que se pasa por alto el factor tiempo en el valor del dinero; la tendencia general del inversionista es recibir el flujo de caja en forma inmediata y no en el futuro por la incertidumbre reinante en la economía.

TPR = UPDI / Inversión Promedio[12]
UPDI = Utilidades promedio después de impuestos
Inversión promedio = Inversión neta/2

PERÍODO PROMEDIO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Es otra técnica burda para la evaluación de los proyectos de inversión; su cálculo es sobre la base de un flujo de caja promedio que muchas veces no es representativo de los datos que se presentaron en el proceso. Permite determinar el número de años necesarios para recuperar la inversión neta en un proyecto.

PPRI = INVERSIÓN NETA / FLUJO DE CAJA PROMEDIO
PPRI = Período promedio de recuperación de la inversión
FCPA = Flujo de caja promedio anual

Caso práctico para determinar tasa promedio de rentabilidad y período promedio de recuperación de la inversión

Producciones Flomar S.A., empresa cartagenera de textil, fundada en 1999, con un capital de $1.000.000.000.00, tiene dos proyectos mutuamente excluyentes para una expansión de planta, con el fin de aumentar producción para atender el mercado interno y externo; los dos proyectos demandan inversiones diferentes y presentan flujos de caja uniformes y compuestos, los directivos deciden tomar decisiones sobre la base de tasa promedio de rentabilidad y período promedio de recuperación de la inversión. Los datos básicos de los proyectos aparecen a continuación.

12. Cuando se habla de promedio se supone que la empresa está utilizando en la depreciación de sus activos el método de línea recta, es decir el activo disminuye en forma constante.

PROYECTO **A**			PROYECTO **B**		
Inversión Neta U$90.000			**Inversión Neta U$60.000**		
AÑOS	**UDI**	**FLUJO DE CAJA**	**AÑOS**	**UDI**	**FLUJO DE CAJA**
1	**U$ 20.000**	**U$ 38.000**	**1**	**U$ 15.000**	**U$ 27.000**
2	**U$ 20.000**	**U$ 38.000**	**2**	**U$ 16.000**	**U$ 28.000**
3	**U$ 20.000**	**U$ 38.000**	**3**	**U$ 18.000**	**U$ 30.000**
4	**U$ 20.000**	**U$ 38.000**	**4**	**U$ 10.000**	**U$ 22.000**
5	**U$ 20.000**	**U$ 38.000**	**5**	**U$ 10.000**	**U$ 22.000**
Promedio	**U$ 20.000**	**U$ 38.000**	**Promedio**	**U$ 13.800**	**U$ 25.800**

Depreciación anual inversión proyecto A = Inversión Neta/Vida útil
Depreciación anual proyecto A = $90.000.00/5 = $18.000.00
Flujo de caja operacional proyecto A = Utilidades después de impuestos + Depreciación del período
Flujo de Caja = $20.000.00 + $18.000.00 = $38.000.00

Como se trata de un flujo de caja uniforme y/o una anualidad, basta con calcular el primer flujo de caja en el primer año del proyecto, ya que para los otros años es igual.

Depreciación anual inversión proyecto B = Inversión Neta/Vida útil

Depreciación anual proyecto B = $60.000.00/5 = $12.000.00

Flujo de caja operacional proyecto B = Utilidades después de impuestos + Depreciación del período

FC_1 = $15.000.00 + $12.000.00 = $27.000.00
FC_2 = $16.000.00 + $12.000.00 = $28.000.00
FC_3 = $18.000.00 + $12.000.00 = $30.000.00
FC_4 = $10.000.00 + $12.000.00 = $22.000.00
FC_5 = $10.000.00 + $12.000.00 = $22.000.00

A. Tasa promedio de rentabilidad

TPRA = UPDI / In Promedio = 20.000.00/45.000.00 = 0,44
IPA = INVERSIÓN NETA/ 2 = 90.000.00/2 = 45.000.00
TPRB = UPDI / In Promedio = 13.800.00/30.000.00 = 0,46
IPBB = INVERSIÓN NETA / 2 = 60.000.00/2 = 30.000.00

Como se puede apreciar la tasa promedio de rentabilidad es una técnica burda, que no dice prácticamente nada para tomar decisiones, debido a que sus resultados son con fundamento en promedio que distorsionan la información pertinente, de acuerdo a los resultados el proyecto A, tiene una tasa promedio de rentabilidad del 44%, mientras que el proyecto B, su tasa promedio de rentabilidad es del 46%, o sea 2% por encima del proyecto A.

B. Período promedio de recuperación de la inversión

PPRI = INVERSIÓN NETA/FLUJO DE CAJA PROMEDIO ANUAL
PPRIAA = 90.000.00/38.000.00 = 2,37 años
PPRIBB = 60.000.00/25.800.00 = 2,33 años

Una forma más efectiva para determinar el período promedio de recuperación de la inversión, es cuando se calcula teniendo en cuenta los flujos de caja para cada año, ya que es realmente como se presenta en el proceso operacional normal del negocio. Veamos cómo se procede en ese caso.

Proyecto A, tiene una inversión de $90.000.00 y los flujos de caja son: el primer año $38.000.00, el segundo año $38.000.00 para un total de $76.000.00 en dos años, faltando para recuperar la inversión $14.000.00, es decir que del flujo de caja del tercer año que son $38.000.00, se necesitan $14.000.00, que en términos relativos son el 36,84% ($14.000.00/$38.000.00), luego el 36,84% corresponde a 4 meses, 12 días y 14 horas, esto significa que el proyecto recupera su inversión en 2 años, 4 meses y 12 días, que es igual a la recuperación de la inversión cuando se hace con la fórmula.

Proyecto B, tiene una inversión de $60.000.00 y los flujos de caja son: el primer año $27.000.00, el segundo año $28.000.00 para un total de $55.000.00 en dos

años, faltando para recuperar la inversión $5.000.00, es decir que del flujo de caja del tercer año que son $30.000.00, se necesitan $5.000.00, que en términos relativos son el 16,66% ($5.000.00/$30.000.00), luego el 16,66% corresponde a 2 meses, esto significa que el proyecto B recupera su inversión en 2 años, 2 meses, que es diferente a la recuperación de la inversión cuando se hace con la fórmula que arroja 2 años, 4 meses.

Ahora bien, desde el punto de vista de la tasa promedio de rentabilidad y período promedio de recuperación de la inversión el proyecto B, es mejor que el proyecto A, ya que el proyecto B, tiene TPR del 46% y un PPRI de 2 años, 2 meses.

2. TÉCNICAS AVANZADAS EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

El desarrollo gerencial con el correr del tiempo ha dado paso a una cultura en el manejo financiero de los proyectos, lo cual ha permitido desarrollar técnicas avanzadas para evaluar los proyectos de inversión; comprenden tres aplicaciones, la primera de ellas es el valor presente neto (VPN), la segunda, la razón beneficio-costo (B/C), y la tercera, la tasa interna de retorno (TIR).

La aplicación de estas técnicas y su efectividad en los resultados para tomar decisiones dependen de la habilidad en la aplicación de las matemáticas financieras y la creatividad para interpretar los flujos de caja, teniendo en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

Según el tipo de empresa, los proyectos de inversión pueden surgir de diversas fuentes para llegar a clasificarse en: Nuevos productos o ampliación de los existentes, Reposición de equipos o edificios, Investigación y desarrollo, Exploración y otros (proyectos de contaminación, salud, educación) (Van Horne, J., 1988).

VALOR PRESENTE NETO

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial (Baca, G., 2001)[13] (VPN = VPE - IN), donde VPN = Valor presente neto.

13 Gabriel Baca Urbina. *Evaluación de Proyectos*, McGraw-Hill, 4 edición, 2001.

VPE = Valor presente de las entradas de efectivo.
IN = Inversión neta.

Se decide que cuando el VPN es mayor que cero se acepta el proyecto, cuando es igual a cero se acepta el proyecto con muchas reservas, pero cuando el VPN es menor que cero se rechaza.

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

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

Ejemplo ilustrativo: Se trata de un proyecto Y con un flujo de caja operacional uniforme de $35.000.00, con vida útil de 6 años y un costo promedio de capital del 12%.

PROYECTO Y	
Inversión neta $90.000.00	
Flujo de caja operacional	35.000.00
Factor de VP al 12%, 6 años anualidad	4.111
Valor presente de las entradas de efectivo VPEE	143.885.00
Inversión neta IN	90.000.00
Valor presente neto VPN	53.885.00

Ejemplo ilustrativo: Se trata de un proyecto X con un flujo de caja operacional compuesto, con vida útil de 6 años y un costo promedio de capital del 12%.

PROYECTO X			
Inversión neta 60.000.00			
Año	**Flujo de caja**	**Factor de VP al 12%, 6 años**	**Valor presente entrada**
1	27.000.00	0,893	24.111.00
2	28.000.00	0,797	22.316.00
3	30.000.00	0,712	21.360.00
4	22.000.00	0,636	13.992.00
5	22.000.00	0,567	12.474.00
6	22.000.00	0,507	11.154.00
Valor presente de las entradas de efectivo VPEE			105.407.00
Inversión neta IN			60.000.00
Valor presente neto VPN			45.407.00

RAZÓN BENEFICIO-COSTO

Esta técnica se utiliza para evaluar las inversiones gubernamentales y de interés social, tanto los beneficios como los costos no se cuantifican como se hace en un proyecto de inversión privada, sino que se toman en cuenta criterios sociales (Baca, G. , 200).[14] La razón beneficio-costo también se conoce como una técnica sofisticada en la evaluación de proyectos y consiste en relacionar el valor presente de las entradas de efectivo con la inversión neta.

B/C = VPE/IN
VPE y = Valor presente de las entradas de efectivo = $143.885.00
IN y = Inversión neta = $90.000.00
B/C = Valor presente entrada de efectivo/Inversión neta
B/C y = 143.885.00/90.000.00 = 1,598 veces

Significa que por cada peso de inversión neta, el proyecto genera entradas de efectivos por 1,598 veces, es decir, el proyecto Y es viable y su razón beneficio-costo está por encima de 1.

14 La interpolación es una técnica matemática que se aplica para encontrar valores intermedios o fraccionarios, cuando se suministran datos discretos que indiquen factores para tasas específicas.

B/C = Razón beneficio-costo
VPE x = Valor presente de las entradas de efectivo = $105.407.00
IN x = Inversión neta = $60.000.00
B/C = Valor presente entrada de efectivo/Inversión neta
B/C x = 105.407.00 / 60.000.00 = 1,756 veces

Significa que por cada peso de inversión neta, el proyecto genera entradas de efectivos por 1,756, es decir el proyecto es viable y su razón beneficio-costo está por encima de 1.

Problema propuesto

Una empresa tiene dos proyectos M y N, cada uno con un flujo de caja compuesto, inversiones netas diferentes, pero con un costo de capital promedio del 15%, igual vida útil de 7 años, se pide determinar para ambos proyectos el valor presente neto, la razón beneficio-costo y luego determinar cuál proyecto es más viable.

Desde el punto de vista del valor presente neto, el proyecto M tiene un valor presente neto de $17.575.00, mientras que para el proyecto N su valor presente es de $11.512.00, luego el proyecto M es mejor que el proyecto N.

PROYECTO M			
Inversión neta 30.000.00			
Año	**Flujo de caja**	**Factor de VP al 15%, 7 años**	**Valor presente entrada**
1	I0.300.00	0.870	8.961.00
2	13.240.00	0.756	10.009.00
3	12.820.00	0.658	8.436.00
4	12.820.00	0.572	7.333.00
5	12.820.00	0.497	6.372.00
6	8.000.00	0.432	3.456.00
7	8.000.00	0.376	3.008.00
Valor presente de las entradas de efectivo VPEE			47.575.00
Inversión neta IN			30.000.00
Valor presente neto VPN			17.575.00

PROYECTO N			
Inversión neta 21.000.00			
Año	**Flujo de caja**	**Factor de VP al 15%, 7 años**	**Valor presente entrada**
1	7.000.00	0.870	6.090.00
2	9.100.00	0.756	6.880.00
3	9.300.00	0.658	6.119.00
4	9.300.00	0.572	5.320.00
5	9.800.00	0.497	4.871.00
6	4.000.00	0.432	1.728.00
7	4.000.00	0.376	1.504.00
Valor presente de las entradas de efectivo VPEE			32.512.00
Inversión neta IN			21.000.00
Valor presente neto VPN			11.512.00

Luego la razón beneficio-costo de ambos proyectos es como sigue:

RAZON BENEFICIO-COSTO	**PROYECTO M**	**PROYECTO N**
Valor presente entrada efectivo	47.575.00	32.512.00
Inversión neta	30.000.00	21.000.00
Razón B/C	1,585 veces	1,548 veces

El proyecto M, presenta una razón beneficio-costo mayor que el proyecto N. Lo cual hace que sea más viable tanto en valor presente neto como en la razón beneficio-costo.

TASA INTERNA DE RETORNO

Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.[15] La TIR es una de las técnicas más sofisticadas; su importancia radica en determinar la verdadera rentabilidad de un proyecto. Es la tasa de descuento que hace que el valor presente de las entradas de efectivo sea igual a la inversión neta relacionada con un proyecto, o sea, que es la tasa de descuento que hace que el VPN de una oportunidad

15 Gabriel Baca Urbina. *Evaluación de Proyectos*, McGraw-Hill, 4 edición, 2001.

de inversión sea igual a cero. La TIR se compara o se relaciona con el costo del dinero; ejemplo: TIR mayor o igual que K se acepta el proyecto, (25% ≥ 20%).

Criterios de decisión: Si la TIR ≥ costo de capital promedio, aceptar el proyecto, de otra manera, rechazar el proyecto, para poder aceptar un proyecto la TIR por lo menos debe ser igual o mayor al costo promedio de capital o igual a la tasa mínima atractiva del mercado.

Para calcular la TIR se presentan dos situaciones:
Cuando el flujo de caja es uniforme.
Cuando el flujo de caja es compuesto.
TIR = VPN = 0.

Tasa interna de retorno en un proyecto con flujo de caja uniforme
La tasa interna de retorno se determina aplicando una técnica de ensayo y error. Calcular la tasa interna de retorno en una anualidad resulta más sencillo que en un flujo de caja compuesto. Pasos para determinar la TIR, en un flujo de caja uniforme:

Primer Paso. Se calcula el período de recuperación de la inversión del proyecto
Ejemplo ilustrativo: Una empresa industrial tiene los siguientes flujos de caja uniformes de $5.600.00 durante los 5 años de vida útil del proyecto X con una inversión neta de $18.000.00. Se pide determinar la tasa interna de retorno del proyecto; el costo promedio de capital o tasa mínima atractiva para la empresa es de 14%.

Procedemos a aplicar el primer paso así:

PPRI = Inversión Neta/Flujo de Caja Promedio

PPRI = 18.000.00 / 5.600.00 = 3,2142

Inversión neta	**Proyecto Empresa Industrial FLUJO DE CAJA UNIFORME**					**%**
$ 18.000	5.600.00	5.600.00	5.600.00	5.600.00	5.600.00	16.8%
Factor VP al 16.8%, 5 años	0,85616	0,73301	0,62758	0,53731	0,46025	3,21431
VPE	4.794.00	4.105.00	3.514.00	3.009.00	2.578.00	18.000.00
VPN						0

Segundo Paso. Utilizar una tabla de valor presente para una anualidad: Allí buscar en la columna la vida útil del proyecto; una vez localizada, mirar en forma horizontal o fila el valor que más se acerca al período de recuperación de la inversión calculado en el paso 1, luego mirar hacia arriba en la columna el porcentaje hallado que corresponde a la tasa interna del proyecto, cuando se trata de flujos de caja uniformes no hay problemas, lo encontrado corresponde, en caso contrario se debe proceder a interpolar, tomando valores por encima y por debajo de la tasas encontradas. En este caso el factor más cercano es 3,2142, cuya tasa interna de retorno es 16,8%.[16]

Como la empresa industrial tiene un costo de capital promedio del 14% y la tasa interna de retorno arrojó 16.8%, se concluye que el proyecto es aceptable y viable desde el punto de vista económico-privado.

Cálculo de la tasa interna de retorno con flujo de caja compuesto
Su determinación es compleja, sin embargo la creatividad del analista de proyectos se hace presente, haciendo uso de procedimiento producto de la Doxa investigativa y de la Episteme, para lo cual procedemos de la manera siguiente:

Primer paso. Calcular las entradas anuales promedio de efectivo para determinar una anualidad fingida.

Ejemplo ilustrativo: Se trata de un proyecto X con un flujo de caja operacional compuesto, con vida útil de 6 años y un costo promedio de capital del 12%; se pide determinar la tasa interna de retorno del proyecto.

21 La interpolación es una técnica matemática que se aplica para encontrar valores intermedios o fraccionarios, cuando se suministran datos.

PROYECTO X Inversión neta 60.000.00			
Año	**Flujo de caja**	**Factor de VP al 12%, 6 años**	**Valor presente entrada**
1	27.000.00	0,893	24.111.00
2	28.000.00	0,797	22.316.00
3	30.000.00	0,712	21.360.00
4	22.000.00	0,636	13.992.00
5	22.000.00	0,567	12.474.00
6	22.000.00	0,507	11.154.00
Valor presente de las entradas de efectivo VPEE			105.407.00
Inversión neta IN			60.000.00
Valor presente neto VPN			45.407.00

EPAEF = Entradas promedios anuales de efectivo fingida
EPAEF = 27.000.00 + 28.000.00 + 30.000.00 + 22.000.00 + 22.000.00 + 22.000.00 / 6
EPAEF = 25.167.00

Segundo paso. Se dividen las entradas anuales promedios de efectivo entre la inversión inicial neta del proyecto.

PPRIF = Período de recuperación de la inversión fingido
PPRIF= Inversión neta / Flujo de caja promedio fingido
PPRIF= 60.000.00 / 25.167.00
PPRIF = 2.3844

Tercer paso. Utilizar una tabla de anualidad y buscar el factor más cercano al período promedio de recuperación de la inversión fingido, para encontrar la tasa interna de retorno de una anualidad, esta tasa es una aproximación, porque luego hay que mirar los flujos de caja que tiene el proyecto para decidir si subimos la tasa encontrada o por el contrario la bajamos, el factor más cercano a 2.3844 es 2.385 que corresponde a una tasa del 35%.

Cuarto paso. Se inicia el proceso de ajustar la tasa encontrada en el paso tres, se observan los flujos de caja del proyecto en los primeros años: si son en orden ascendente y por encima del promedio obtenido, se ajusta la tasa hacia arriba, en caso

contrario ajustar hacia abajo. En el ejemplo que nos ocupa encontramos que el promedio de flujo de caja es de $25.167.00, que está por debajo de los flujos de caja del proyecto en los primeros años que son de $27.000.00, $28.000.00 y $30.000.00, por lo tanto vamos a hacer el ajuste hacia arriba en 2% de la manera siguiente:

Ajuste de la tasa con el 37%

PROYECTO X **Inversión neta 60.000.00**			
Año	**Flujo de caja**	**Factor de VP al 37 %, 6 años**	**Valor presente entrada**
1	27.000.00	0,730	19.710.00
2	28.000.00	0,533	14.924.00
3	30.000.00	0,389	11.670.00
4	22.000.00	0,284	6.248.00
5	22.000.00	0,207	4.554.00
6	22.000.00	0,151	3.322.00
Valor presente de las entradas de efectivo VPEE			60.428.00
Inversión neta IN			60.000.00
Valor presente neto VPN			428.00

Como el resultado alcanzado de valor presente neto es $428.00 positivo, se procede a probar con el 38%

Ajuste de la tasa con el 38%

PROYECTO X **Inversión neta 60.000.00**			
Año	**Flujo de caja**	**Factor de VP al 38 %, 6 años**	**Valor presente entrada**
1	27.000.00	0,725	19.575.00
2	28.000.00	0,525	14.700.00
3	30.000.00	0,381	11.430.00
4	22.000.00	0,276	6.072.00
5	22.000.00	0,200	4.400.00
6	22.000.00	0,145	3.190.00
Valor presente de las entrada de efectivo VPEE			59.367.00
Inversión neta IN			60.000.00
Valor presente neto VPN			- 633.00

Con esta tasa ajustada se consigue un valor presente neto negativo de -$633.00, entonces se da paso al proceso de interpolación.

Como se puede apreciar, la tasa interna de retorno del proyecto se encuentra entre el 37% y el 38%, pero se necesita tener una tasa precisa y concisa, entonces se procede a la interpolación entre los valores positivo del VPN de ambas tasas. Así:

Interpolación = 428.00 / 428.00 + 633.00
Interpolación = 0,403

Luego la tasa interna de retorno del proyecto es 37,40% (sumar la tasa positiva de 37% más la interpolación encontrada 0,403).

Probar la tasa interna de retorno encontrada del 37,40%

PROYECTO X			
Inversión neta 60.000.00			
Año	**Flujo de caja**	**Factor de VP al 37,40 %, 6 años**	**Valor presente entrada**
1	27.000.00	0,727	19.659.00
2	28.000.00	0,529	14.842.00
3	30.000.00	0,385	11.570.00
4	22.000.00	0,280	6.160.00
5	22.000.00	0,204	4.497.00
6	22.000.00	0,148	3.272.00
Valor presente de las entradas de efectivo VPEE			60.000.00
Inversión neta IN			60.000.00
Valor presente neto VPN			0.00

3. INDICADORES FINANCIEROS

Las razones financieras[17] son la relación entre dos cuentas o grupos de ellas, de los estados financieros, con el fin de diagnosticar la situación económica a través de su vida histórica.

17. Es el cociente que resulta de relacionar dos valores absolutos, los cuales el evaluador debe interpretar de acuerdo a su experiencia y conocimiento del campo de las finanzas.

Las razones e índices financieros, como algunos tratadistas los denominan, hacen referencia a relaciones que dan como resultado veces o valores de actividad, reservándose la palabra índice cuando los resultados son en porcentaje.

Una de las limitaciones de este análisis, son los diferentes métodos contables utilizados debido al permanente cambio de normas, de allí la exigencia del principio de uniformidad en los procesos contables para la comparación de los resultados en el tiempo.

Otra es la clasificación de las cuentas dentro de los diferentes rubros, para lo cual se exige unidad de criterio respecto a las cuentas; puesto que se pueden desfasar los resultados económicos.

Las razones financieras se agrupan en cuatro grandes categorías:

3.1. Razones de liquidez

La liquidez de una empresa está asociada con la capacidad de pago de las obligaciones contraídas en el corto plazo, mediante el manejo de activos corrientes altamente líquidos. A los inversionistas les interesa la liquidez en el largo plazo, por la capacidad que tenga la empresa en generar flujos de efectivo, que permitan el pago de rendimientos futuros y el pago de las obligaciones.

Algunos asesores confunden liquidez[18] con rentabilidad,[19] pero los dos términos tienen diferentes procedencias: El primero está asociado con la capacidad de pagar hoy todas las obligaciones como si fuera a liquidar la empresa y en tal evento pagar los pasivos de inmediato cumplimiento y posteriormente los de largo plazo fundamentado en los pasivos y aportes de los asociados; en tanto que la rentabilidad está asociada con la capacidad de generar resultados, que consiste en enfrentar los flujos de ingresos sobre los egresos que permitan manejar unos excedentes para pagar un rendimiento a los asociados y un crecimiento para la empresa.

18. La facilidad que tienen determinados activos para ser transformados en dinero físico. Un título tiene liquidez cuando puede ser fácilmente vendido. Adquirir un lote de terreno, esperando que por sus características y ubicación con el tiempo se valorice. Mayor liquidez menor rentabilidad.
19. La rentabilidad depende de los rendimientos generados por la posesión de determinado activo financiero. Se relaciona con el riesgo. Mayor riesgo mayor rentabilidad o viceversa. Se asocia también con el tiempo, a mayor tiempo mayor tasa de retorno.

El flujo de ingreso es muy diferente al flujo de efectivo, porque mientras el primero maneja valores causados, el segundo solamente recepciona los valores en efectivo recibidos; esto se debe específicamente por el manejo de políticas de recaudo de cartera, pago de proveedores.

La iliquidez está muy relacionada con el factor riesgo, que consiste en la incapacidad de pago de las obligaciones, lo cual afecta el prestigio de la empresa.

Las razones de liquidez de gran importancia dentro del diagnóstico financiero son:

- **Capital de trabajo neto.**
- **Razón corriente o de capital de trabajo.**
- **Prueba ácida o índice de liquidez inmediata.**
- **Prueba instantánea.**

Fórmula aplicada **Capital de trabajo Neto = Activo Corriente – Pasivo Corriente**			
Rubros /Años	**2009**	**2010**	**Estándares**
Activo Corriente	11.474	15.448	167.946
Pasivo Corriente	7.274	12.109	149.432
Capital de Trabajo Neto	4.200	3.339	18.514

Como se puede apreciar, el capital de trabajo neto[20] es el dinero o los medios de pago disponibles de una empresa y/o proyectos para trabajar en los próximos meses, constituye el indicador más fehaciente para medir liquidez en una empresa. En este caso se trata de una empresa del sector energético de la costa Atlántica, la cual muestra que su capital de trabajo neto está muy por debajo de los estándares que presenta el

20. Es el dinero y/o medios de pago de que dispone el proyecto para entrar en funcionamiento, en las empresas en marcha son los medios de pago para trabajar los próximos días y/o meses, el capital de trabajo depende en un proyecto del programa de producción, de la política de compra y venta, localización del proyecto, aspectos técnicos, canales de distribución y de la actividad económica en general.

sector, por cuanto el promedio de la empresa analizada es de $3.769 millones, se presenta una disminución en el capital de trabajo de $861 millones durante el período 2009-2010, el capital de trabajo de la empresa de energía es inferior en 5,5 veces la del sector energético, una tendencia anunciada a iliquidez, con consecuencias para atender oportunamente los compromisos financieros y comerciales. La pérdida de los descuentos por pronto pago ocasionan altos costos financieros; se recomienda planificar un capital de trabajo adecuado y suficiente, de acuerdo al entorno económico financiero de la región.

La razón circulante o corriente se interpreta como la cantidad de pesos disponibles con los cuales se puede pagar cada peso de deuda, 2:1 parece ser una de las metas que han manejado mucho los hombres de negocios. No siempre una buena razón de liquidez, 2:1 predice un buen manejo administrativo de las obligaciones, porque la empresa puede administrar muy bien la liquidez cuando la naturaleza de sus activos corrientes es altamente convertible en efectivo, 1:1.

El problema de la liquidez, depende de la naturaleza de los activos corrientes, que no siempre son altamente convertibles en efectivo, como en el caso de las cuentas por cobrar o los inventarios, los cuales deben cumplir un proceso de venta y cobro posterior para su conversión.

Cuando la naturaleza de los inventarios no permite la pronta convertibilidad, se restan del activo corriente, para depurar la razón de liquidez, en la prueba ácida. El presente indicador corriente muestra alta liquidez, para esta empresa dedicada a la fa-

Razón Circulante = Activo Corriente / Pasivo Corriente			
RUBROS/AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Activo Corriente	48.999.8	58.246.7	
Pasivo Corriente	16.783.2	23.766.4	
Razón Circulante	2,91	2,45	2,00

Miles de millones

bricación de tabacos ya que por cada peso de deuda a corto plazo la empresa dispone en activo corriente un promedio de $2,68 por encima de los promedios normales en el mercado. Se recomienda al aplicar este tipo de indicador revisar cuidadosamente los componentes tanto de los activos como de los pasivos circulantes para verificar grado de participación de cada cuenta dentro de su grupo, teniendo en cuenta su convertibilidad en efectivo o su liquidez.

Por cada peso que se debe a corto plazo se tiene disponible para su cancelación $0,87 en 2009 y $0,72 en el año 2010. Lo normal para este tipo de indicador es de 1 a 1, dependiendo donde se encuentre localizada la empresa y de las disponibilidades de acceso al crédito en forma oportuna. Es necesario revisar los componentes de los inventarios y las disponibilidades de caja, bancos, las inversiones temporales y los diferentes pasivos circulantes para conocer su grado de exigibilidad a corto plazo. No olvidar utilizar los refinamientos de caja para alcanzar mejoramiento en la administración de la liquidez del negocio. Como se puede apreciar, la compañía tabacalera muestra una prueba de liquidez promedio de $0,80 la cual se justifica por la facilidad de obtener crédito en forma rápida en el mercado financiero.

Cuando la cartera es dura en la medida de su exigibilidad, también es objeto de sustracción del activo corriente para encontrar cuál es el factor de alta liquidez. Dentro de cualquier estrategia financiera es importante analizar con carácter pragmático la liquidez del negocio para garantizar un flujo de egresos de acuerdo a las necesidades

Prueba ácida = (Activos Corrientes – Inventarios) / Pasivos Corrientes			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Activos Corrientes	48.999.8	58.246.7	
Inventarios	34.426.8	41.181.3	
Pasivos Corrientes	16.783.2	23.766.4	
Prueba Ácida	0,87	0,72	1,00

Miles de millones

de pagos programados por la empresa durante su actividad operativa con el fin de incrementar la imagen ante sus proveedores, inversionistas y clientela.

Esta razón financiera es muy interesante cuando se está midiendo alta liquidez en el negocio, ya que su medición implica considerar dentro de la cartera solamente un porcentaje de su total como algo de difícil cobro o recuperación, lógicamente el evaluador debe analizar muy cuidadosamente su cartera para tener certeza de lo que se pueda recuperar de la misma. Como se pude apreciar, esta empresa dedicada al tabaco muestra una alta liquidez ya que tiene un promedio de prueba instantánea durante dos años de $0,71, cuando el promedio para este tipo de industria es de $0,80. En la liquidez es muy importante la naturaleza del activo, su convertibilidad en efectivo y la exigibilidad de los pasivos. Ahora bien, dentro de las finanzas a corto plazo es fundamental el capital de trabajo, principal problema de las empresas para cumplir el objeto social, el cual está compuesto por todos los activos corrientes, que están apoyando la actividad de la empresa desde el primer momento de constitución, o sea los valores que se invertirán en los activos que deben estar en calidad de efectivo, y la inversión en cartera como consecuencia de los créditos que se conceden por las ventas o servicios, la cual en última instancia depende del monto del capital de trabajo disponible de la empresa, situación que debe acompañarse de la inversión en los inventarios y su financiación.

Prueba Instantánea = (Activo Cte. – Inv. – 30% Cuentas por cobrar) / Pasivo Corriente			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Activo Corriente	48.999.8	58.246.7	
Inventarios	34.426.8	41.181.3	
30% Cuentas x Cobrar	1462.9	1414.8	
Pasivo Corriente	16.783.2	23.766.4	
Prueba Instantánea	0,78	0,65	0,80

Miles de millones

Esta prueba instantánea mide la alta liquidez del negocio y su aplicación demanda mucho cuidado para evitar conclusiones falsas y apreciaciones de mal gusto en un diagnóstico financiero.

3.2. Razones de solvencia

Cuando se determina el endeudamiento de una empresa sobre los estados financieros de años anteriores, se está demostrando cuánto estuvo endeudada la empresa, pero no se puede concluir hasta cuánto se puede endeudar. Para dar respuesta a este interrogante, se tiene que fundamentar en la capacidad de la empresa para convertir efectivo y poder responder al servicio de la deuda compuesto por el capital y los intereses, aspecto que más interesa a los proveedores de la deuda. No siempre una buena rentabilidad conduce a un alto flujo de efectivo, porque el estado de resultados está devastado por provisiones para depreciaciones, amortizaciones que no requieren de uso del efectivo.

El asesor financiero debe estar dispuesto a responder las siguientes preguntas:

1. ¿Qué clase de endeudamiento requiere la empresa, si vía deuda externa, o vía deuda interna o con los dueños de la empresa?

2. ¿Cuál debe ser el endeudamiento óptimo para la empresa?

El primer aspecto está ligado con los acontecimientos económicos que se espera van a acontecer en el futuro desarrollo de la actividad empresarial, que bien pueden ser de recesión, normalidad o bonanza.

Si el estudio económico es de recesión es mejor el endeudamiento con deuda interna así sea con derechos preferenciales sobre los dividendos, porque en el peor de los casos, los dividendos pueden ser acumulados hasta cinco años, pero con la deuda externa esta presiona hasta insolventar la empresa y llevarla a la liquidación; si se espera una bonanza, como caso extremo, puede optarse por deuda externa, porque se garantizan flujos de efectivo permanentes que garantizan el pago de la deuda y la administración puede mostrar una mejor gestión gerencial.

El endeudamiento óptimo debe estar en función del manejo del flujo de efectivo y la tasa de retorno financiero requerida por los inversionistas, sensibilizando las diferentes tasas de endeudamiento y observando la TIR, para lo cual se puede escoger una de ellas y sensibilizar el flujo de efectivo para ver su comportamiento y capacidad de devolución del servicio de la deuda.

En la evaluación financiera hay un ejercicio práctico sobre el endeudamiento óptimo, dado que solamente se dispone de estados históricos y no presupuestados.
El endeudamiento total se obtiene de la relación de los pasivos totales sobre el activo, para saber cuánto activo está financiado por terceros.

Endeudamiento Total = (Pasivo Corriente + Pasivo Largo plazo) / Total Activo) x 100% = %			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Pasivo corriente	100.00	120.00	
Pasivo a largo plazo	200.00	230.00	
Total pasivo	300.00	350.00	
Total activo	900.00	950.00	
Endeudamiento total	33,33%	36,84%	50%

El endeudamiento está relacionado con la rentabilidad, pues a mayor endeudamiento debe corresponder una menor rentabilidad, por cuanto el costo de la deuda es fijo y menor que el costo de capital de los asociados. Observando el comportamiento del endeudamiento y rentabilidad de los últimos años se puede inferir si la decisión gerencial de un mayor o menor endeudamiento, en cuánto ha influido sobre las utilidades por acción o sobre el patrimonio.

Será una debilidad cuando el manejo no ha dado los resultados esperados, o sea no ha incrementado la rentabilidad, o los márgenes de rentabilidad son menores al

costo del dinero. Plantear alternativas para mejorar la rentabilidad, pueden estar en torno a las líneas de crédito, estudio de procesos, control de los costos, estudio de los precios, etc.

La composición de la deuda corriente, es un buen síntoma de la exigibilidad y el alto riesgo en que puede incurrir la empresa, si no la generación de efectivo no corresponde al pago de la deuda y los intereses.

Concentración de la deuda = (Pasivo Corriente / Pasivo Total) x 100% = %			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Pasivos Corrientes	100.00	120.00	
Pasivo a largo plazo	200.00	230.00	
Pasivo total	300.00	350.00	
Concentración de la deuda	33,33%	34,28%	35%

La estructura de los pasivos es muy importante al averiguar el endeudamiento de una empresa, por cuanto determina cómo está compuesta, si por estructura corriente o por estructura de capital, entendiéndose por este valor todos los fondos previstos a largo plazo.

La financiación a corto plazo, da a conocer cuál es el peso de los pasivos corrientes sobre el pasivo total y el patrimonio, lo que es lo mismo que el valor de los activos totales está financiado con pasivos a corto plazo.

En el evento que existan activos fijos financiados por pasivos corrientes, la empresa puede entrar a un estado de insolvencia que la podría llevar a la quiebra, porque los activos productivos no son realizables en el corto plazo.

Financiación Corto Plazo = (Pasivo Corriente / (Pasivo Total + Patrimonio)) x 100 = %			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Pasivo Corriente	100.00	120.00	
Pasivo a largo plazo	200.00	230.00	
Pasivo total	300.00	350.00	
Patrimonio	600.00	600.00	
Financiación a Corto Plazo	50%	58,33%	50%

La financiación a largo plazo está compuesta por la relación entre el pasivo a largo plazo sobre la sumatoria de los pasivos a largo plazo más el patrimonio, que son los elementos que componen la estructura de capital.

Financiación a largo plazo = (Pasivo largo plazo/ (Pasivo largo plazo + Patrimonio)) x 100 = %			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Pasivo a largo plazo	200.00	230.00	
Patrimonio	600.00	600.00	
Pasivo a largo plazo + Patrimonio	800.00	830.00	
Financiación a largo plazo	25%	27,71%	

Es importante conocer el costo del pasivo para tener un punto de referencia en la evaluación de las líneas de crédito y el tipo de endeudamiento más conveniente frente a la deuda por aportes.

Costo del Pasivo = (Gastos financieros / Pasivo total) x 100 = %			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Gasto financiero	15,0	18,0	
Pasivo total	300.00	350.00	
Costo del Pasivo	5%	5,14%	5%

3.3. Razones de cobertura y capacidad de pagos

La cobertura de intereses muestra la capacidad de la empresa para generar el pago de los intereses de la deuda con las utilidades operacionales de la empresa y/o proyecto.

Cobertura de intereses = Utilidad operativa / Intereses			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Utilidad operativa	330.00	380.00	
Intereses	120.0	160.0	
Cobertura de intereses	2,75 Veces	2,38 Veces	

La autonomía de la empresa en las decisiones gerenciales cuenta mucho en las decisiones, por cuanto un alto endeudamiento externo compromete recursos futuros, ya que son los proveedores y los prestamistas los que ponen condiciones en las empresas; unas veces restringiendo el pago de dividendos, o el incremento en los sueldos, en tanto que una mayor autonomía de los dueños permite un mayor control sobre el rumbo de la empresa.

Un ejemplo patético es la autonomía que tiene un país endeudado, frente a las exigencias de los organismos internacionales (FMI), sobre tarifas, impuestos, políticas salariales. Existen otras clases de razones, pero las más comunes son las expues-

Equilibrio de la deuda = Pasivo total / Patrimonio = veces			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Pasivo total	300.00	350.00	
Total Patrimonio	600.00	600.00	
Autonomía Financiera	0,50%	0,58%	

Autonomía Financiera = (Pasivo total / Patrimonio) x 100 = %			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Patrimonio	600.00	650.00	
Total activo	900.00	950.00	
Autonomía Financiera	67,0%	63,16%	

tas anteriormente, sin que esta sea exhaustiva; el evaluador queda en plena libertad de exponer otras razones que considere importantes para un campo específico de la economía, tomando como fuente de información los estados financieros.

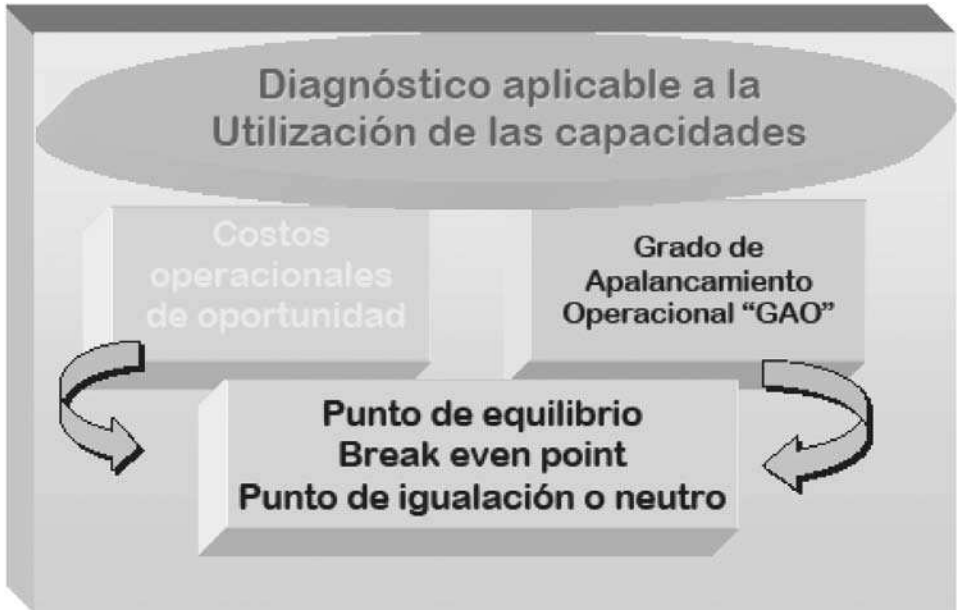
3.4. Razón de actividad y rentabilidad

3.4.1 Razones de actividad

Una de las primeras cuentas que se encuentran dentro de los activos corrientes son los inventarios de mercancías, materias primas o productos en proceso, que dan la pauta del comportamiento de la liquidez de la empresa, porque entre mayor rotación, menor cantidad en existencia, reduciendo costos de oportunidad por la inversión que representan y los costos fijos de almacenaje y bodega. Es decir, juega un rol importante el diagnóstico que se debe hacer sobre la utilización de la capacidad productiva, los costos operacionales de oportunidad, el grado de apalancamiento operativo y financiero, y por supuesto, el punto de equilibrio. Ver figura 14.

Cuando se tienen varios tipos de inventarios es necesario calcularlo para cada uno,

Figura 14



Rotación de inventarios de materia prima = Costo de materia prima utilizada / Inventario final de materia prima			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Costos de la materia prima utilizada	60.00	80.00	
Inventario final materia prima	15.00	16.00	
Rotación de inventario de materia prima	4 veces	5 veces	
Rotación en días de la materia prima*	90 días	72 días	

* Rotación en días del inventario = 360/rotación inventarios

y cuando se tienen muchos productos, debe observarse la rotación por cada uno de ellos.

Sobre el manejo de los inventarios hay varias teorías como el Justo a Tiempo (JAT) donde los proveedores despachan en el momento oportuno la cantidad requerida de

materia prima o productos terminados a su clientela para que esta a su vez atiendan la demanda de productos.

Rotación de inventarios de productos en procesos = Costo de productos en procesos / Inventario final de productos en procesos			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Costos de productos en procesos	80.00	100.00	
Inventario final productos en procesos	16.00	18.00	
Rotación de inventarios de productos en procesos	5 veces	5,5veces	
Rotación en días del inventario productos en procesos	72 días	65 días	

Las grandes empresas han logrado ser competitivas porque disminuyen sus costos teniendo materia prima en el momento que la necesitan como es el caso de las ensambladoras de vehículos. El ideal de la empresa tiene que ver con los estándares que está manejando la competencia o el sector, para lograr eficiencia.

Rotación de inventarios de productos terminados = Costo de productos vendidos/Inventario final de productos terminados			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Costo de productos vendidos	120.00	140.00	
Inventario final productos terminados	35.00	40.00	
Rotación de inventario de productos terminados	3,4 veces	3,5 veces	
Rotación en días del inventario productos terminados	105 días	103 días	

El período de existencias tiene mucho que ver con la rotación de los inventarios, porque entre mayor rotación mayor liquidez de los inventarios, caso contrario o existen inventarios ociosos u obsoletos que le están haciendo perder rentabilidad a la empresa. Tratándose de empresas productivas se debe tomar el costo de la materia prima consumida en el proceso. Si se toman las compras más los inventarios iniciales en lugar del costo de ventas, puede hallarse una rotación del inventario general de la empresa, mostrando cuántas veces se poseen los inventarios.

El índice de inventarios requeridos, es una buena prueba del valor de los inventarios que se venden, el cual debe ser comparado con los de la competencia.

Un buen manejo de los inventarios, permite una mayor liquidez para el pago de las obligaciones y una mayor rentabilidad, porque se reduce la inversión en los inventarios que tienen un alto costo de oportunidad.

Inventario requerido = (Inventario productos terminados / Costo de productos vendidos) *100 = %			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Inventario productos terminados	35.00	40.00	
Costo de productos vendidos	120.00	140.00	
Inventario requerido	29,16%	28,57%	

La razón de rotación de cuentas por cobrar está compuesta por todas las ventas del período, dado que las ventas de contado disminuyen el período de cobro de cartera.

La razón está dada por la siguiente relación:

El promedio de cuentas por cobrar se puede obtener de la sumatoria de los saldos de finales de cada mes dividido por doce, pero cuando no existe mayor variabilidad en el saldo puede escogerse el que aparezca en el Balance a 31 de diciembre. Es decir, las cuentas por cobrar de final de año.

Rotación cuentas por cobrar = ventas / promedio cuentas por cobrar = Veces			
Período promedio de cobro y/o cartera = 360 /Rotación de cuentas por cobrar			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Ventas netas	350.00	400.00	
Cuentas por cobrar final período	80.00	90.00	
Rotación de cuentas por cobrar	4,38 veces	4,44 veces	
Período promedio de cobro y/o recuperación cartera	82 días	81 días	

Entre mayor sea el volumen de ventas mayor será la rotación de las cuentas por cobrar; debe compararse con la del sector o actividad principal a la cual se dedica la empresa.

El problema se presenta cuando la empresa tiene varias actividades, en estos casos es necesario que cada una tenga su rotación en particular para saber qué actividad está rotando más veces, porque cada una tiene su propia naturaleza de clientes.

El período de cobro de la cartera, está dado por la relación entre el número de días –año de 360– por ser el utilizado en todas las operaciones comerciales, sobre la rotación de cartera.

Entre mayor sea la rotación, menor será el período de cobros, que beneficia más a la empresa porque la vuelve más líquida por la conversión rápida de la cartera.

Esta razón debe ser comparada con la del sector y los problemas que se identifiquen deben resolverse mediante nuevas políticas para el devenir financiero, como reducción en el período de crédito sin ir a desmejorar las relaciones con la clientela, dependiendo del momento que esté pasando, porque si es una recesión económica generalizada será muy poco lo que se puede lograr.

Dependiendo del sector se puede ir culturizando la clientela y resolver el problema de cartera mejorando el proceso de otorgamiento de crédito o trasladando la contingencia a empresas especializadas en estas labores como el *factoring*, que son las que corren el riesgo del cobro y la empresa se vuelve más líquida. Estas razones deben tener en cuenta las ventas a crédito para que los resultados sean exactos, lo mismo que las cuentas por cobrar solamente contengan los créditos concedidos por razones del objeto social.

Rotación de capital de trabajo = Ventas / Capital de trabajo neto = veces **Rotación en días del capital de trabajo = 360 /Rotación de capital de trabajo neto**			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Ventas netas	350.00	400.00	
Capital de trabajo neto	50.00	55	
Rotación de capital de trabajo neto	7 veces	7,27 veces	
Rotación en días del capital de trabajo neto	51 días	50 días	

La rotación del capital de trabajo neto, viene a cerrar el concepto de qué tan líquidos son los activos de la empresa y cuáles son los que presentan menor rotación, para luego comparar con la rotación de las exigibilidades del pasivo corriente.

En la medida que el capital de trabajo se convierte en efectivo para el cubrimiento de los pasivos corrientes, la empresa no puede comprometerse con exigibilidad a mayor plazo porque corre el riesgo de quedar ilíquida.

Una de las cuentas importantes dentro del pasivo corriente son las cuentas por pagar, que da una buena pauta para así mismo conceder los créditos a los clientes, aceptando como hecho que con la liquidez de la cartera activa se paga la pasiva.

Rotación cuentas por pagar/ = Compras a créditos / Promedio cuentas por pagar = Veces **Período promedio de pagos = 360 /Rotación de cuentas por pagar**			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Compras a crédito	240.00	280.00	
Cuentas por pagar al final del período	55.00	70.00	
Rotación de cuentas por pagar	4,36 Veces	4 Veces	
Período promedio de pagos	82 días	90 días	

Si existen compras de contado se deben excluir de la razón porque puede desplazarse la razón mostrando un período alto de pago cuando en realidad no se está aprovechando este tipo de financiación para la empresa; lo mismo debe hacerse con las cuentas por pagar, las cuales deben ser solamente las comerciales.

Cada cuántos días se están pagando las obligaciones, se puede obtener, dividiendo el año comercial de 360 días sobre la rotación de los inventarios.

Algunos inversionistas opinan que se deben buscar estrategias que dilaten el pago del pasivo, como envío de cheques de otras plazas, lo cual no deja sino malos entendidos con el proveedor que puede desmejorar la buena imagen de la empresa.

El problema que se presenta con esta razón de actividad, es netamente cultural, dado que las fricciones entre clientes y proveedores comienzan por la reciprocidad en las transacciones y los mercados se vuelven ineficientes trayendo las consecuencias graves para las dos empresas.

En aras a la discusión se plantea la razón del pasivo corriente, con el objeto de encontrar cuál es la reciprocidad de convertibilidad y exigibilidad de los dos componentes de la razón de capital de trabajo.

Con esta razón se muestra la exigibilidad de los pasivos que se deben cubrir en el corto plazo de un año, la cual debe compararse con la razón de rotación de capital de trabajo.

Una empresa con una convertibilidad de 60 días en capital de trabajo, no puede cumplir con obligaciones que se vencen cada 40 días. Una de las reglas de oro en las finanzas, es la de financiar los activos corrientes con los pasivos corrientes y los activos fijos con los fondos provistos a largo plazo.

Para observar el comportamiento de este fenómeno se pueden hallar las siguientes razones de actividad. Este tipo de razón es muy importante en empresas productoras, porque son precisamente los activos fijos los productores de la renta y los activos corrientes se consideran como improductivos.

Rotación del activo = Ventas a crédito / Total activo = Veces			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Ventas a crédito	350.00	400.00	
Total activo	900.00	950.00	
Rotación del activo	0,39 veces	0,42 veces	

Rotación del activo fijo = Ventas a créditos/ Total activos fijos = Veces			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Ventas a crédito	350.00	400.00	
Total activos fijos	450.00	550.00	
Rotación del activo	0,77 veces	0,73 veces	

Es importante depurar el activo propiedad, planta y equipo de esta razón, dejando solamente el activo productivo, es común encontrar bienes no productores de renta haciendo parte de esta razón. En el análisis de estructura se determinan los costos como porcentaje de las ventas, ahora corresponde determinar cuál es la actividad de la empresa en el manejo de este índice, muy importante porque libera utilidades.

Cerrando el ciclo de los activos a largo plazo con los pasivos a largo plazo, es importante conocer cuál es la exigibilidad dentro de este pasivo, para no ir a comprometer la liquidez abocando un alto riesgo.

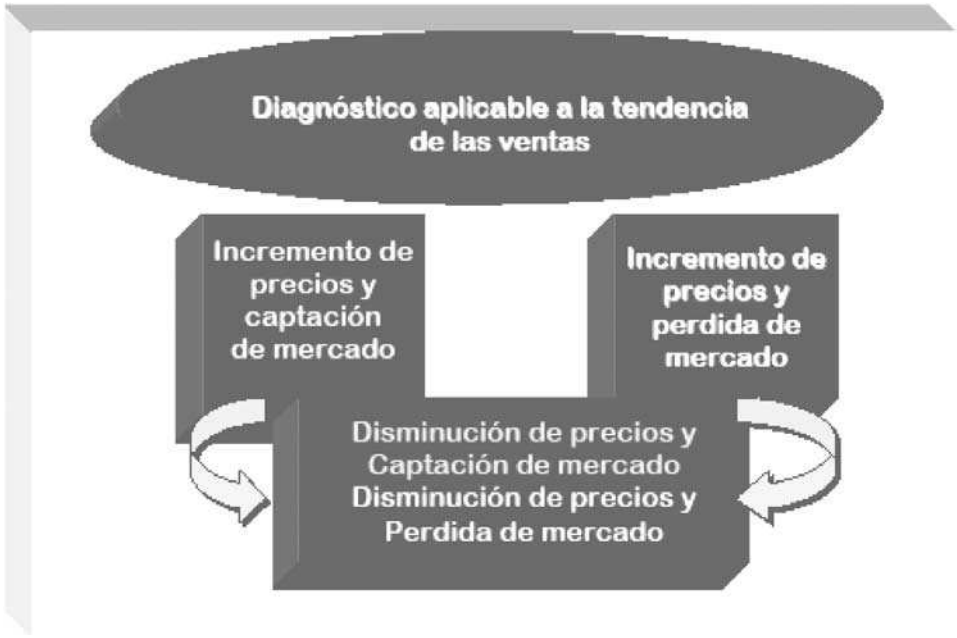
No está muy discutida esta razón dentro de la comunidad contable, ¿pero qué se propone para poder comparar la rotación del capital de trabajo con los pasivos totales?

3.4.2 Índices de rentabilidad

La rentabilidad de una empresa se mide por la capacidad de generar ingresos netos de sus actividades, para compensar el costo de uso de capital aportado por asociados y prestamistas, como la capitalización normal que debe hacer crecer la empresa o mantenerle su capacidad negociadora. También implica hacer diagnóstico sobre la rentabilidad, tendencias de las ventas en lo atinente a captación de mercado, incremento y/o disminución de precios. Figura 16.

Figura 15

Figura 16



Las utilidades netas se toman del estado de resultados después de impuestos, para obtener el primer índice sobre las ventas netas; esta variable generalmente actúa como denominador en la determinación de los indicadores.

Margen neto en ventas = Utilidad neta / ventas a créditos*100			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Utilidad neta	36.00	40.00	
Ventas a crédito	350.00	400.00	
Margen neto	10,28%	10%	

Complementario a la rentabilidad sobre ventas, se encuentra el margen bruto de utilidad operacional, que mide la eficiencia en el manejo de la actividad empresarial y muestra dónde comienzan las debilidades y fortalezas de la rentabilidad.

Margen bruto de utilidad = Utilidad bruta / ventas *100			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Utilidad bruta	140.00	180.00	
Ventas a crédito	350.00	400.00	
Margen bruto de utilidad	40%	45%	

Como la utilidad es generada por la inversión de capital, es importante determinarla sobre el total de activos, la cual se puede comparar con el costo de oportunidad de disponer de dichos activos en esa empresa.

Margen operacional = Utilidad Operacional / Ventas *100			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Utilidad operacional	95.00	120.00	
Ventas a crédito	350.00	400.00	
Margen de utilidad operacional	27,14%	30%	

Rentabilidad sobre la inversión = (Utilidad neta / Activo Total)*100 = %			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Utilidad neta	36.00	40.00	
Total activo	900.00	950.00	
Rentabilidad sobre la inversión	4%	4,21%	

El fin de las utilidades es el pago del uso del capital de asociados en calidad de dividendos o participaciones, capitalización en reservas, el cual se puede evaluar comparando las utilidades con el monto de la inversión de aportes.

Rentabilidad económica = (Utilidad neta / Patrimonio)*100 = %			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Utilidad neta	36.00	40.00	
Patrimonio	600.00	600.00	
Rentabilidad económica	6%	6,6%	

Rendimiento sobre la inversión – DuPont = Margen neto x Rotación de activo			
RUBROS / AÑOS	**2009**	**2010**	**ESTÁNDARES**
Margen neto	10.28%	10%	
Rotación de activos	0,39 veces	0,42 veces	
Rendimiento sobre la inversión RSI	4%	4,2%	

4. FLUJO DE FONDOS Y/O ANÁLISIS DE FUENTES Y USOS DE FONDOS

Objetivos: Formulación y desarrollo de una política de liquidez; crediticia; de inversión; de dividendos; de financiamiento, establecer la naturaleza de las fuentes de financiamiento; concretar campos de destinación de los recursos; evaluar racionalidad de las transacciones financieras y precisar la importancia de operación como fuente de financiación.

Los resultados que se esperan en esta técnica de evaluación son: recaudos presupuestados frente a los reales; desembolsos presupuestados frente a los reales; saldos mínimos presupuestados frente a los reales y el cumplimiento de los objetivos imagen corporativa; % Participación utilidades netas/Financiamiento total; % Participación fuentes operacionales/Financiamiento total; % Participación fuentes internas y externas/Financiamiento total y % Participación aplicaciones internas y externas/ Financiamiento total.

Esta técnica se aplica con el soporte de la información siguiente: Marco jurídico; Política salarial; Indicadores económicos; Expectativas comerciales; Programación inversiones; Política crediticia de la empresa; Estructura de precios y tarifas; Tamaño previsto de operaciones; Programación servicio deuda; Programación de abastecimiento; Política crediticia proveedores; Política prevista de financiamiento; Costos previstos de bienes y servicios, y la Planeación de distribución de excedentes.

Los componentes básicos para su elaboración: Ingresos operacionales + Ingresos no operacionales = Disponibilidades monetarias - Egresos operacionales - Egresos no operacionales = Saldos finales en efectivos: Saldo final frente saldos mínimos establecidos.

Ahora, si Saldo Final > Saldo Mínimo se debe hacer inversión temporal y/o prepago de deuda, pago de dividendos.

Si Saldo Final < Saldo Mínimo, es preciso proceder a la consecución de fondos,. Como puede apreciarse esta técnica contesta al empresario, evaluador y formulador de proyectos de qué fuentes llegaron los recursos y cómo se aplicaron dichos recursos. En resumen se pueden apreciar estos componentes en la figura 17.

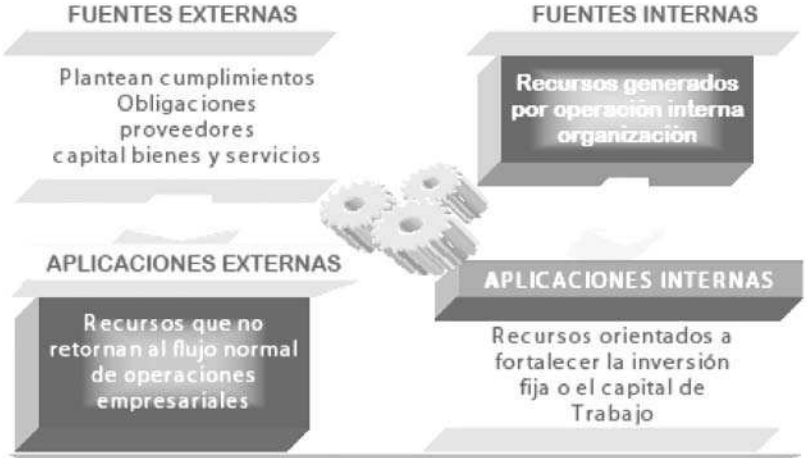
Figura 17
Flujo de caja: componente de la estructura

Para mayor seguridad y para definir cuándo una situación es fuente y uso de fondos, analice la figura 18.

Figura 18
Técnicas para determinar fuentes y aplicaciones de fondos

También es interesante que el empresario, evaluador y formulador de proyectos pueda distinguir en un proyecto y/o en el funcionamiento de la empresa.

Figura 19
Criterios de clasificación: Fuentes y aplicaciones de fondos



Dentro de este proceso de fuentes y aplicaciones de fondos se pueden presentar cuatro situaciones:

Fuentes internas para aplicaciones internas: Fuentes internas integradas por Utilidades del período; Depreciación; Venta de activos fijos; Recuperación de cartera; Valor inventarios; Valor caja-bancos y Valor inversiones temporales. Estas fuentes se aplican en incremento de la cartera a favor; Inversión Temporal; Valor Caja Banco; Valor inventarios; Terrenos, Construcciones y Maquinarias y Equipos.

Cuando se utiliza este modelo de administración financiera es porque la empresa y/o el proyecto es rentable y autofinanciable con fuerte expansión y la necesidad de reinvertir.

Fuentes internas para aplicaciones externas: Fuentes internas integradas por Utilidades del período; Depreciación; Venta de activos fijos; Recuperación de cartera; Valor inventarios; Valor caja Bancos y Valor inversiones temporales. Estas fuentes se aplican externamente en pago de impuestos; pago a proveedores; cancelación créditos; inversión otras empresas; amortización empréstitos y reconocimiento dividendos.

Cuando se utiliza este modelo de administración financiera es porque la empresa y/o el proyecto tienen altos rendimientos y fondos invertidos externamente, es decir, existe integración empresarial.

Fuentes externas para aplicaciones internas: Incrementos en los valores del crédito; valores de los empréstitos; valores de las provisiones, en las cuentas de proveedores; en el valor del impuestos a pagar y en las emisiones de acciones y bonos. Estas fuentes externas se aplican y/o destinan a incrementar la cartera a favor; las inversiones temporales; los valores de caja y banco; los valores de los inventarios; el valor del terreno; construcciones y las maquinarias y equipos.

La aplicación de este criterio de búsqueda de fuentes externas es para la empresa en formación o en proceso de expansión.

Fuentes externas para aplicaciones externas: Incrementos en los valores del crédito; valores de los empréstitos; valores de las provisiones, en las cuentas de proveedores; en el valor del impuestos a pagar y en las emisiones de acciones y bonos. Estas fuentes externas se aplican y/o destinan a pago de impuestos; pago proveedores; cancelación de créditos; inversión en otras empresas y la amortización de empréstitos y el reconocimiento de dividendos.

La aplicación de este criterio de búsqueda de fuentes externas para aplicaciones externas conlleva a un elevado grado de endeudamiento y las operaciones regulares pasan a un segundo plano.

Son recaudos de fondos monetarios: Aporte de Capital; Ventas de contado; Venta de activo fijos; Recuperación de Cartera; Consecución de Empréstitos; Inversiones en otras Empresas; Rendimientos Financieros.

Los desembolsos de fondos monetarios se resumen**:** Remuneración trabajo**;** Aporte seguridad social**;** Seguros y mantenimiento**;** Pago a proveedores**;** Amortización de capital**;** Gastos financieros y tributarios y Proyectos especiales de inversión.

Caso práctico para elaborar un estado de fuentes y usos de fondos en la evaluación de proyectos de inversión: Esta técnica es básica para poder detectar cómo se canalizan los recursos financieros que llegan al proyecto. Los Balances Generales de la compañía Rico S.A. a 31 de diciembre de 2009 y 31 de diciembre de 2010, se muestra en el anexo 1. Las ventas del año 2010 fueron $210.000 millones. La utilidad neta después de impuestos ascendió a $7.000 millones. Para llegar a la utilidad neta se dedujeron de las ventas, entre otros, las siguientes partidas: Costo de los productos vendidos $165.000 millones; depreciación $5.000 millones; sueldos y salarios $20.000 millones y la utilidad sobre la venta de una maquinaria $1.000 millones.

Esta maquinaria había costado $6.000 millones, su depreciación ascendía a $4.000 millones y se vendió en $3.000 millones. Este fue el único activo fijo que se dio de baja. La compañía declaró y pagó en el año $6.000 millones de dividendos.

Compañía Rico S.A.
Balances generales comparativos a diciembre 31 de 2009 y 2010
(Millones de pesos)

ACTIVOS	**2009**	**2010**	**Fuentes / Usos**
Caja	5.000.00	6.000.00	1.000.00 U
Cuentas por Cobrar	14.000.00	14.000.00	0
Inventarios	22.000.00	8.000.00	-14.000.00 F
Seguros Prepagados	200.00	250.00	50.00 U
Intereses Pagados por Anticipado	150.00	100.00	- 50.00 F
Impuesto Predial Prepagado	300.00	400.00	100.00 U
Terreno	4.000.00	8.000.00	4.000.00 U
Edificios	30.000.00	48.000.00	18.000.00 U
Depreciación Acumulada Edificios	10.000.00	11.000.00	1.000.00
Edificios Netos	20.000.00	37.000.00	17.000.00
TOTAL ACTIVO	**65.650.00**	**73.750.00**	
PASIVO Y CAPITAL			
Cuentas por Pagar	20.000.00	18.000.00	- 2.000.00 U
Pasivos Acumulados	2.000.00	4.000.00	2.000.00 F
Impuestos Acumulados	1.000.00	1.100.00	100.00 U
Capital Social	30.000.00	37.000.00	7.000.00 F
Ganancias Acumuladas	12.650.00	13.650.00	1.000.00 F
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	**63.650.00**	**73.750.00**	

Compañía Rico S. A.
Estado de Resultados (Millones de pesos)
Enero 1 a diciembre 31 de 2010

VENTAS NETAS	**210.000.00**	**100%**
COSTOS DE VENTAS	165.000.00	78,57%
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	**45.000.00**	**21,43%**
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS	20.000.00	9,52%
UTILIDAD NETA OPERACIONAL ANTES DE DEPRECIACIÓN	25.000.00	11,90%
DEPRECIACIÓN	5.000.00	2,38%
UTILIDAD NETA OPERACIONAL (UAII)	**20.000.00**	**9,52%**
INTERESES	11.000.00	5,23%
UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS (UAI)	9.000.00	4,28%
OTROS INGRESOS	1.000.00	0,47%
TOTAL UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	10.000.00	5,76%
IMPUESTOS (30%)	3.000.00	1,41%
UTILIDAD NETA DESPUÉS DE IMPUESTOS (UDI)	**7.000.00**	**3,33%**

Se pide:
Preparar Estado de fuentes y usos de Fondos con base en el capital de trabajo, forma tradicional y con base en Caja.

Con base en el cuestionario se prepara el estado de fuentes y usos de fondos con base en el capital de trabajo, en forma tradicional y con base en Caja. Ver cuadro.

Estado de fuentes y usos de fondos forma tradicional
Compañía Rico S.A.
Diciembre 31 de 2010

FUENTES DE FONDOS	VALOR	%	USOS DE FONDOS	VALOR	%
Inventarios	14.000.00	58%	Caja	1.000.00	4%
Intereses Pagados x Anticipado	50.00	0,4%	Seguros Prepagados	50.00	0,4 %
Total Activos Corrientes	14.050.00	58,4%	Impuesto Predial Prepagado	100.00	0,6%
Pasivos Acumulados	2.000.00	8%	Total Activos Corrientes	1.150.00	5%
Impuestos Acumulados	100.00	0,6%	Terrenos	4.000.00	16%
Total Pasivos Corrientes	2.100.00	8,6%	Edificios	17.000.00	71%
Ganancias Acumuladas	1.000.00	4%	Total Activos Fijos	21.000.00	87%
			Cuentas por Pagar	2.000.00	8%
TOTAL FUENTES DE FONDOS	**24.150.00**	**100%**	**TOTAL USOS FONDOS**	**24.150.00**	**100%**

Analizando el presente cuadro, observamos que la mayor fuente de recursos se originó por la disminución de los inventarios, el cual representó el 58% y en segundo término el capital social, que debido a la emisión de acciones representa el 29% de participación. De acuerdo a los usos de fondos, el componente edificio, debido a la valorización de este aporta el 71% en la participación y en un segundo término el terreno con el 16% por igual concepto.

Ajustes especiales

1. C AF N t = A F Nt + Depreciación. - AFNt - 1
C AF . N t = 45.000 + 5.000 - 24.000
CAF.Nt = 26.000 Uso de fondo.

2. Dividendos. t = UDI - S G RT + SG R t - 1
Dividendos. t = 7.000 - 13.650 + 12.650
Dividendos t = 6.000 Uso de fondo.

3. Acciones t = Capital. Social Pagado t - Capital Social Pagado t - 1 - S G R t + S G R t - 1
Acciones t = (37.000 - 30.000) - (13.650 + 12.650)
Acciones t = 7.000 - 1.000 = 6.000

Estado de fuentes y usos de fondos con base a caja
Compañía Rico S.A.
Diciembre 31 de 2010

FUENTES DE FONDOS	VALOR	%	USOS DE FONDOS	VALOR	%
Utilidad Después de Impuestos	7.000.00	19,71%	Dividendos	6.000.00	17,1%
Depreciación	5.000.00	14,22%	Cambios Activos Fijos Netos	26.000.00	74%
Flujo de Caja Operacional	12.000.00	34,13%	Caja	1.000.00	2,9%
Inventarios	14.000.00	39,84%	Seguros Prepagados	50.00	0,1%
Intereses Pagados x Anticipado	50.00	0,14%	Impuesto Predial Prepagado	100.00	0,3%
Total Activos Corrientes	14.050.00	40%	Total Activos Corrientes	1.150.00	3,3%
Pasivos Acumulados	2.000.00	5,6 %			
Impuestos Acumulados	100.00	0,28 %	Cuentas por Pagar	2.000.00	5,75%
Venta de Activos	7.000.00	19,91%			
TOTAL FUENTES DE FONDOS	**35.150.00**	**100%**	**TOTAL USOS FONDOS**	**35.150.00**	**100%**

Es destacable, por parte de los flujos de fondos, la participación de los inventarios con un 39,84% y en una segunda instancia el flujo de caja con el 34,13% con respecto al total de flujo de fondo con base en caja.

Con respecto a los usos de fondos los CAFNT contribuyen en participación con el 73,98% destacándose significativamente.

Estado de fuentes y usos de fondos con base a capital de trabajo
Compañía Rico S.A.
Diciembre 31 de 2010

FUENTES DE FONDOS	VALOR	%	USOS DE FONDOS	VALOR	%
Utilidad Después de Impuestos	7.000.00	21,88%	Dividendos	6.000.00	18,8%
Depreciación	5.000.00	15,63%	Cambios Activos Fijos Netos	26.000.00	81,2%
Flujo de Caja Operacional	12.000.00	37,51%			
Disminución del Capital de Trabajo	13.000.00	40,61%			
Ganancia en Venta de Activos	1.000.00	3,12%			
Venta de Acciones	6.000.00	18,75%			
TOTAL FUENTES DE FONDOS	**32.000.00**	**100%**	**TOTAL USOS FONDOS**	**32.000.00**	**100%**

En relación al capital de trabajo, por el lado de los flujos de fondos, el descuento de capital participa con un 40,61% del total, mientras que la utilidad neta o después de impuestos más la depreciación en suma contribuyen con el 37,51%.

Por el lado de los usos de fondos la participación de los CAFNT es del 81,25% con relación al total de Usos.

Capital de trabajo = Activos Corrientes - Pasivos Corrientes
Capital de trabajo 2009 = 41.000 - 23.000
Capital de trabajo 2009 = 18.000

Capital de trabajo 2010 = 28.000 - 23.100
Capital de trabajo 2010 = 4.900

Comparativamente
CTN 2010 = 4.900 - CTN 2009 = 18.000
Disminución del capital de trabajo neto = (13.100)
Esto indica que hubo una Fuente de Fondo.

5. APALANCAMIENTO

Constituye una de las herramientas más interesantes de la gerencia para mejorar la rentabilidad de los recursos propios de una empresa y/o proyectos, instrumento para realizar el diagnóstico financiero empresarial integral y/o evaluación de un proyecto; hace referencia a los riesgos que para una empresa y/o proyecto implica cuando se disminuyen las ventas o cuando estas no se incrementan en el nivel esperado o planeado. Es herramienta de mediano y largo plazo, cuyo efecto perdura durante gran parte de la vida de la empresa y/o proyecto. Es decir, el término apalancamiento se define como aquella situación que permite relacionar los resultados del uso de activos o fondos de costos fijos con el fin de incrementar los rendimientos a favor de los dueños del negocio y/o inversionistas. Cuando el apalancamiento es mayor, el riesgo y el rendimiento es mayor, ya que están en una relación directa. El apalancamiento se presenta en tres modalidades: El operativo, que hace referencia a la estructura de costos operacionales del negocio, el financiero que se relaciona con el uso de la deuda y/o financiamiento y el apalancamiento total que relaciona los ingresos por ventas con las utilidades por acción.

5.1 Apalancamiento operativo

Está relacionado con la participación de los costos fijos en la estructura de costo de la empresa y/o proyecto, donde cualquier decisión sobre apalancamiento operativo conlleva a cambios en la estructura de costos, es decir, admitir un mayor volumen de costos fijos implica disminuir los costos unitarios variables, para alcanzar un efecto

amplificador en las utilidades antes de intereses e impuestos UAII. Se puede afirmar que el apalancamiento operativo es el uso potencial de costos operativos fijos para magnificar los efectos de los cambios que ocurren en las ventas sobre las utilidades de la empresa antes de intereses e impuestos UAII.

Modelo del Estado de Resultado para trabajar los tipos de apalancamiento

Ventas	**40.000.000**
Menos Costos de Ventas	25.000.000
Utilidades Brutas en Ventas	15.000.000
Menos Gastos Operativos	7.000.000
Utilidades Antes de Intereses e Impuestos UAII	8.000.000
Menos Intereses	600.000
Utilidades Netas Antes de Impuestos UAI	7.400.000
Menos Impuestos (35%)	2.590.000
Utilidades Netas Después de Impuestos UDI	4.810.000
Menos Dividendos de Acciones Preferentes	1.500.000
Utilidades Disponibles para los Accionistas UDAO	3.310.000
Números de Acciones Comunes en Circulación	1.000.000
Utilidades por acción UPA	3,31

Medición del grado de apalancamiento operativo

Es la medida numérica del apalancamiento operativo de la empresa y se calcula mediante la siguiente ecuación:

GAO = Cambio porcentual de las UAII / Cambio porcentual en las ventas

Cuando el cambio porcentual en las UAII es mayor que los cambios en las ventas se dice que hay apalancamiento operativo, es decir que GAO es mayor que 1, también depende del nivel base de venta utilizado como punto referencial. Esto significa que cuanto más cercano esté el nivel base de ventas al punto de equilibrio operativo, mayor es el apalancamiento operativo.

Determinación del apalancamiento operativo de la empresa

Rico S.A.

	CASO 1		**CASO 2**
Variación en las ventas	**- 50%**	**BASE**	**+ 50%**
Ventas en Unidades	500	1.000	1.500
Precio de Ventas Unitario	$ 10.00	$ 10.00	$ 10.00
Ingresos por Ventas	$ 5.000.00	$ 10.000.00	$ 15.000.00
(-) Costos Variables Unitarios	$ 5.00	$ 5.00	$ 5.00
(-) Costos Variables	$ 2.500.00	$ 5.000.00	$ 7.500.00
(-) Costos Fijos	$ 2.500.00	$ 2.500.00	$ 2.500.00
Total Costos Operativos	$ 5.000.00	$ 7.500.00	$ 10.000.00
Utilidades Antes de Intereses e Impuestos UAII	$ 0	$ 2.500.00	$ 5.000.00
Variaciones en las UAII	- 100%		+ 100%

Análisis de las variaciones en las ventas y sus efectos en las UAII.

Caso 1	Caso 2
Un incremento del 50% en las ventas (1000 – 1500) produce un Incremento en las UAII del 100% ($2.500.00 – $5.000.00)	Una disminución del 50% en las ventas (1000 – 500) produce una disminución del 100% en las UAII ($2.500.00 - $0)

Caso 1 = + 100% /+ 50% = 2	**Caso 2 = -100% / - 50% = 2**

Como el resultado es mayor que 1, existe apalancamiento operativo, cuanto mayor sea el valor obtenido, mayor es el grado de apalancamiento.

Riesgo empresarial

El riesgo empresarial en la evaluación de proyectos se relaciona con la sensibilidad o variabilidad de las UAII, y consiste en el riesgo de no poder cubrir los costos de operación. Se ha observado que a medida que aumentan los costos de operación fijos de una empresa y/o proyecto, aumenta asimismo el volumen de ventas necesario para cubrir todos los costos de operación. En otras palabras, cuando una empresa y/o proyecto incrementa sus costos de operación fijos aumenta el volumen de ventas necesario para lograr el equilibrio. El punto de equilibrio operativo es una medida significativa del riesgo empresarial. Cuanto mayor sea el punto de equilibrio, tanto mayor será el grado de riesgo empresarial que estará presente.

A cambio de aumentar los niveles de riesgo empresarial, la empresa y/o proyecto logra un apalancamiento operativo más alto. El beneficio de esto es que las UAII de una empresa y/o proyecto aumentan a una tasa más rápida para un aumento dado en las ventas unitarias. El evaluador de proyectos debe decidirse por un nivel de riesgo empresarial tolerable, así como reconocer la relación riesgo-rendimiento. A medida que el evaluador aumenta el apalancamiento operativo a través de costos de operación, se incrementa el volumen de equilibrio operativo de una empresa, pero también lo hace el grado al cual las ventas ampliadas magnifican las UAII. En otras palabras, el riesgo empresarial aumentado se justifica con base en los rendimientos incrementados que se espera obtener a medida que aumentan las ventas. Así pues, la responsabilidad del administrador financiero es la toma de decisiones congruentes con el mantenimiento de un nivel deseado de apalancamiento operativo.

Análisis del Punto de Equilibrio de acuerdo al apalancamiento operativo

En la primera década del presente siglo, aparecen unos artículos de C. E. Knoeppel en *The Engineering Magazine* (octubre de 1908-marzo de 1909) dando entrada en ellos al Punto de Equilibrio, desarrollando en su exposición la distinción entre los

costos fijos y los costos variables y su relación con el volumen de producción; anotaba también que el Punto de Equilibrio era un instrumento para fines financieros en vez de ser utensilio para la dirección de las empresas; en dichos artículos hizo la crítica de que pocos profesionales de las ciencias económicas cruzaban la frontera entre la contabilidad y los cálculos de la ingeniería. Por la introducción de este tema con ideas básicas que aún rigen, se le considera el iniciador del artificio del Punto de Equilibrio.

Las cosas no quedan estáticas, más adelante el Dr. W. Rautenstrauch, en sus obras *Economía de las Empresas Industriales* y *Cómo Proyectar una empresa*, define a este Punto de Equilibrio, como una de las mejores ayudas para obtener una representación gráfica, demuestra ser uno de los elementos más útiles para la administración; su aplicación, afirma que, parte de la década 1920-1930. Definición más amplia (SATET-VORAZ) es la de que este artificio, no es una gráfica estadística, sino de cálculo, al mismo tiempo que una de las más importantes del método gráfico.

Evolución

Tradicionalmente, el Estado de Situación ha sido un modelo contable que representa la situación financiera en un momento dado; el Estado de Resultado es también un modelo contable de carácter dinámico en determinado ciclo; pero actualmente se da entrada al Punto de Equilibrio considerándose como un modelo contable gráfico-matemático, que muestra las relaciones ventas-costos-resultados (utilidades o pérdidas) y sus relaciones entre sí.

Diversas denominaciones

Antes de seguir el desarrollo de este Instrumento grafico-matemático, hay que mencionar que se le conoce como: Punto de Equilibrio, de nivelación, igualación, neutro, crítico, muerto y otros de expresión similar; ante estas denominaciones, puede corresponder por la demostración que más adelante se hace a dos situaciones; una cuando el conjunto de actividades tienden a la utilidad, a este punto teórico cuando se nivelan las Ventas-Costos, corresponde la designación de Punto de Equilibrio. Una segunda situación, es cuando sus elementos conducen a la pérdida o están dentro de ella. Punto Crítico, pero esta tendencia no es demostrable correctamente por este artificio.

USOS

Las utilidades, principal objetivo de todo acto empresarial y/o proyecto, es sencillamente la diferencia entre los ingresos y los costos; de aquí que la obtención de estas requiere principal estudio, utilizando instrumentos necesarios para su planificación, valiéndose de presupuestos, pronósticos, nivelación de inversiones y otros modelos, que son necesarios para conocer cómo se comportarán las relaciones económicas al aumentar o disminuir sus principales elementos, cuyos resultados sirven para tomar las decisiones o seguir las directrices adecuadas; todo esto, dentro de las limitaciones del comportamiento teórico de las cifras reales o de cifras-simulación.

Demostración inicial

Para la exposición del desarrollo de este artificio hay que partir de un ejemplo; para resolverlo se hace uso del álgebra elemental por medio de las ecuaciones simultáneas, que permiten observar cómo funciona este diagrama, o más sencillo, cómo nace.

Fórmula de la recta y desarrollo

Para el desarrollo inicial de este programa gráfico-matemático, es necesario apoyarse en las fórmulas de la línea recta de las cuales es necesario analizar sus elementos, las fórmulas a las que se hace referencia son:

$Y = a + bX$ $Y = mX + b$ en la fórmula general de la recta de
$Y = a + bX$ al llevarla a su forma objetiva aparece:
$a =$ Constante $bX =$ Variable
Por otro lado, en la fórmula de la recta con pendiente y ordenada al origen de:
$Y = mX + b$
Sus elementos corresponden a:
$mX =$ Variable
$b =$ Constante

Lo anterior lleva a observar que en la primera fórmula la literal (a) determina el valor de la constante; a su vez en la segunda fórmula la literal (b) determina el contenido de esta misma constante, entonces sin alterar su expresión y para fines de ordenación de resultados, después de operado un problema con la segunda fórmula, se puede

cambiar el orden de sus resultados; esta uniformidad resulta útil en la práctica, entre otras cosas, para formular las tabulaciones comprobatorias.

a = CONSTANTE
mX, o bX = VARIABLE

ANÁLISIS DE EQUILIBRIO

Antes de estudiar el concepto de apalancamiento operativo, es importante comprender los diversos aspectos del análisis de equilibrio. Este análisis de equilibrio, que en ocasiones recibe el nombre de análisis de costo-volumen-utilidades, es muy importante para la empresa y/o proyectos ya que le permite:

1) Determinar el nivel de operaciones que debe mantener para cubrir todos los costos de operación, y
2) Evaluar la productividad asociada a diversos niveles de ventas. Para entender el análisis de equilibrio es necesario un escrutinio aún más riguroso de los costos de operación.

TIPOS DE COSTOS

Para una empresa y/o proyecto, el costo de los bienes vendidos y sus gastos de operación contienen componentes fijos y variables. En algunos casos, los costos específicos pueden presentar tanto elementos fijos como variables. A continuación se definen tres tipos de costos.

Costos fijos: Los costos fijos son una función del tiempo, no de las ventas, y normalmente se establecen mediante un contrato. Requieren del pago de cierta cantidad monetaria cada período contable. La renta y/o alquiler es un ejemplo de costo fijo.

Costos variables: Estos varían en relación directa con las ventas, y a diferencia de los costos fijos, son una función del volumen, no del tiempo. Los costos de producción y envío se consideran como costos variables.

Costos semivariables: Comparten las características de los costos fijos y variables. Ejemplos de costos semivariables serían las comisiones de ventas, que pueden ser fijadas con respecto a cierto volumen, y aumentar a niveles más altos para volúmenes mayores. Una tabulación de comisiones presentaría características de costos fijos y variables.

Determinación del punto de equilibrio operativo

Tanto el costo de lo vendido como los gastos de operación de una empresa pueden agruparse en costos operativos fijos y variables. Con este marco de referencia, el punto de equilibrio operativo de una empresa y/o proyecto puede determinarse ya sea algebraica o gráficamente.

Enfoque algebraico: Utilizando la siguiente notación para las variables, la parte del estado de resultados de una empresa,

Q = Volumen de ventas en unidades
P = Precio de venta por unidad
CF = Costo fijo de operación por período
CV = Costo variable de operación por unidad

Expresando ahora los cálculos algebraicos como una fórmula para las utilidades antes de intereses e impuestos (UAII), se obtiene:

UAII = (P x Q) - C F - (CV x Q) y simplificando esta misma ecuación,
UAII = Q x (P - CV) - CF

El punto de equilibrio operativo de una empresa se define como el nivel de ventas en el que se cubren todos los costos de operación fijos y variables, es decir, el nivel en el cual las utilidades antes de impuestos e intereses son nulas. Si las UAII son iguales a cero y se resuelve la ecuación para el caso del volumen de ventas, Q, de una empresa, se obtiene:

$$\mathbf{Q = \frac{CF}{P - CV}}$$

Esta ecuación se usa para calcular el volumen de ventas equilibrio de una empresa en Q. Consideremos un ejemplo. Supóngase que una empresa y/o proyecto tiene costos fijos de operación de US2 500, el precio de venta por unidad de su producto es de US10, y su costo variable de operación por unidad es de US5. Aplicando estos datos a la ecuación se obtiene

$$X = \frac{\text{US 2 500.00}}{\text{US 10.00 - US 5.00}} = \frac{\text{US 2 500.00}}{\text{US 5.00}} = 500 \text{ Unidades}$$

Términos algebraicos en el análisis del punto de equilibrio operativo Concepto: Representación algebraica	
Ingreso por ventas	P x Q
Menos: Costos de operación fijos	- CF
Menos: Costos de operación variables	- (CV x Q)
Utilidades antes de intereses e impuestos	UAII

1. Las utilidades de las empresas antes de intereses e impuestos suelen conocerse también como "utilidades de operación". Dichas utilidades se emplean como un punto fundamental en la definición del apalancamiento operativo y financiero, ya que estos dividen el estado de resultados en partes operativas y financieras.

2. Los costos semivariables reciben en ocasiones el nombre de costos semifijos. Presentan sin importar su modo de denominación las características enumeradas anteriormente.

3. Los costos semivariables no se consideran aquí ni en estudios posteriores, ya que pueden descomponerse en elementos fijos y variables.

Enfoque gráfico: El punto de equilibrio operativo de una empresa también puede calcularse mediante una gráfica. Presenta el análisis de equilibrio de los datos del ejemplo anterior. Tiene dos ejes o líneas base: una representa ventas en unidades; el otro, ventas en unidades monetarias. Las gráficas de equilibrio pueden elaborarse usando cualquiera de estos ejes; sin embargo, el empleo de unidades es el procedimiento más sencillo, el punto de equilibrio operativo de una empresa es aquel en el que el costo de operación total es igual a su ingreso por ventas. El costo de operación total de una empresa se define como la suma de sus costos de operación fijos y variables. Empleando la notación introducida antes, la ecuación para el costo de operación total es como sigue:

Costo de operación total = CF + (CV x Q)

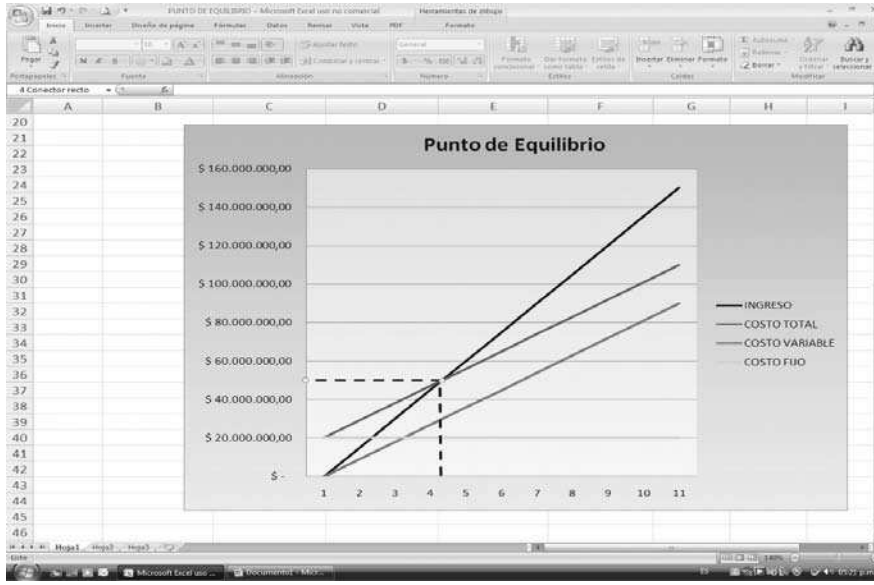
Aquí se muestran también los costos de operación fijos y variables de una empresa. Las características generales de costos definidas anteriormente se ilustran mediante líneas, las cuales representan cada uno de los costos. La misma figura muestra que

PUNTO DE EQUILIBRIO

Precio	$	150.000,00
Costos Fijos	$	20.000.000,00
Costos Variables	$	90.000,00

CANTIDAD	UTILIDADES	INGRESO	COSTO TOTAL	COSTO VARIABLE	COSTO FIJO
0	$(20.000.000,00)	$ -	$20.000.000,00	$-$20.000.000,00	
100	$(14.000.000,00)	$15.000.000,00	$29.000.000,00	$9.000.000,00	$20.000.000,00
200	$(8.000.000,00)	$30.000.000,00	$38.000.000,00	$18.000.000,00	$20.000.000,00
300	$(2.000.000,00)	$45.000.000,00	$47.000.000,00	$27.000.000,00	$20.000.000,00
400	$4.000.000,00	$60.000.000,00	$56.000.000,00	$36.000.000,00	$20.000.000,00
500	$10.000.000,00	$75.000.000,00	$65.000.000,00	$45.000.000,00	$20.000.000,00
600	$16.000.000,00	$90.000.000,00	$74.000.000,00	$54.000.000,00	$20.000.000,00
700	$22.000.000,00	$105.000.000,00	$83.000.000,00	$63.000.000,00	$20.000.000,00
800	$28.000.000,00	$120.000.000,00	$92.000.000,00	$72.000.000,00	$20.000.000,00
900	$34.000.000,00	$135.000.000,00	$101.000.000,00	$81.000.000,00	$20.000.000,00
1000	$40.000.000,00	$150.000.000,00	$110.000.000,00	$90.000.000,00	$20.000.000,00

Figura 20



una pérdida ocurre cuando las ventas de una empresa están por debajo del punto de equilibrio de operación. Para el caso de ventas de menos de 500 unidades ($5 000), los costos de operación totales superan al ingreso de ventas. En lo referente a niveles de ventas mayores al punto de equilibrio operativo, las UAII son mayores que cero. El monto absoluto de la pérdida aumenta a medida que se reduce el nivel de ventas a partir del punto de equilibrio operativo; la magnitud absoluta de las UAII se incrementa a medida que aumenta el nivel de ventas más allá del punto de equilibrio operativo.

Cambio en las relaciones de costo y punto de equilibrio operativo

El punto de equilibrio operativo es sensible a ciertas variables, que son, a saber: costos de operación fijos (CF), precio de venta por unidad (P) y costos variables de operación por unidad (CV). Los efectos sobre el Punto de Equilibrio de los aumentos o de las reducciones en cada una de estas variables, pueden valuarse fácilmente, la "sensibilidad" de las ventas de equilibrio (Q) ante un aumento en cada una de estas variables. De acuerdo con lo esperado, un incremento en el costo (CF o CV) tiende a elevar el Punto de Equilibrio, mientras que un aumento en el ingreso (P) lo reducirá.

Ejemplo. Suponga que una empresa desea evaluar el efecto de: a) aumentar los costos de operación fijos a US 3.000.00; b) incrementar el precio de venta por unidad a US 12.50; c) elevar el costo de operación variable por unidad a US7.50 y d) implementar simultáneamente estos tres cambios. Si se sustituyen los datos correctos se obtiene lo siguiente:

$$\text{a) Punto de equilibrio operativo} = \frac{\text{US } 3.000.00}{\text{US } 10.00 - \text{US } 5.00} = 600 \text{ Unidades}$$

$$\text{b) Punto de equilibrio operativo} = \frac{\text{US } 2.500.00}{\text{US } 12.50 - \text{US } 5.00} = 333{,}5 \text{ Unidades}$$

$$\text{c) Punto de equilibrio operativo} = \frac{\text{US } 2.500.00}{\text{US } 10.00 - \text{US } 7.50} = 1000 \text{ Unidades}$$

$$\text{d) Punto de equilibrio operativo} = \frac{\text{US } 3.000.00}{\text{US } 12.50 - \text{US } 7.50} = 600 \text{ Unidades}$$

SENSIBILIDAD DEL PUNTO DE EQUILIBRIO OPERATIVO ANTE LOS AUMENTOS EN VARIABLES DE EQUILIBRIO PRINCIPALES (PE BASE ES 500 UNIDADES)		
Cambios	**Variables del PE**	**Efectos**
Aumento ($500.0)	Costo de Operación Fijo (CF)	Aumenta PE (600)
Aumento ($12.50)	Precio de Venta por Unidad (P)	Disminuye PE (333,5)
Aumento ($7.50)	Costo de Operación Variable por Unidad (CV)	Aumenta PE(1000)
El efecto combinado (d) resulta en un punto de equilibrio mayor de 600 unidades. Cuadro elaborado por el autor		

Nota. Las reducciones en cada una de las variables mostradas tendrán un efecto opuesto al indicado sobre el Punto de Equilibrio. Si se comparan los puntos de equilibrio operativos resultantes con el valor inicial de 500 unidades, se observará que el aumento en los costos (CF y CV) incrementa, a su vez, el Punto de Equilibrio (600 y 1000 unidades, respectivamente), en tanto que la elevación en el ingreso (b) disminuye el punto de equilibrio a 333,5 unidades. En este caso, el efecto combinado (d) resulta en un punto de equilibrio mayor de 600 unidades.

OTROS ENFOQUES PARA EL ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO

Otros dos enfoques de uso generalizado para el análisis del equilibrio son: 1) la medición del Punto de Equilibrio en términos monetarios, y 2) la determinación del Punto de Equilibrio en efectivo. Cada uno de estos planteamientos al análisis del equilibrio se describe brevemente a continuación.

Equilibrio en términos monetarios: Cuando una empresa cuenta con más de un producto, conviene calcular el Punto de Equilibrio en términos monetarios más que en unidades. El empleo de un Punto de Equilibrio en tales términos es importante, en especial para empresas que trabajan con productos diversos a precios diferentes. Suponiendo que la combinación de productos de una empresa permanece relativamente constante, el punto de equilibrio puede calcularse en términos monetarios al emplear

un enfoque de margen de contribución. El margen de contribución se definirá en este caso como el porcentaje de cada unidad monetaria de ventas que resulta luego de pagar los costos de operación variables. Utilizando los siguientes términos variables, el punto de equilibrio operativo de una empresa puede definirse como sigue:

S = Ingreso total por ventas.
VT = Costos operativos variables totales pagados para lograr las ventas S.
C F = Costos de operación fijos pagados durante el período en el que se logran las ventas S.

En el caso de las empresas consagradas a la fabricación de un solo producto, con la notación presentada antes, queda S = P x Q y VT = CV x Q.

El costo de operación variable por unidad monetaria de ventas puede evaluarse como VT + S. Si se resta de la unidad el citado costo de operación variable por unidad monetaria de ventas (VT + S), quedará el margen de contribución. Esto refleja la contribución por unidad que cubre los costos de operación fijos y las utilidades que resultan por cada unidad monetaria de ventas.

$$\textbf{Margen de contribución} = 1 - \frac{VT}{S}$$

El nivel de las UAII en cualquier nivel de ventas, D, puede obtenerse multiplicando el margen de contribución por D, y restando los costos fijos, CF. La semejanza presentada antes deberá así resultar muy clara:

$$UAII = D\left(1 - \frac{VT}{S}\right) - CF$$

Para obtener el punto de equilibrio operativo en unidades monetarias, se igualan a cero las UAII, para determinar D. La expresión resultante para el punto de equilibrio

operativo en unidades monetarias es como sigue:

$$D = \frac{CF}{1 - \frac{VT}{S}}$$

Consideremos un ejemplo:

Supóngase que durante un cierto período, una empresa M tiene costos operativos fijos de $100.000.00 (dólares), ventas totales de $800.000.00 y costos de operación variables de $600.000.00; al aplicar la ecuación, se obtiene

$$D = \frac{\text{US } 100.000.00}{1 - \frac{\text{US } 600.000.00}{\text{US } 800.000.00}} = \frac{\text{US } 100.000}{1.00 - 0.75} = \text{US } 400.000$$

Si se supone que no cambia la combinación de productos de dicha empresa, esta alcanzará el punto de equilibrio en su operación en un nivel de ventas de US400. 000.00, y sus UAII serán exactamente iguales a cero.

ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO EN EFECTIVO

Es muy frecuente que los costos reportados de una empresa resulten de la aplicación de conceptos de acumulación más que de un enfoque estricto según el flujo de efectivo; por ello, a menudo resulta útil llevar a cabo un análisis del equilibrio en efectivo. En este tipo de análisis, la recepción de efectivo y de pagos de una empresa puede no corresponder con el registro del ingreso y del gasto. Aunque pueden resultar varias diferencias a partir de la existencia de cuentas por cobrar y por pagar, los principales renglones que requieren atención en el análisis de efectivo son los cargos que no son en efectivo, *noncash*, como la depreciación. Cualesquiera cargos como estos, que se

incluyen como parte de los costos fijos de una empresa, deben ajustarse al elaborar un análisis del efectivo. La presencia de tales cargos como parte de los costos fijos de una empresa, tiende a destacar el punto de equilibrio de la misma. Suponiendo que la empresa tiene cargos *noncash*, N, incluidos en sus cargos de operación fijos, puede replantearse para el punto de equilibrio operacional en efectivo como se muestra.

PEE = Punto de equilibrio operacional en efectivo, y N = Depreciación o cargos que no son en efectivo.

$$PEE = \frac{CF - N}{P - CV}$$

Ejemplo. Supóngase que la empresa M, hubiera incluido en sus costos fijos de operación valores de US2.500.00, US1.500.00 de depreciación. Sustituyendo estos datos junto con el precio de venta por unidad de US10.00 y el costo de operación por unidades de US5.00, se obtiene lo siguiente:

$$PEE = \frac{US\ 2.500.00 - US\ 1.500.00}{US\ 10.00 - US\ 5.00} = \frac{US\ 1.000.00}{US\ 5.00} = 200\ Unidades$$

Por tanto, el punto de equilibrio de operación en efectivo sería de 200 unidades, lo cual considerablemente está por debajo de las 500 calculadas al emplear los datos contables. Aunque el análisis del equilibrio en efectivo proporciona un método apropiado para determinar el nivel de ventas necesarias y solventar así los costos de operación en efectivo, no es en sí un sustituto para planes en efectivo más detallados.

DEFICIENCIAS EN EL ANÁLISIS DE EQUILIBRIO

Aun cuando el análisis de equilibrio es de uso muy generalizado entre las empresas, presenta cierta deficiencia. Las críticas principales a este tipo de análisis surgen del supuesto de linealidad, de sus clasificaciones del costo, de la dificultad de aplicaciones de multiproductos y de su naturaleza de corto plazo.

Supuesto de linealidad: Generalmente, ni el precio de venta por unidad ni su costo variable por unidad son independientes del volumen de las ventas. En la mayoría de los casos, los aumentos en las ventas más allá de cierto punto solo se logran al reducir el precio por unidad. Esto propicia una función de ingresos total de forma curva, más que recta. El costo de operación variable por unidad aumenta normalmente a medida que la empresa se acerca a su máxima capacidad de producción. Esto puede deberse a ciertas deficiencias en la mano de obra o a un incremento en el pago de horas extras de trabajo. Cuando una empresa presenta funciones no lineales de ingresos de ventas y de costos de operación variable, las utilidades máximas antes de intereses e impuestos pueden ocurrir a un nivel de ventas por debajo del máximo obtenible. Un examen del análisis del equilibrio de operación con funciones lineales de ingresos de ventas y de costos de operación variable, indica que cuando aumentan las ventas, aumentan también las UAII; esto significa que, a fin de maximizarse las UAII, deben maximizarse las ventas. Esta relación no se mantiene cuando se evalúa la situación empleando funciones no lineales de ingresos y de costos.

Clasificaciones de costos: Una segunda deficiencia del análisis del equilibrio consiste en la dificultad de clasificar los costos semivariables que se fijan en ciertos volúmenes, pero que varían entre ellos. En algunos casos puede resultar posible descomponer los costos en elementos fijos y variables para su análisis.

Aplicaciones de multiproductos: Una tercera deficiencia del análisis del equilibrio es su dificultad de aplicación a las operaciones de productos múltiples. Si se analiza separadamente cada producto, se verá que es difícil dividir los costos entre productos. Aun cuando el empleo de pesos en lugar de unidades resuelve parcialmente una situación así, no permite que la empresa disponga de ciertos productos para determinar el nivel de ventas requerido por cada uno a fin de cubrir los costos de operación relacionados. Existen modelos de equilibrio de multiproductos más complicados, pero no se estudiarán aquí.

Naturaleza a corto plazo: Una última deficiencia del análisis de equilibrio es su naturaleza a corto plazo. Normalmente se aplica a operaciones proyectadas para un año. Si una empresa realiza un gasto cuantioso en publicidad o incurre en otros desembolsos importantes, cuyos beneficios no se espera observar en el período actual,

estos gastos se agregarán a los costos de operación total correspondientes a este período y elevarán el volumen de equilibrio. Dado que no se obtendrán beneficios en esta etapa, puede resultar innecesaria su inclusión.

5.2. Apalancamiento financiero

El apalancamiento financiero es resultado de la presencia de cargos financieros fijos, en el flujo de ingresos de una empresa. Estos cargos fijos por su parte, no se ven afectados por las utilidades antes de intereses e impuestos de la empresa; deben ser pagados independientemente de la cantidad de UAII disponible para pagarlos. Los dos gastos financieros fijos que normalmente se encuentran en el estado de resultados de una empresa y/o proyecto son: 1) El interés sobre la deuda, y 2) Los dividendos sobre acciones preferentes. El apalancamiento financiero trata acerca de los efectos que ejercen los cambios en las utilidades antes de intereses e impuestos sobre las utilidades disponibles para los tenedores de acciones comunes. En el siguiente análisis, se supone que se pagan todos los dividendos de acciones preferentes. Se requiere de este supuesto a fin de medir la cantidad de dinero de que se dispone realmente para distribuir entre los tenedores de acciones comunes. Los términos intercambio (o sustitución) entre pasivo y capital y "apalancamiento financiero" suelen emplearse indistintamente. Los dividendos de acciones preferentes pueden ser propuestos (no pagados) durante un período a condición de que no se paguen dividendos a los tenedores comunes. Generalmente las acciones preferentes son tales, que los dividendos no pagados se acumulan, y deben ser satisfechos antes de hacer cualquier distribución de utilidades a los accionistas comunes.

Apalancamiento financiero ilustrado

La empresa Gidme S.A. espera obtener utilidades antes de intereses e impuestos por US 10.000 en este año. Tiene un bono de US20.000, con un cupón de 10% y una emisión de 600 acciones de tipo preferente de US4 cada una; asimismo, tiene 1.000 acciones de tipo común. El interés anual de la emisión del bono es de US2.000 (0,10 x US 20.000). Los dividendos anuales sobre las acciones preferentes son de US2.400 (US4,00 acción x 600 acciones). La tabla ilustra los niveles de utilidades antes de intereses o impuestos de US6.000, US10.000 y US14.000, para una empresa en el grupo de impuestos de 40%. Se presentan en dicha tabla dos situaciones:

Determinación del apalancamiento financiero de la empresa Gidme S.A.

RUBROS O ÍTEMS	**Caso 2**	**Base**	**Caso 1**
Variaciones	**- 40%**		**+ 40%**
Utilidades antes de intereses e impuestos UAII	U$ 6.000.00	U$ 10.000.00	U$ 14.000.00
Intereses	2.000.00	2.000.00	2.000.00
Utilidades netas antes de impuestos UAI	4.000.00	8.000.00	12.000.00
Menos Impuestos (40%)	1.600.00	3.200.00	4.800.00
Utilidades netas después de impuestos UDI	2.400.00	4.800.00	7.200.00
Dividendos de acciones preferentes	2.400.00	2.400.00	2.400.00
Utilidades netas a disposición de los accionistas UDAO	0	2.400.00	4.800.00
Número de acciones comunes	1.000	1.000	1.000
Ganancias o Utilidad por acción UPA	0	2,4	4,8
	- 100%		+ 100 %

Caso 1: Un aumento de 40% en las UAII (de $10.000 a $14.000) da lugar a un incremento de 100% en las utilidades por acción (de $2,40 a $4,80).

Caso 2: Una merma de 40% en las UAII (de U$10.000 a U$6.000) resulta en una disminución de 100% en las utilidades por acción (de U$2,40 a U$0). El apalancamiento financiero funciona en ambas direcciones, y se presenta cuando una empresa tiene gastos financieros fijos. El efecto del apalancamiento financiero es tal que un aumento en las UAII resulta en un aumento mayor que el proporcional en las utilidades por acción de una empresa, en tanto que una disminución da lugar a una reducción mayor que la proporcional en las utilidades por acción.

Medición del Grado de Apalancamiento Financiero (GAF)

El Grado de Apalancamiento Financiero (GAF) puede medirse de manera semejante a la empleada para medir el GAO. La siguiente ecuación presenta un enfoque para medir el grado de apalancamiento financiero.

$$\textbf{GAF} = \frac{\textbf{Cambio porcentual en UPA}}{\textbf{Cambio porcentual en UAII}}$$

Siempre que el cambio en porcentaje de las utilidades por acción, resultante de un cambio dado en porcentaje en las utilidades antes de intereses e impuestos, sea mayor que el cambio porcentual de las UAII, existe el apalancamiento financiero. Esto significa que siempre que el GAF sea mayor que 1, se presenta dicho apalancamiento.

$$\text{Caso 1. Empresa Gidme S.A.} = \frac{+\ 100\%}{+\ \ 40\%} = 2{,}5$$

$$\text{Caso 2. Empresa Gidme S.A.} = \frac{100\%}{-\ \ 40\%} = 2{,}5$$

En ambos casos, el cociente es mayor que 1 y existe apalancamiento financiero. Cuanto mayor sea este cociente, tanto mayor será el GAF.

En la ecuación se indica una fórmula más directa para calcular el grado de apalancamiento financiero a un nivel base de UAII.

$$\textbf{GAF al nivel base de UAII} = \frac{\textbf{UAII}}{\textbf{UAII - 1 - PD x (1/ (1 - t))}}$$

Resulta evidente así que la fórmula de la ecuación proporciona un método más directo para calcular el grado de apalancamiento financiero, que el enfoque ilustrado. Dado que el apalancamiento financiero, al igual que el operativo, funciona en ambas direcciones, al maximizar los efectos de los aumentos y reducciones en las UAII de una empresa se tienen mayores niveles de riesgo unidos nuevamente a niveles más

altos de apalancamiento. Por tanto, los costos financieros fijos altos aumentan el apalancamiento financiero de una empresa, al igual que su riesgo financiero.

Riesgo financiero

El riesgo financiero consiste en una eventual incapacidad para absorber los costos financieros. En lo dicho acerca del apalancamiento financiero, se destacó el hecho de que, a medida que aumentan los gastos financieros, se eleva el nivel de UAII necesario para cubrir tales gastos. El incrementar el apalancamiento financiero trae consigo un riesgo mayor, ya que los pagos financieros aumentados requieren que la empresa mantenga un nivel mayor de utilidades antes de impuestos e intereses a fin de permanecer en el negocio. Si la empresa no puede cubrir estos pagos financieros, los acreedores pueden obligarla a abandonar los negocios. Los tenedores de acciones preferentes no tienen el poder suficiente para obligar a la liquidación si no les es pagado lo que se les debe. El problema con no pagar los dividendos de las acciones preferentes es que los tenedores de acciones comunes pueden no recibir ningún dividendo.

El apalancamiento financiero suele medirse usando diversas razones de deuda. Estas razones indican la relación entre los fondos, sobre los cuales deben pagarse cargos financieros fijos, y los fondos totales invertidos en la empresa. Como en el caso del riesgo empresarial, los rendimientos que los propietarios normalmente esperan, aumentan con los incrementos en el grado de apalancamiento financiero.

Al mismo tiempo, el riesgo asociado a rendimientos crece debido a los más altos niveles de UAII, necesarios para que la empresa sobreviva. Una vez que se alcanzan las UAII mayores de las mínimas necesarias para la supervivencia de la empresa, empiezan los beneficios del apalancamiento financiero; cuando la empresa satisface sus gastos financieros fijos, la retribución de los propietarios será mayor de lo que hubiera sido de haber ocurrido otra cosa. Es responsabilidad del administrador financiero la toma de decisiones congruentes con el mantenimiento del grado de apalancamiento financiero deseado.

5.3. Apalancamiento total

Efecto Combinado

El efecto combinado de los apalancamientos operativo y financiero sobre el riesgo de

la empresa puede determinarse usando un marco de referencia semejante al empleado para desarrollar cada uno de los conceptos de apalancamiento. Tal efecto combinado, o apalancamiento total, puede definirse como la capacidad de la empresa para utilizar costos fijos, tanto operativos como financieros, maximizando así el efecto de los cambios en las ventas sobre las utilidades por acción. Por tanto, el apalancamiento total, puede definirse como el efecto total de los costos fijos sobre la estructura financiera y operativa de la empresa.

Determinación del apalancamiento total de Gidme S.A.

RUBROS O ÍTEMS	**Situación 1**	**Situación 2**	
Unidades	20.000	30.000	
Precios de ventas unitarias	U$ 5.00	U$45.00	
Ingresos por ventas	U$100.000.00	U$4.150.000.00	+ 50 %
Costos de operación fijos	10.000.00	10.000.00	
Costos de operación variables	40.000.00	60.000.00	
Total costos operacionales	50.000.00	70.000.00	
Utilidades netas antes de intereses e impuestos UAII	50.000.00	80.000.00	+ 60 %
Intereses	20.000.00	20.000.00	
Utilidades netas antes de impuestos UAI	30.000.00	60.000.00	
Impuestos (40%)	12.000.00	24.000.00	
Utilidades netas después de impuestos UDI	18.000.00	36.000.00	
Dividendos preferentes	12.000.00	12.000.00	
Utilidades disponibles a los accionistas ordinarios UDAO	6.000.00	24.000.00	
Número de acciones comunes	5.000	5.000	
Ganancia o utilidad por acción UPA	1,20	4,8	+ 300 %
Variación		+ 300 %	
Apalancamiento Operativo		60 % / 50 %	1,2
Apalancamiento Financiero		300 % / 60%	5,0
Apalancamiento Total		300 % / 50 %	6,0

Ilustración sobre apalancamiento total

La empresa Gidme S.A. espera vender el próximo año 20.000 unidades a U$5.00 cada una, y para conseguirlo debe cumplir con lo siguiente: costos de operación fijos de U$10.000.00, intereses de U$20.000. La empresa se encuentra en la categoría impositiva del 40% y tiene 5.000 acciones comunes. El cuadro presenta los niveles de utilidades por acción relacionados con las ventas esperadas de 20.000 unidades y con ventas de 30.000 unidades.

Ingreso por ventas =U$5.00 (dólares/unidad x ventas en unidades, Costos de operación variables = $2/unidades x ventas en unidades).

El cuadro indica que, como resultado de un aumento de 50% en las ventas (de 20.000 a 30.000 unidades), la empresa experimentaría un aumento de 300% en las utilidades por acción (U$1,20 a U$4,80). Aunque no se muestra en la tabla, una reducción de 50% en las ventas resultaría, por el contrario, una disminución de 300% en las utilidades por acción. La naturaleza lineal de la relación de apalancamiento explica el hecho de que cambios en las ventas de igual magnitud en sentidos opuestos produzcan cambios en las utilidades por acción de igual magnitud en el sentido correspondiente. En este punto deberá observarse que siempre que una empresa tenga costos fijos –operativos o financieros–, existirá un apalancamiento total en su estructura.

Medición del Grado de Apalancamiento Total (GAT)

El Grado de Apalancamiento Total (GAT) puede medirse de modo semejante al empleado para medir los apalancamientos operativo y financiero. La siguiente ecuación presenta un procedimiento para determinar el GAT.

$$GAT = \frac{\text{Cambio porcentual en UPA}}{\text{Cambio porcentual en ventas}}$$

Existirá apalancamiento siempre que el cambio porcentual en las utilidades por acción que resulte de un cambio específico en el porcentaje de ventas sea mayor que este último. Esto significa que, en tanto que el GAT sea mayor que 1, habrá apalancamiento total. Si se aplica la ecuación.

Esta aplicación solo es verdadera cuando el nivel base de ventas utilizado para calcular y comparar tales cocientes es el mismo. Dicho de otro modo, el nivel base de ventas debe mantenerse constante a fin de comparar el apalancamiento total relacionado con diferentes niveles de costos fijos; de los datos de la tabla se obtiene:

$$GAT = \frac{+\ 300\%}{+\ 50\%} = 6.0$$

Como este cociente es mayor que 1, existe apalancamiento total. Cuanto mayor sea este cociente, tanto mayor será el grado de apalancamiento total. Se da en la ecuación una fórmula más directa para calcular el grado de apalancamiento total a un nivel de ventas base, x, en la cual se emplea la misma anotación presentada anteriormente. GAT al nivel de ventas base.

$$X = \frac{X\ (P - CV)}{X\ (P - CV) - CF - I - PD\ x\ (1/\ (1 - t))}$$

$$X = \frac{20.000\ (5.00 - 2.00)}{20.000\ (5.00 - 2.00) - 10.000 - 20.000 - 12.000\ x\ (1/\ (1 - 0{,}40))} = 6{,}0$$

Si se sustituye X = 20.000, P = U$5.00, CV = $2, CF = $10.000, I = U$20.000, DP = U$12.000 y la tasa impositiva (1 - 0,40) en la ecuación obtendremos el siguiente resultado:

La fórmula dada en la ecuación proporciona, sin duda, un método más directo para calcular el grado de apalancamiento total. En virtud de que el apalancamiento total, al igual que los apalancamientos operativo y financiero funciona en ambas direcciones, ampliando los efectos tanto de incrementos como de disminuciones en las ventas de una empresa; se darán mayores niveles de riesgo en tanto sean mayores los grados de apalancamiento total. Por tanto los altos costos fijos aumentan el apalancamiento total y el riesgo total.

Relaciones entre los apalancamientos operativo, financiero y total

El apalancamiento total refleja el efecto combinado del apalancamiento operativo y financiero sobre la empresa. Una mayor magnitud de los apalancamientos operativo y financiero harán que el apalancamiento total también sea alto. También puede suceder lo contrario. Las relaciones entre apalancamiento operativo y financiero son de tipo multiplicativo más que aditivo. La relación que existe entre el grado de apalancamiento total (GAT) y el grado del apalancamiento operativo (GAO) y financiero (GAF) está dada:

$$\mathbf{GAT = GAO \times GAF}$$

Al sustituir los valores calculados para GAO y GAF situados a la derecha en el cuadro en la ecuación, se obtiene:

$$\mathbf{GAT = 1.2 \times 5{,}0 = 6{,}0}$$

El grado que resulta del apalancamiento total de 6,0 es el mismo valor que se calculó directamente en la sección anterior. El hecho de que el efecto combinado de los apalancamientos operativo y financiero sobre el apalancamiento total sea multiplicativo más que aditivo debe pues, resultar evidente.

Riesgo total

En una relación semejante a la que se manifiesta entre el apalancamiento operativo y el riesgo empresarial, así como entre el apalancamiento y el riesgo financiero, el apalancamiento total refleja el riesgo total de la empresa. Así, el riesgo total de una empresa se define como la capacidad de cubrir los costos operativos y financieros. Junto con los costos crecientes –especialmente costos de operación fijos y de tipo financiero– se tiene un riesgo creciente, ya que la empresa tendrá que alcanzar un mayor nivel de ventas para lograr justamente el equilibrio. Si esta no puede solventar los costos, sus acreedores pueden obligarla a abandonar el negocio. Aunque los niveles más altos de costo fijo vienen generalmente acompañados de un riesgo total mayor, el efecto amplificador de los costos fijos puede proporcionar niveles mayores de rendimiento de los que se podría disponer si no se hubiesen incrementado. Por consiguiente, el riesgo total de la empresa es el reflejo de sus riesgos empresarial y financiero.

LABORATORIO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS No. 1

La compañía RST, está considerando dos tipos de proyectos mutuamente excluyentes de manillas de oro para relojes; uno, es exclusivo para los relojes W de la compañía W, pero no pueden usarse con otras marcas de relojes. El otro tipo de manilla 1.000.000.00. Las entradas netas de efectivo para las manillas W (proyecto A) serán de $200.000.00 al año, durante 8 años y las entradas para el otro tipo de manillas, serán de $230.000.00 anuales por 8 años (proyecto B). Sin embargo a causa del "mercado cautivo" de las manillas W, la desviación estándar de los flujos de caja es solo de $300.000.00, mientras que la del proyecto B, es de $50.000.00, por esta razón la gerencia de la empresa decide que el proyecto A se evalúe con una tasa exigida del 10% y el proyecto B sea castigado en una prima de riesgo del 4%. ¿Qué proyecto debe elegirse?

Solución

Se halla el VAN ajustado al riesgo:

$$VAN\ (A) = 200.000 \left[\frac{(1.10)8 - 1}{0.10\ (1.10)^8}\right] - 1.000.000 \qquad \textbf{VAN (A) = \$67.000}$$

$$VAN\ (B) = 230.000 \left[\frac{(1.14)8 - 1}{0.10\ (1.14)^8}\right] - 1.000.000 \qquad \textbf{VAN (B) = \$66.947}$$

Se escoge el proyecto A.

Método de ajuste por equivalente de certeza

Con este método se supone que el tomador de decisiones debe especificar cuánto dinero exige con certeza para mostrarse indiferente entre esta suma cierta y el Valor esperado, de una suma sujeta a riesgo.

Ejemplo:

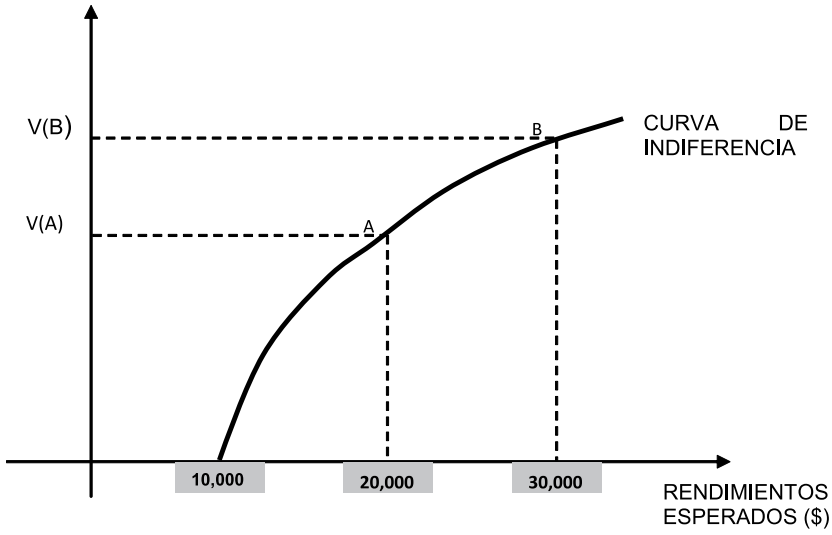
a) Usted lanzará una moneda, si cae cara ganará $1.000.000.00, pero si cae sello no ganará un peso.
b) No lanzará la moneda y recibirá $300.000.00.

Si usted queda satisfecho con estos $300.000.00, entonces esta cifra es su equivalen-

te de certeza con respecto al valor esperado de $500.000.00 corriendo el riesgo de lanzar la moneda.

Este concepto se puede representar gráficamente así:

Figura 21



Para hallar el VAN bajo el enfoque del EQUIVALENTE DE CERTEZA, se deben hacer estos ajustes a la fórmula:

$$VAN = \sum_{F=1}^{n} \frac{Fn\alpha n}{(1+k)^n} - Io$$

En donde K = Es la tasa de descuento aplicable para inversiones sin riesgo.

αn **= Es un factor de ajuste equivalente de certeza para cada fin, que resulta de dividir el rendimiento cierto entre el rendimiento esperado (bajo condiciones de riesgo).**

$$\alpha = \frac{RendimientoCierto}{Rendimientoconriesgo}$$

Usted dispone de $300.000.00 para invertir a 3 años. Depositarlos en una cuenta de ahorros, libre de riesgo, le producirán $150.000.00 en el primer año, $160.000.00 en el segundo y $180.000.00 en el tercero; la tasa de descuento libre de riesgo es del 15% en el mercado.

Existe la alternativa de invertirlos en una cosecha de algodón que producirá un flujo neto de caja para el primer año de 300.000.00, con una probabilidad del 10% $200.000.00, con probabilidad del 30% y $150.000.00 con probabilidad del 60%. Para el segundo año se pueden presentar los flujos de caja de $280.000.00 en probabilidades del 10% $180.000.00 con probabilidad del 40% y $150.000.00 con el 50%. Para el tercer año $320.000.00 con el 10% de probabilidad, $220.000.00 con probabilidad del 40% y $180.000.00 con probabilidad del 50%.

Otro proyecto puede producir $280.000.00 en cada uno de los 3 años con una probabilidad de acierto del 70%.

¿Cuál proyecto debe acogerse?

SOLUCIÓN

1. Hallar los ingresos esperados de cada año para cada proyecto:

Proyecto A:

FLUJO DE CAJA ESPERADO (primer año) = 300.000 (0,10) + 200.000 (0,30) + 150.000 (0,60) = $180.000

FLUJO DE CAJA ESPERADO (segundo año) = 280.000 (0,10) + 180.000 (0,40) +150.000 (0,50) = $175.000

FLUJO DE CAJA ESPERADO (tercer año) = 320.000 (0,10) + 220.000 (0,40) + 180.000 (0,50) = $210.000.

Proyecto B:

FLUJO DE CAJA ESPERADO (primer año) = 280.000 (0,70) = 196.000

FLUJO DE CAJA ESPERADO (segundo año) = 280.000 (0,70) = 196.000

FLUJO DE CAJA ESPERADO (tercer año) = 280.000 (0,70) = 196.000

2. Hallamos el factor de ajuste por equivalencia de certeza:

Proyecto A:

$$\alpha(Año1)= \frac{RendimientoCierto}{Rendim.Riesgoso}= \frac{150.000}{180.000} = 0,83$$

$$\alpha(Año2)= \frac{RendimientoCierto}{Rendim.Riesgoso}= \frac{160.000}{175.000} = 0,91$$

$$\alpha(Año3)= \frac{RendimientoCierto}{Rendim.Riesgoso}= \frac{180.000}{210.000} = 0,85$$

Proyecto B:

$$\alpha(Año1)= \frac{RendimientoCierto}{Rendim.Riesgoso}= \frac{150.000}{196.000} = 0,76$$

$$\alpha(Año2)= \frac{RendimientoCierto}{Rendim.Riesgoso}= \frac{160.000}{196.000} = 0,81$$

$$\alpha(Año3)= \frac{RendimientoCierto}{Rendim.Riesgoso}= \frac{180.000}{196.000} = 0,91$$

Hallemos el VAN de los proyectos:

$$VAN\ (\text{Pr}oy.A) = \frac{180.000(0,83)}{1.15} + \frac{175.000(0,91)}{1.15^2} + \frac{210.000(0,85)}{1.15^3} - 300.000 = \mathbf{\$\ 39.077}$$

$$VAN\ (\text{Pr}oy.B) = \frac{196.000(0,76)}{1.15} + \frac{196.000(0,81)}{1.15^2} + \frac{196.000(0,91)}{1.15^3} - 300.000 = \mathbf{\$\ 38.255}$$

3. Se elige el proyecto A por tener VPN mayor

Actividades a desarrollar para evaluar

1. Una empresa INDUSTRIAL, tiene dos proyectos: M y N; cada uno con una inversión neta de U$12.000.00, con entradas anuales de efectivo que se presentan en el cuadro siguiente durante 12 años y un costo de capital promedio en el mercado del 16%.

PROYECTO X		**PROYECTO Y**	
Inversión Neta U$ 12.000.000		**Inversión Neta U$ 12.000.000**	
Entradas de efectivos anuales			
Resultados			
Pesimista	**U$ 2.000.00**	**Pesimista**	**U$ 1.000.00**
Muy probable	**U$ 2.200.00**	**Muy probable**	**U$ 2.200,00**
Optimista	**U$ 2.600.00**	**Optimista**	**U$ 3.500.00**

Se pide: Determinar el riesgo en cada proyecto y cuál proyecto es más riesgoso. ¿Por qué?

2. Usted dispone de $400.000.00 para invertir a 3 años, depositarlos en una cuenta de ahorros, libres de riesgo, le producirán $180.000.00 en el primer año, $ 200.000.00 en el segundo y $240.000.00 en el tercero, la tasa de descuento libre de riesgo es del 20% en el mercado.

Existe la alternativa de invertirlos en una cosecha de arroz que producirá un flujo neto de caja para el primer año de 320.000.00 con una probabilidad del 25%, $200.000.00 con probabilidad del 25% y $150.000.00 con probabilidad del 50%. Para el segundo año se pueden presentar los flujos de caja de $300.000.00 con probabilidades del 20%, $180.000.00 con probabilidad del 30% y $150.000.00 con el 50%. Para el tercer año $340.000.00 con el 20% de probabilidad, $220.000.00 con probabilidad del 30% y $180.000.00 con probabilidad del 50%.

Otro proyecto puede producir $300.000.00 en cada uno de los 3 años con una probabilidad de acierto del 75%. ¿Cuál proyecto debe acogerse?

3. Con el método equivalente de certeza con respecto al valor esperado determinar con certeza para mostrarse indiferente entre una suma cierta y el Valor esperado, de una suma sujeta a riesgo. Para lo cual usted lanzará una moneda, si cae cara ganará $1.000.000.00, pero si cae sello no ganará un peso o no lanzará la moneda y recibirá $300.000.00. ¿Con qué suma quedará usted satisfecho?

4. Establecer la diferencia entre evaluación económica y social de proyecto:

5. Diseñar un ejercicio donde se puedan apreciar las técnicas sofisticadas de presupuesto de capital (VPN, TIR, B/C)

LABORATORIO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS No. 2[21]

1. Una empresa tiene un proyecto que demanda una inversión neta de $60.000.00; una vida útil del proyecto de 6 años y un flujo de caja operacional uniforme de $20.000.00, costo de capital promedio 12%. Según esta información el valor presente neto de dicho proyecto es:

a) ____$24.140.00

b) ____$22.240.00

c) ____$80.150.00

d) ____$28.140.00

2. Una empresa tiene un proyecto independiente que demanda una inversión neta de $72.000.00; una vida útil del proyecto de 6 años y un flujo de caja operacional compuesto de $45.000.00; 22.000.00; 20.000.00; 13.000.00; 13.000.00 y 13.000.00 costo de capital promedio 12%. Según esta información el valor presente neto de dicho proyecto es:

a) ____$22.021.00

b) ____$22.240.00

c) ____$20.150.00

d) ____$21.140.00

3. Una unidad económica tiene un proyecto mutuamente excluyente que demanda una inversión neta de $60.000.00; con vida útil del proyecto de 6 años y un flujo de caja operacional uniforme de $20.000.00, costo de capital promedio 12%. Según esta información la razón beneficio-costo de dicho proyecto es:

a) ____1.300

b) ____1.400

c) ____1.369

d) ____1.454

21 Se pide que se justifiquen las respuestas haciendo las operaciones y presentarlas con la solución de los problemas respectivos.

4. Una empresa tiene un proyecto que demanda una inversión neta de $26.900.00; una vida útil del proyecto de 4 años y un flujo de caja operacional uniforme de $10.000.00, costo de capital promedio 12%. Según esta información la tasa interna de retorno de dicho proyecto es:

a) ___17,50%
b) ___17,40%
c) ___18,00%
d) ___18,70%

5. Una empresa tiene un proyecto que demanda una inversión neta de $35.000.00; una vida útil del proyecto de 4 años y un flujo de caja operacional compuesto de $15.000.00; 18.000.00; 21.000.00 y 15.000.00, costo de capital promedio 18%. Según esta información el valor presente neto del proyecto es:

a) ___11.183,60
b) ___46.183,60
c) ___12.156,35
d) ___11.975,60

6. El interés que produce una inversión de $35.000.000.00, durante 12 años al 18%, es de:

a) ___160.589.319,00
b) ___167.755.000,00
c) ___167.100.325,00
d) ___162.960.000,00

7. Una empresa tiene un proyecto que demanda una inversión neta de $35.000.00; una vida útil del proyecto de 6 años y un flujo de caja operacional compuesto de $45.000.00; 22.000.00; 20.000.00; 13.000.00; 13.000.00 y 13.000.00 costo de capital promedio 12%. Según esta información la razón beneficio-costo de dicho proyecto es:

a) ____1.305 veces
b) ____1.400 veces
c) ____1.369 veces
d) ____1.454 veces

8. El flujo de caja operacional de una empresa está determinado por:

a) ___Las utilidades antes de intereses e impuestos más la depreciación del período.

b) ___Las utilidades netas o después de impuestos menos la depreciación del período.

c) ___Las utilidades netas o después de impuestos más la depreciación del período.

d) ___Las utilidades antes de intereses e impuestos más los costos fijos financieros.

9. La liquidez de una empresa se define como:

a) ___Lo que vale en activo fijo en el momento de su liquidación.

b) ___El valor del capital contable de la empresa.

c) ___La capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones a corto plazo.

d) ___La capacidad que tiene una empresa para pagar sus intereses.

e) ___Lo que vale el capital social de la empresa.

10. La prospección y evaluación financiera de los planes, programas y proyectos corresponde a:

a) ____Diseño e implementación de los sistemas de información.

b) ____Errores y efectos de la gerencia financiera.

c) ____Etapas del modelo de planeación estratégica.

d) ____Ninguna de las anteriores.

11. Una empresa tiene dos proyectos, R y Z, cada uno con un flujo de caja compuesto, inversiones netas diferentes, pero con un costo de capital promedio del 17%, igual vida útil de 6 años; se pide determinar para ambos proyectos el valor presente neto, la razón beneficio-costo y la tasa interna de retorno, y luego, ¿cuál proyecto es más viable?

PROYECTO R			
Inversión neta 45.000.00			
Año	**Flujo de caja**	**Factor VP**	**Valor presente entrada**
1	15.300.00		
2	17.240.00		
3	18.820.00		
4	20.820.00		
5	11.820.00		
6	9.000.00		
Valor presente de las entradas de efectivo VPEE			
Inversión neta IN			
Valor presente neto VPN			

PROYECTO Z			
Inversión neta 40.000.00			
Año	**Flujo de caja**	**Factor de**	**Valor presente entrada**
1	12.000.00		
2	13.100.00		
3	14.300.00		
4	10.300.00		
5	8.800.00		
6	5.000.00		
Valor presente de las entradas de efectivo VPEE			
Inversión neta IN			
Valor presente neto VPN			

PRESUPUESTO DE CAPITAL BAJO RIESGOS

En todo presupuesto de capital la preocupación se concentra en analizar y evaluar el proyecto bajo ciertos riesgos. Cuando esto se presenta surgen varios resultados posibles; prácticamente el riesgo es el resultado de quien toma las decisiones cuando tiene la oportunidad de identificar y asignar las probabilidades a cada uno de los escenarios o ciclos económicos que se presentan. Cuando hablamos de ciclos econó-

micos nos referimos a los ciclos de prosperidad, de depresión, crisis y recuperación o bajo el criterio pesimista, muy probable y optimista. A cada una de estas situaciones se le asignan probabilidades y estas probabilidades son las que permiten encontrar los resultados posibles o lo que se conoce con el nombre de valor esperado, que no es otra cosa que el rendimiento ponderado, donde los ponderadores que se utilizarán son las probabilidades de los diferentes resultados.

Como se puede apreciar el análisis de sensibilidad de los proyectos no es más que un método de comportamiento que emplea diversos valores posibles para una variable específica, como las entradas de efectivo y de esta manera evaluar su impacto en el rendimiento de la empresa a través del valor presente neto.

Es importante la técnica porque permite conocer y tener una idea de la variabilidad de los rendimientos y las respuestas al cambio ocurrido hacia las variables. Incluso, hasta llegar a determinar el margen de dicho proyecto mediante la diferencia de resultado pesimista del valor presente neto y de resultado optimista del valor presente neto.

Margen del proyecto = resultado optimista-pesimista

DETERMINACIÓN DEL RIESGO DE UN PROYECTO

Para determinar el riesgo de un proyecto hay que tener en cuenta las desviaciones que se presentan entre el valor esperado del proyecto y los flujos de caja posibles que se derivan de ese proyecto durante su vida útil; esto implica relacionar el valor esperado, que en este caso es la media y la desviación estándar.

Ejemplo práctico para determinar riesgo en un proyecto

Una empresa W, tiene dos proyectos X y Y, cada uno con una inversión neta de U$10.000.00, con entradas anuales de efectivo que se presentan en el cuadro siguiente, durante 15 años y un costo de capital promedio en el mercado del 10%.

Se pide: Determinar el riesgo en cada proyecto y cuál proyecto es más riesgoso y ¿Por qué?

Para determinar el riesgo en un proyecto se procede de la siguiente manera: En primera instancia se determina el valor presente neto de cada proyecto, con fundamento

en los flujos de caja o entradas anuales de efectivo, utilizando la metodología de valor presente neto para una anualidad durante 15 años al 10%. Como se aprecia en el cuadro.

PROYECTO X		**PROYECTO Y**	
Inversión Neta U$ 10.000.000		**Inversión Neta U$ 10.000.000**	
Entradas de efectivos anuales			
Resultados			
Pesimista	U$1.500.00	Pesimista	U$0
Muy probable	U$2.000.00	Muy probable	U$2.000.00
Optimista	U$2.500.00	Optimista	U$4.000.00

Conociendo el valor presente neto de cada escenario en los dos proyectos X y Y, se procede a determinar el valor esperado en cada proyecto, o sea la media; en primer lugar lo hacemos con el proyecto X.

PROYECTO X			
Entradas de efectivos anuales		**Factor de valor presente al 10% durante 15 años**	**Valor presente de las entradas**
Pesimista	U$1.500.00	7.606	U$11.409.00
Inversión Neta			U$10.000.00
Valor presente neto pesimista			U$1.409.00

PROYECTO X			
Entradas de efectivos anuales		**Factor de valor presente al 10% durante 15 años**	**Valor presente de las entradas**
Muy probable	U$2.000.00	7.606	U$15.212.00
Inversión Neta			U$10.000.00
Valor presente neto muy probable			U$5.212.00

PROYECTO X			
Entradas de efectivos anuales		**Factor de valor presente al 10% durante 15 años**	**Valor presente de las entradas**
Optimista	U$2.500.00	7.606	U$19.015.00
Inversión Neta			U$10.000.00
Valor presente neto optimista			U$9.015.00

Ahora aplicamos la misma metodología para el proyecto Y.

PROYECTO Y			
Entradas de efectivos anuales		**Factor de valor presente al 10% durante 15 años**	**Valor presente de las entradas**
Pesimista	U$0.00	7.606	U$0.00
Inversión Neta			U$10.000.00
Valor presente neto pesimista			U$-10.000.00

PROYECTO Y			
Entradas de efectivos anuales		**Factor de valor presente al 10% durante 15 años**	**Valor presente de las entradas**
Muy probable	U$2.000.00	7.606	U$15.212.00
Inversión Neta			U$10.000.00
Valor presente neto muy probable			U$5.212.00

PROYECTO Y			
Entradas de efectivos anuales		**Factor de valor presente al 10% durante 15 años**	**Valor presente de las entradas**
Optimista	U$4.000.00	7.606	U$30.424.00
Inversión Neta			U$10.000.00
Valor presente neto optimista			U$20.424.00

PROYECTO X			
Escenarios	**Probabilidades Pi**	**Resultados finales**	**Valor ponderado**
Pesimista	0,25	U$1.409.00	U$352.25
Muy probable	0,50	U$5.212.00	U$2.606.00
Optimista	0,25	U$9.015.00	U$2.253.75
Valor esperado o media			**U$5.212.00**

Ahora se procede a determinar el valor esperado o la media para el proyecto Y.

PROYECTO Y			
Escenarios	**Probabilidades Pi**	**Resultados finales**	**Valor ponderado**
Pesimista	0,25	U$-10.000.00	-2.500.00
Muy probable	0,50	U$5.212.00	2.606.00
Optimista	0,25	U$20.424.00	5.106.00
Valor esperado o media			**U$5.212.00**

Después de conocer el valor esperado, se necesita conocer la desviación estándar[22] en cada proyecto con el fin de poder cuantificar el riesgo en los dos proyectos.

PROYECTO X						
Escenarios	EI	E	EI - E	(EI - E)²	PI	(EI - E)² PI
Pesimista	U$352.25	**U$5.212.00**	**U$**-3.803.00	14.462.809	0,25	3.615.702.3
Muy probable	U$2.606.00	**U$5.212.00**	**U$**0.00	0.00	0,50	0.00
Optimista	U$2.253.75	**U$5.212.00**	**U$**3.803.00	14.462.809	0,25	3.615.702.3
∑(EI - E)² PI						**7.231.404.5**
Desviación Estándar = ∑(EI - E)² PI						**2.689.12**
Coeficiente de variación X = Desviación estándar/ Valor esperado						**2.689.12/5212**
Coeficiente de variación X = Desviación estándar/ Valor esperado						**0,52**

22. La **desviación estándar** o **desviación típica** (σ) es una medida de centralización o dispersión para variables de razón y de intervalo, de gran utilidad en la estadística descriptiva. Se define como la raíz cuadrada de la varianza. Junto con este valor, la desviación típica es una medida (cuadrática) que informa de la media de distancias que tienen los datos respecto de su media aritmética; para conocer con detalle un conjunto de datos, no basta con conocer las medidas de tendencia central, sino que necesitamos conocer también la desviación, con objeto de tener una visión de los mismos acorde con la realidad a la hora de describirlos e interpretarlos para la toma de decisiones.

PROYECTO Y						
Escenarios	EI	E	EI - E	(EI - E)²	PI	(EI - E)² PI
Pesimista	U$-10.000.00	**U$5.212.00**	**U$**-15.212.00	231.404.944	0,25	57.851.236
Muy probable	U$5.212.00	**U$5.212.00**	**U$**0.00	0.00	0,50	0.00
Optimista	U$20.424.00	**U$5.212.00**	**U$**15.212.00	231.404.944	0,25	57.851.236
∑(EI - E)² PI						**115.702.472**
Desviación Estándar = ∑(EI - E)² PI						**10.756.50**
Coeficiente de variación X = Desviación estándar/ Valor esperado						**10.756.50/5.212**
Coeficiente de variación X = Desviación estándar/ Valor esperado						**2,06**

El proyecto más riesgoso es el proyecto Y, que tiene un coeficiente de variación de 2,06, mientras que el proyecto X, su coeficiente de variación es de 0,52 es decir, a mayor coeficiente de variación mayor riesgo.

Árbol de Decisiones

Los proyectos de inversión también pueden ser evaluados dentro del esquema de un diagrama de bloques que lleva al evaluador a tomar decisiones. Teniendo en cuenta el VPN, y el valor esperado de un proyecto con estos criterios podemos armar el llamado árbol de decisiones.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO

El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia del análisis de la factibilidad de un proyecto. Si no han existido contratiempos, se sabrá hasta qué punto existe un mercado potencial atractivo; se ha determinado un lugar óptimo para la localización del proyecto y el tamaño más adecuado para este último, de acuerdo con las restricciones del medio. Se conocerá y se denominará el proceso de producción, así como todos los costos en que se incurrirán en la etapa productiva; además, se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, a pesar de conocer incluso las utilidades probables del proyecto durante los primeros cinco años de operación, aún no se habrá demostrado que la inversión propuesta será económicamente rentable. En este momento surge el problema sobre el método de análisis que se empleará para comprobar la rentabilidad económica

del proyecto. Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente. Esto implica que el método de análisis empleado deberá tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo. En esta parte se analizarán las ventajas y desventajas de los métodos de análisis que no toman en cuenta este hecho.

Evaluación financiera

Métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. La evaluación de proyectos por medio de métodos matemático-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, solo 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 impuestos.

Valor presente neto (VPN):

Tasa interna de rendimiento (TIR):

Donde:

- p = Inversión inicial.
- FNE = Flujo neto de efectivo del período n, o beneficio neto después de impuesto más depreciación.
- VS = Valor de salvamento al final del período 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 segunda ecuación viene a ser la TIR.

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 solo 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.

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. Tie-

ne como ventaja frente a otras metodologías como la del Valor Presente Neto (VPN) o el Valor Presente Neto Incremental (VPNI) porque en este se elimina el cálculo de la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO), lo que le da una característica favorable en su utilización por parte de los administradores financieros.

La Tasa Interna de Retorno es aquella 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 financieras dentro de las organizaciones.

Ejemplo: Un terreno con una serie de recursos arbóreos produce por su explotación $100.000 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 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 a 12 3% + 800.000 (1 +0,03) - 1 = 56.504

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

-1.500.000 + 100.000 a 12 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:
3 - 4 = 56.504 - (-61.815)
3 - i 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:

¿Cuál de las dos alternativas es más viable?

	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

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 ¬ i S6 ¬ i a4 ¬ i S4 ¬ 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:
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. Estas resultan de establecer una relación numérica entre dos cantidades: las cantidades relacionadas corresponden a diferentes cuentas de los estados financieros de una empresa, es de-

cir se trata de relacionar dos valores absolutos que son interpretados por el analista financiero.

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.

Determinación de Indicadores Financieros de Rico Ltda.

Es fundamental dentro del Diagnóstico Financiero Empresarial para el proceso de evaluación de proyectos, conocer el comportamiento de algunos indicadores financieros y la situación económica de la compañía en cuanto a liquidez, solvencia, rentabilidad y eficiencia en su gestión operativa, teniendo en cuenta el entorno económico regional, nacional e internacional. Para proceder al análisis es preciso concentrar la atención en cuatro variables claves: capacidad de inversión, capacidad de producción de servicios, capacidad de compra y capacidad de comercialización de servicios.

Capacidad de Inversión

En esta variable Rico Ltda., se excedió; se descuidó un factor financiero importante para asegurar y garantizar las inversiones de acuerdo a un flujo de caja de alta certeza, sobre todo en nuestra economía de gran incertidumbre en la política económica y la concertación del proceso de privatización y afianzamiento de la estrategia aperturista del Gobierno. Es decir, una política de inversiones fundamentada en la obtención de recursos externos para aplicaciones externas donde la compañía afronta un alto costo financiero afectando su grado de operatividad y por consiguiente sus utilidades se disminuyen. Estas situaciones inciden directamente en la actividad

productiva de la empresa, hasta el punto que su administrador se ve abocado a la obtención de créditos extrabancarios con altos costos financieros en detrimento de la imagen crediticia. **La división financiera de la empresa no midió el impacto que ejerce un mal apalancamiento financiero y operativo en el futuro de un negocio de esta naturaleza.**

Se puede palpar una deficiente política de financiamiento por la falta de aplicación de varias claves como: grado de apalancamiento financiero y operativo, autonomía financiera, el riesgo en las inversiones, disponibilidad de fondos crediticios, potencial de crecimiento del negocio de la construcción, la competencia, la estabilidad, la consolidación en los márgenes de utilidad, las consideraciones tributarias, la naturaleza de los activos, las expectativas de devaluación, los pronósticos financieros y el comportamiento de las tasas de interés.

Quizás la falencia más peligrosa de Rico Ltda., radica en la debilidad del sistema contable, materia prima para la toma de decisiones financieras oportunas.

Capacidad de Compra

La empresa Rico Ltda., dentro de su proceso operativo no tuvo en cuenta a la hora de adquirir compromisos financieros y bancarios su capacidad de liquidez y solvencia, al igual que las garantías de sus obligaciones; esto llevó al negocio a una situación de alto endeudamiento y al incumplimiento de las obligaciones.

Capacidad de Servicios

Como consecuencia de las medidas económicas del orden nacional y el comportamiento de la actividad financiera Rico Ltda., sintió el gran impacto del mercado financiero y de las tasas de interés. Esta situación se traduce en la pérdida gradual de ingresos, detrimento de las utilidades, incremento de los gastos financieros como cargos fijos, hasta llegar al asfixiamiento financiero y operativo de la compañía Rico Ltda.

Capacidad de Comercialización

Rico Ltda., se ha visto afectada por las políticas económicas del actual gobierno y la dinámica de la economía, fruto del deterioro y la pérdida de imagen del actual

gobierno donde las inversiones se han frenado, donde el sector financiero estableció restricciones de crédito hasta el punto de colocar al sector en la calificación de **alto riesgo en materia financiera.** Sin embargo, en épocas anteriores el sistema financiero estaba incentivado por las altas tasas de interés y la política era de dar crédito con grandes facilidades sin tener en cuenta muchas veces los requisitos para conceder crédito a los clientes, tales como capacidad de pago, solvencia, garantías y los flujos de caja proyectados para tal fin. De igual manera situaciones ficticias de compra y venta por parte de las entidades financieras de otorgar créditos en complicidad con las firmas.

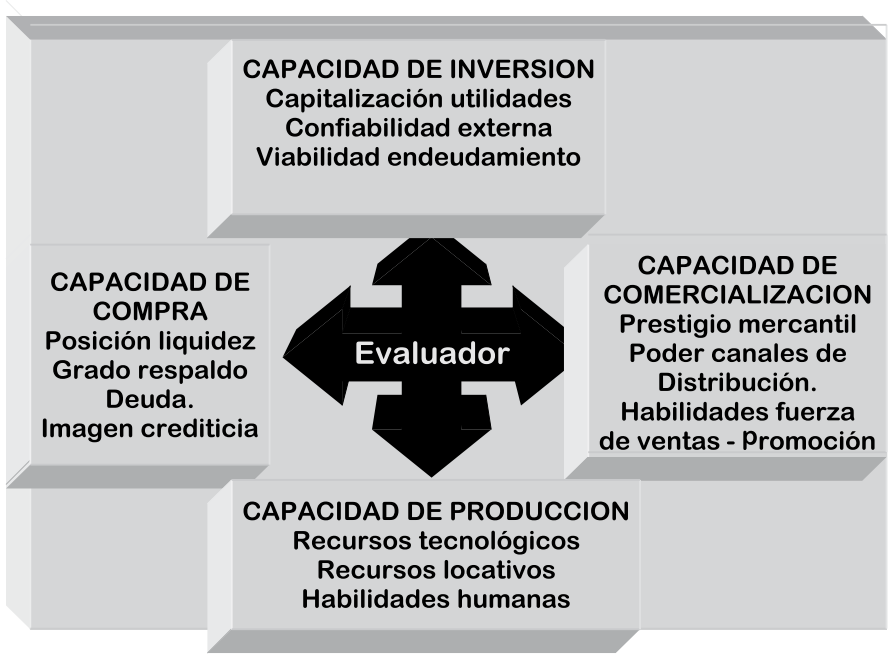
Los hechos que se han presentado en el acontecer diario de la actividad económica, muestran a un sector muy golpeado y difícil de recuperarse en el corto plazo a pesar de las acciones que emprenda el gobierno nacional; recuperar la imagen de un sector líder en la economía y motor del desarrollo económico de un país es complejo y demanda de una reactivación económica empresarial agresiva, con grandes incentivos tributarios. Prueba de esta situación es la que en este momento vive la compañía Rico Ltda., donde en corto tiempo se ha visto disminuida en todo su patrimonio; por los altos costos financieros existentes.

Estas variables consideradas, aunadas a situaciones de competencia dentro del sector; comportamiento de los indicadores económicos; inflación, devaluación, tasas de interés, encajes bancarios y las políticas fiscales y monetarias, nos permiten entrar a analizar diferentes situaciones de la empresa Rico Ltda.

A. Índices de Liquidez

Se caracterizan estos indicadores financieros por la facilidad de conocer la capacidad de pago de cualquier unidad económica, la forma de poder hacer los refinamientos de efectivos, lo que se denomina en el mundo de las finanzas como el manejo de la liquidez. Donde el efectivo, las cuentas por cobrar, los inventarios y las construcciones en curso, juegan un papel de primer orden. Los coeficientes más importantes de este grupo son:

Figura 22



Fórmula aplicada **Capital de Trabajo Neto = Activos Corrientes - Pasivos Corrientes**				
ÍTEMS	AÑOS	2008	2009	2010
Activos Corrientes		347.823,0	473.109,8	214.670,1
Pasivos Corrientes		306.914,9	702.980,5	282.519,2
Capital Trabajo Neto		40.908,0	-229.870,6	-67.849,0

Elaborado por el autor.

Esta empresa empieza su angustia financiera desde 2009, cuando su capital de trabajo básico para funcionar eficazmente desaparece por el incremento de los pasivos corrientes y el aumento menos que proporcional de los activos corrientes. *Negocio que no mantenga un capital de trabajo neto está abocado a crisis financiera y por lo tanto a la pérdida de su autonomía.* La situación se torna más difícil al iniciar el 2010, cuando el capital de trabajo neto es negativo en $**-67.849,0**, como aparece en el cuadro.

Fórmula aplicada Razón de Capital de Trabajo = Activos Corrientes / Pasivos Corrientes				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Activos Corrientes		347.823,0	473.109,8	214.670,1
Pasivos Corrientes		306.914,9	702,.980,5	282.519,2
Razón Capital de Trabajo		1,13	0,67	0,76

Elaborado por el autor.

En el cuadro se aprecia un deterioro en la razón circulante al pasar de 1,13 veces a 0,25 veces, es decir, que por cada peso que se tiene exigible a corto plazo solamente hay en activo corriente 0,25 centavos, situación de alto riesgo, pero que depende de las fuentes disponibles de crédito a que tenga acceso la empresa; el promedio en Colombia para este indicador está en 1,50 veces promedio normal en el país.

ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Activos Corrientes		347.823,0	473.109,8	214.670,1
Construcciones en Curso		0,00	115.402,9	50.028,0
Pasivos Corrientes		306.914,9	702.980,5	282.519,2
Coeficiente de Disponibilidad Inmediata		1,13	0,51	0,58

Elaborado por el autor.

Como puede apreciarse en el cuadro, el coeficiente de disponibilidad inmediata de Rico Ltda., es idéntico en el año 2010, al calculado en la razón corriente, debido a que la empresa al entrar en crisis no experimenta cambios en la composición de los activos corrientes.

La prueba instantánea de Rico Ltda., arroja en diciembre de 2010, un coeficiente de **0,52** veces, lo que significa que por cada peso que se debe se tiene disponible ya, **0,52** centavos. Ver cuadro:

Fórmula aplicada **Prueba Instantánea de Liquidez = (Activos Corrientes - Construcciones en Curso - 40% Cuentas por Cobrar) / Pasivos Corrientes**				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Activos Corrientes		347.823,0	473.109,8	214.670,1
Construcciones en Curso		0,00	115.402,9	50.028,0
40 % Cuentas por Cobrar		102.408,9	33.509.284.40	17.897,6
Pasivos Corrientes		306.914,9	702.980,5	282.519,2
Prueba Instantánea de Liquidez		0,80	0,46	0,52

Elaborado por el autor.

B. Índices de solvencia

Los índices de solvencia permiten al evaluador del proyecto de inversión conocer la capacidad de pago de la empresa y/o proyecto a corto y a largo plazo, entendiendo por el corto plazo aquellas exigibilidades que tiene una empresa y/o proyecto a un tiempo no mayor de un año.

Rico Ltda., a febrero de 2010, alcanza un endeudamiento a corto plazo del 35,78%, se observa una tendencia de disminución, ya que de un endeudamiento a corto plazo de 36,15% en 2008, se pasa a un 58,25% en 2009. Ver cuadro:

Fórmula aplicada **Endeudamiento a Corto Plazo= (Pasivos Corrientes / Total Activos) x100**				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Pasivos Corrientes		306.914,9	702.980,5	282.519,2
Total Activos		848.999,0	1.206.902,3	789.598,0
Endeudamiento a Corto Plazo		36,15%	58,25%	35,78%

Elaborado por el autor.

Este coeficiente es el parámetro que mide la magnitud de la situación de Rico Ltda., cuando su apalancamiento financiero a largo plazo alcanza el 37,63% a 2010, endeudamiento a largo plazo que en general es normal en el mundo de los negocios. Ver cuadro:

Fórmula aplicada **Endeudamiento a Largo Plazo = (Pasivos a Largo Plazo / Total Activos) x100**				
ÍTEMS	**AÑOS**	**1997**	**1998**	**1999**
Pasivos a Largo Plazo		421.967,3	320.890,2	297.136,5
Total Activos		848.999,0	1.206.902,3	789.598,0
Endeudamiento a Largo Plazo		49,70%	26,59%	37,63%

Elaborado por el autor.

Una empresa y/o proyecto con una deficiente asignación de recursos y una pobre estructura financiera, termina con un endeudamiento total demasiado alto como es el caso que nos ocupa, donde la empresa Rico Ltda., presenta al 2010, un endeudamiento total del 73,41%, por encima de los promedios normales de endeudamiento para este tipo de empresa y/o proyecto, lo cual ha comprometido la estabilidad económica y financiera del negocio, hasta el punto de perder autonomía e imagen en el mundo de los negocios financieros. Ver cuadro:

Fórmula aplicada **Endeudamiento Total = (Pasivo Total / Total Activos) x 100 %**				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Total Pasivo		728.882,2	1.023.870,7	579.655,7
Total Activos		848.999,0	1.206.902,3	789.598,0
Endeudamiento Total		85,85%	84,83%	73,41%

Elaborado por el autor.

Frente a un endeudamiento alto, disminuye automáticamente la autonomía o la independencia financiera; se aprecia en el cuadro que la empresa y/o proyecto en análisis muestra una independencia financiera a 2010, del **26,59%,** llegando de esta manera al punto más crítico, sin perder de vista que la independencia financiera y/o autonomía financiera depende en gran parte del comportamiento de las tasas de interés del mercado.

Fórmula aplicada **Autonomía Financiera = (Patrimonio / Total Activos) x 100 %**				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Total Patrimonio		120.116,8	183.031,6	209.942,3
Total Activos		848.999,0	1.206.902,3	789.598,0
Autonomía Financiera		14,15%	15,17%	26,59%

Elaborado por el autor.

Al mirar el equilibrio de la deuda de Rico Ltda., se concluyó que no se aplicó el principio de "Concebir la empresa y/o proyecto como la unión de sistemas interactuantes que podrían alcanzar altos índices de productividad y eficiencia, si cuentan con el concurso de una función financiera creada para apoyar y no para obstruir un proceso".

Es necesario en las empresas a nivel gerencial tener la habilidad analítica requerida para analizar, desde los puntos de vista conceptual y matemático, las ventajas y desventajas de cada fuente de financiamiento. En el cuadro se aprecia cómo el equilibrio de la deuda a 2010, se encuentra en una relación de **2,76** veces, es decir que por cada peso que aportan los dueños del proyecto y /o empresas, los particulares aportan 2,76 pesos.

Fórmula aplicada **Equilibrio de la Deuda Total = Total Pasivo / Total Patrimonio**				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Total Pasivos		728,882,2	1,023,870,7	579,655,7
Total Patrimonio		120,116,8	183,031,6	209,942,3
Equilibrio de la Deuda Total		6,07	5,59	2,76

Elaborado por el autor.

Se aprecia en el cuadro que esta unidad económica disminuyó durante el período 2008-2010, la concentración de pasivo a corto plazo dentro del total de pasivo pasando de un 68,66% a un 16,76%, y tal vez este cambio obedece al incremento del 96% de los activos corrientes en relación con los pasivos de la empresa.

Fórmula aplicada				
Concentración de Endeudamiento Corto Plazo = (Pasivos Corrientes / Total Pasivos)x 100				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Pasivos Corrientes		306.914,9	702.980,5	282.519,2
Total Pasivos		728.882,2	1.023.870,7	579.655,7
Concentración de Endeudamiento				
Corto Plazo		42,11%	68,66%	48,74%

Elaborado por el autor.

C. Indicadores de Actividad y Eficiencia

Los proyectos en proceso muestran una tendencia positiva, pasando de una rotación de 1,42 veces en 2009 a una rotación de 3,75 veces en el 2010. Para alcanzar una rotación en días de 253 días en 2008 y de 96 días en el 2010.

Fórmula aplicada				
Rotación Construcción en Curso= Costo Obras Civiles / Construcciones en Curso				
Rotación Construcción en Días = 360 / Rotación Construcción en curso				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Costo Obras Civiles		299.647,0	164.195,1	187.699,2
Construcciones en Curso		0,00	115.402,9	50.028,0
Rotación Construcción en Curso		0,00	1,42 Veces	3,75 Veces
Rotación Construcción en Días		0,00	253 Días	96 Días

Elaborado por el autor.

La rotación de los activos corrientes ha sido muy lenta en Rico Ltda.; en 2010 este coeficiente alcanza una rotación de 1,36 veces al año, es decir que cada 265 días los activos circulantes cumplen su misión de transformarse en elemento valioso operativo, **ver cuadro:**

Fórmula aplicada **Rotación de Activos Corrientes = Ingresos Netos / Activos Corrientes** **Rotación Activos Corrientes Días = 360 / Rotación Activos Corrientes**				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Ingresos Netos		398.695,9	209.821,0	291.988,1
Activos Corrientes		347.823,0	473.109,8	214.670,1
Rotación Activos Corrientes		1,15 veces	0,44 Veces	1,36 Veces
Rotación Activos Corrientes Días		313 días	818 Días	265 Días

Elaborado por el autor.

La rotación del activo total es normal para este tipo de negocio, generalmente este coeficiente se ubica entre 0,40-0,50 veces. Y es muy bajo en las empresas de servicios y alto en las empresas y/o proyectos comerciales.

Fórmula aplicada: **Rotación de Activo Total = Ingresos Netos / Activos Total** **Rotación de Activo Total = 360 / Rotación de Activo Total**				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Ingresos Netos		398.695,9	209,821,0	291.988,1
Activo Total		848.999,0	1.206.902,3	789.598,0
Rotación Activo Total		0,47 Veces	0,17 Veces	0,37 Veces
Rotación Activo T. Días		767 Días	2,071 Días	974 Días

Elaborado por el autor.

El capital de trabajo neto, conocido también con el nombre de capital de giro, circulante, presenta una rotación negativa, por la ausencia de capital de trabajo para operar en los próximos días la empresa y/o proyecto.

R. Capital de Trabajo Neto = Ingresos netos / Capital de trabajo neto **R. Capital de Trabajo Neto en días = 360/ R. Capital de Trabajo Neto**				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Ingresos Netos		398,695,9	209,821,0	291,988,1
Capital de Trabajo Neto		40,908,0	-229,870,6	-67,849,0
R. Capital de Trabajo Neto		9,75 Veces	- 0,91 Veces	- 4,3 Veces
R. Capital de Trabajo Neto Días		37 Días	2.071 Días	974 Días

Elaborado por el autor.

D. Indicadores de Rentabilidad

Todas las decisiones, políticas y estrategias de cualquier unidad económica y/o proyecto deben encaminarse a maximizar el rendimiento de la inversión por medio de las utilidades y del crecimiento sostenido del capital. Este objetivo fundamental no se ha dado en la compañía Rico Ltda., por la falta de planeamiento en los recursos para el funcionamiento normal del negocio, es decir, una errada asignación en los activos en cuanto a su composición. Teniendo en cuenta la naturaleza del negocio y/o proyecto, en los negocios industriales los activos fijos deben ser más rentables que los activos corrientes; frente a esta deficiencia administrativa se agrega la falta de una estrategia de financiamiento adecuada para garantizar el funcionamiento normal de la empresa, de acuerdo a las necesidades planteadas y la minimización de los costos atribuibles a cada una de las fuentes de financiación. Por otra parte se pueden apreciar deficiencias en la orientación de los recursos para atender a cada renglón específico.

Rico Ltda., muestra un margen neto positivo promedio del 4,5%, insuficiente para atender el flujo de egresos por gastos financieros y administrativos de una empresa y/o proyecto.

Margen Neto = (Utilidad Neta / Ingresos Netos) x 100%				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Utilidad Neta		16.619.780,99	10.548.699,44	12.347.820,00
Ingresos Netos		398.695.948,32	209.821.007,09	291.988.114,90
Margen Neto		4,17%	5,03%	4,23%

Elaborado por el autor.

El rendimiento sobre la inversión es variable, con una tendencia positiva, producto de las variaciones en la composición de los activos, ver cuadro.

Rendimiento Sobre la Inversión = (Utilidad Neta / Total Activos) x 100 %				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Utilidad Neta		16.619.780	10.548.699	12.347.820
Total de Activos		848.999.078	1.206.902.371	789.598.097
Rendimiento Sobre la Inversión		1,96%	0,87%	1,56%

Elaborado por el autor.

Poder de Generar Utilidades = Margen Neto x Rotación del Activo Total				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Margen Neto		4,17%	5,03%	4,23%
Rotación Activo Total		0,47%	0,17%	0,37%
Poder para Generar Utilidades		1,96%	0,85%	1,56%

Elaborado por el autor.

Rendimiento del Patrimonio = (Utilidad Neta / Patrimonio) x 100 %				
ÍTEMS	**AÑOS**	**1997**	**1998**	**1999**
Utilidad Neta		16,619,7	10,548,6	12,347,8
Patrimonio		120,116,8	183,031,6	209,942,3
Rendimiento del Patrimonio		13,84%	5,76%	5,88%

Elaborado por el autor.

INDICADORES DE CRISIS

Cuando una economía como la nuestra presenta síntomas de crisis, es evidente su impacto en las empresas. En este caso Rico Ltda., recibe el impacto, ya que sus ingresos se estancan o se reducen bruscamente, reflejándose en el endeudamiento a corto plazo y largo plazo, alcanzando niveles superiores al 98% en el endeudamiento total y con una alta concentración de pasivos corrientes; de ahí que cuando indicadores económicos sobrepasan ciertos límites es el momento para pensar en que las empresas están ***ad portas*** **de una reestructuración de pasivos, de un acuerdo de acreedores o tal vez, de la liquidación o capitalización.**

Para detectar una situación de crisis de esta naturaleza es preciso conocer los siguientes coeficientes:

Endeudamiento Financiero

Este indicador refleja de manera clara el porcentaje que representan las obligaciones financieras de corto plazo y largo plazo con respecto a las ventas del período. Cuando en empresas de la construcción este indicador está por encima del 30% de las ventas, generalmente los intereses no pueden ser cubiertos con el margen operacional.

Endeudamiento Financiero = Obligaciones financieras / Ingresos netos				
ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Obligaciones Financieras		517.531,7	699.447,8	556.828,9
Ingresos Netos		398.695,9	209.821,0	291.988,1
Endeudamiento Financiero		129,81%	333,35%	190,70%

Elaborado por el autor.

Impacto de la carga financiera: Gastos financieros / Ingresos netos

Este indicador significa que los gastos financieros, representan el 14,79% de las ventas en el año 2010. Entre más bajo sea este indicador es más interesante para la empresa y/o el proyecto, pero teniendo en cuenta que en el estado de resultado aparezca la totalidad de los gastos financieros, para empresas y/o proyecto este indicador no debe sobrepasar el 5% de las ventas y/o ingresos netos.

ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Gastos Financieros		54.930.706,04	35.024.950,93	43.195.164,00
Ingresos Netos		398.695.948,32	209.821.007,09	291.988.114,90
Impacto. Carga Financiera		13,78%	16,69%	14,79%

Elaborado por el autor.

Cobertura de intereses

Sirve este coeficiente para establecer las incidencias de los gastos financieros sobre las utilidades de la empresa; entre más elevado sea este indicador es más interesante para la unidad económica, ya que puede cubrir con sus utilidades varias veces sus cargos financieros fijos.

ÍTEMS	**AÑOS**	**2008**	**2009**	**2010**
Utilidad Operacional		71,550,487.03	42,755,550.37	55,542,984.00
Gastos Financieros		54,930,706.04	35,024,950.93	43,195,164.00
Cobertura de Intereses		1,30	1,22	1,29

Elaborado por el autor.

Resumen general de indicadores financieros de la empresa Rico Ltda. a diciembre de 2010.

RICO LTDA. CUADRO DE INDICADORES FINANCIEROS			
A. ÍNDICES DE LIQUIDEZ	**2008**	**2009**	**2010**
1. Capital de Trabajo Neto	40.908.084	-229.870.676	-67.849.043
2. Razón de Capital de Trabajo	1,13	0,67	0,76
3. Coeficiente de Disponibilidad Inmediata	1,13	0,51	0,58
4. Prueba Instantánea de Liquidez	0,80	0,46	0,52
B. ÍNDICE DE SOLVENCIA			
1. Endeudamiento a Corto Plazo	36,15%	58,25%	35,78%
2. Endeudamiento a Largo Plazo	49,70%	26,59%	37,63%
3. Endeudamiento Total	85,85%	84,83%	98,81%
4. Autonomía Financiera	14,15%	15,17%	1,19%
5. Equilibrio de la Deuda Total	6,07	5,59	2,76
6. Concentración del Endeudamiento a Corto Plazo	42,11%	68,66%	48,74%
7. Endeudamiento Financiero	129,81%	333,35%	190,70%
8. Impacto de la Carga Financiera	13,78%	16,69%	14,79%
9. Cobertura de Intereses	1,30	1,22	1,29
C. INDICADORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EFICIENCIA			
1. Rotación de Construcciones en Curso			
Rotación Const. En Curso	0,00	1,42 Veces	3,75 Veces
Rotación Const. En Días	0,00	253 Días	96 Días
2. Rotación de Activos Corrientes			
Rotación Activos Corrientes	0,00	0,44 Veces	1,36 Veces
Rotación Activos Corrientes Días	0,00	812 Días	265 Días
3. Rotación de Activo Total			
Rotación Activo Total	0,47 Veces	0,17 Veces	0,37 Veces
Rotación Activo Total Días	767 Días	2.071 Días	974 Días
4. Rotación de Capital de Trabajo Neto			
R. Capital de Trabajo Neto	9,75 Veces	- 0,91 Veces	- 4,3 Veces
R. Capital de Trabajo Neto Días	37 Días	2,071 Días	974 Días
D. ÍNDICES DE RENTABILIDAD			
1. Margen Neto	4,17%	5,03%	4,23%
2. Rendimiento Sobre la Inversión	1,96%	0,87%	1,56%
3. Poder de Generar Utilidades	1,96%	0,85%	1,56%
4. Rendimiento del Patrimonio	13,84%	5,76%	5,88%

Elaborado por el autor.

BIBLIOGRAFÍA

ARAMBURÚ, Carlos Eduardo (2001). «Diagnóstico, línea basal y población objetivo», en *Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales*. Lima-Perú: Universidad del Pacífico, 2001. ISBN 9972-603-32-6.

BACA, Gabriel (2001). *Evaluación de proyecto*. McGraw-Hill. 4 Edición. Parte 5.

Banco Interamericano de Desarrollo, 1997, pp. 6-7.

Banco Interamericano de Desarrollo, 1997, pp. 2-3.

BID. Banco Interamericano de Desarrollo, 1997, p. 4.

BOBADILLA DÍAZ, P.; DEL ÁGUILA RODRÍGUEZ, L. y MORGAN, M. de la L. (1998). *Diseño y evaluación de proyectos de desarrollo*. Lima-Perú: Pact-US-AID.

BRAND, Salvador (1998). *Diccionario de economía*. Bogotá: Editorial Plaza & Janés. Cuarta edición.

COHEN, Ernesto; FRANCO, Rolando (1984). *Evaluación de proyectos sociales*. Editorial Siglo XXI Editores.

ESCOBAR, Heriberto y CUARTA, Vicente (2006). *Diccionario económico financiero*. Medellín, Antioquia: Sello editorial Universidad de Medellín.

Folletos, Departamento Nacional de Planeación, julio 1993.

GARCÍA, Bianor (2000). *Análisis Financiero un nuevo enfoque*. Cartagena: Editorial Tecnigraf.

GITMAN, Lawrence (2004). *Fundamentos de administración financiera*. México: Editorial Harla.

GITMAN J., Lawrence (2002). *Fundamento de Administración Financiera*. Editorial Harla. Sexta Edición.

HARGADON, Bernard (2005). *Principios de Contabilidad*. Editorial Norma.

LEÓN, Alberto (2000). *Gerencia Financiera un enfoque estratégico*. Editorial McGraw-Hill. Segunda Edición.

LEÓN, Óscar (1995). *Administración Financiera*. Editorial Prensa Moderna Impresores S.A. Tercera Edición.

MEDIANERO BURGA, D. (1998). *Sistema de diseño de proyectos de cooperación técnica*. Lima, Perú: CEMPRO.

NASSIR, Sapag, Chaig (2000). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. McGraw-Hill. 4 Edición.

OROZCO, Alba Lucía y PARDO, Santiago (1998). *Ajustes por Inflación en la Tributación Colombiana*. Editorial Centro Latinoamericano Jurídico Financiero.

PÉREZ SERRANO, G. (1999). *Elaboración de proyectos sociales. Casos prácticos*. Madrid, España: Narcea. ISBN 84-277-1041-0.

PHILIPATTOS, George (1999). *Fundamento de Administración Financiera*. Editorial McGraw-Hill Latinoamericana.

RICO, Florentino (2004). Cátedra universitaria *Diseño de proyecto*. Facultad de Ciencias Económicas. Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo-Tecnar, Cartagena.

RICO, Florentino (2000). *Planeación, apertura y salto social*. Cartagena: Editorial Tecnigraf.

SAPAG, Chain, NASIR y Reinaldo (1997). *Preparación y evaluación de proyecto*. edición 3ª.

LOLI PINEDA, Alejandro y LÓPEZ VEGA, Ernestina (1999). *Participación comunal en la solución de problemas psicosociales*. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

RICO, Florentino (2000). *Capital de trabajo estratégico*. Cartagena: Editorial Tecnigraf. Primera Edición.

RICO, Florentino (1998). *Finanzas a corto plazo*. Cartagena: Editorial Tecnigraf.

SERRANO, Javier (2000). *Fundamentos de Finanzas*. Editorial McGraw-Hill.

VAN HORNE, James (2000). *Administración Financiera*. Editorial Prentice-Hill Internacional.

VÁSQUEZ, E.; ARAMBURÚ, C. E.; FIGUEROA, C. y PARODI, C. (2001). *Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales*. Lima-Perú: Universidad del Pacífico. ISBN 9972-603-32-6.

WESTON, Fred y BRIGHAM, Eugene (1998). *Administración Financiera de Empresas*. Tercera Edición. Editorial Interamericana.

ANEXOS

Figura 23

VEA • EVA como herramienta para hoy y mañana

Figura 24

Factores claves del éxito e inductores de la creación de valor de la empresa

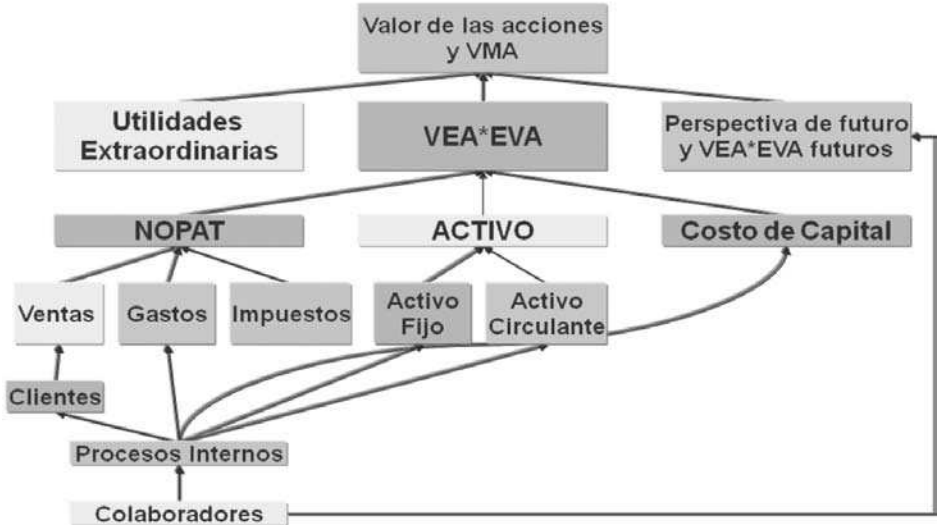


Figura 25

Árbol de la rentabilidad

Figura 26

¿Qué es VEA • EVA?
Un ejemplo sencillo

Ventas	$250.000
- Gastos Operativos	225.000
= Utilidad Operativos A.I.	25.000
- Impuestos al 40%	10.000
= Utilidad Operativa Neta D.I.	$15.000

Figura 27
VEA • EVA genera énfasis para la administración de negocios

Figura 28
Fortalezas del VEA • EVA
Alineación

Figura 29
Estado de situación –objetivos–
devaluación de proyectos

Figura 30
Estado de resultados –objetivos–
evaluación de proyectos

Figura 31

Estado de resultados –objetivos– evaluación de proyectos

Figura 32

Generación de utilidades y bajos costos de oportunidad

A

Capacidad instalada	CI	50.000
Capacidad utilizada	CU	45.000
Capacidad Subutilizada	CS	5.000
Ventas	V	675.000
Costos totales dados	CTD	506.250
Costos variables dados	CVD	405.000
Costos fijos dados	CFD	101.250
Costos variables unitarios	CVu	9.00
Precio de venta promedio	PV	15.00
Resultados dados	RD	168.750

VP = CI x PV = 750.000

Costos Potenciales = CTD + (CS x Cvu = 551.250

Resultados potenciales RP = VP – CTP = 198.750

PE = 16.875

Costo de oportunidad = 30.000
CO = 198.750 – 168.750

GAO = 0.177

GAO = 30.000/168750

Figura 33

Generación de utilidades y altos costos de oportunidad

B

Capacidad instalada	CI	50.000
Capacidad utilizada	CU	30.000
Capacidad Subutilizada	CS	20.000
Ventas	V	450.000
Costos totales dados	CTD	337.500
Costos variables dados	CVD	270.000
Costos fijos dados	CFD	67.500
Costos variables unitarios	CVu	9.00
Precio de venta promedio	PV	15.00
Resultados dados	RD	112.500

VP = CI x PV = 750.000

Costos Potenciales = CTD + (CS x Cvu = 517.500

Resultados potenciales
RP = VP – CTP = 232.500

PE = 11.250

GAO = 1,067

GAO =

Costo de oportunidad = 120.000
CO =

Figura 34

Generación de pérdidas y altos costos de oportunidad

C

Capacidad instalada	CI	50.000
Capacidad utilizada	CU	35.000
Capacidad Subutilizada	CS	15.000
Ventas	V	525.000
Costos totales dados	CTD	551.250
Costos variables dados	CVD	420.000
Costos fijos dados	CFD	131.250
Costos variables unitarios	CVu	12.00
Precio de venta promedio	PV	15.00
Resultados dados	RD	- 26.250

VP = CI x PV = 750.000

Costos Potenciales = CTD + (CS x Cvu) = 731.250

Resultados potenciales
RP = VP – CTP = 18.750

PE = 43.750

GAO = - 1,71

GAO =

Costo de oportunidad = 45.000
CO =

Figura 35

Generación de pérdidas e inexistencia de costos de oportunidad

D

Capacidad instalada	CI	50.000
Capacidad utilizada	CU	30.000
Capacidad Subutilizada	CS	20.000
Ventas	V	450.000
Costos totales dados	CTD	534.000
Costos variables dados	CVD	480.000
Costos fijos dados	CFD	54.000
Costos variables unitarios	CVu	16.00
Precio de venta promedio	PV	15.00
Resultados dados	RD	- 84.000

VP = CI x PV = 750.000

Costos Potenciales = CTD + (CS x Cvu) = 854.000

Resultados potenciales
RP = VP – CTP = -104.000

PE = NO

GAO = + 0,238

GAO =

Costo de oportunidad = NO
CO =

LABORATORIO TEÓRICO PRÁCTICO

Seleccionar con una X la respuesta que usted crea es la correcta. Solo hay una respuesta correcta.

1. Toda empresa moderna debe solucionar sus problemas con proyectos evaluados:
a) ___ Porque es una exigencia de los organismos estatales.
b) ___ Porque lo exigen siempre los accionistas.
c) ___ Porque facilita el conocimiento y marca un horizonte claro de planificación.
d) ___ Porque es un requerimiento de los potenciales inversionistas.
e) ___ Porque lo exige el público en general.

2. Diagnóstico estratégico en la evaluación de proyectos comprende:
a) ___ Medio ambiente externo.
b) ___ Medio ambiente interno y el poder de ganancia.
c) ___ Medio ambiente interno y externo.
d) ___ Las fortalezas y debilidades.

3. Sistema de información, las variables no controlables son requisitos parciales:
a) ___ Planes de desarrollo.
b) ___ Flujo de caja.
c) ___ La formulación de un plan estratégico.
d) ___ Ninguna de las anteriores.

4. Una empresa hace la evaluación de proyectos económica y social con el fin de:
a) ____ Conocer la realidad de su inversión neta.
b) ____ Mantener una información de todas sus inversiones y financiación del proyecto.
c) ____ Ninguna de las anteriores.
d) ____ Averiguar cuáles serán las futuras ganancias que genera el proyecto.
e) ____ Poder hacer propuestas de nuevas inversiones para años posteriores.

5. El margen de intermediación financiera en Colombia se determina por:

a) ____ La diferencia entre la DTF y la UVR.

b) ____ La diferencia entre la tasa de cambio y la tasa de interés.

c) ____ La relación entre los activos corrientes menos los inventarios y los pasivos corrientes.

d) ____ Las dos primeras.

e) ____ Ninguna de las anteriores.

6. La función administrativa de decisión financiera en la evaluación de proyectos comprende:

a) ____ La liquidez, solvencia y el endeudamiento.

b) ____ La comercialización, el crédito mercantil y la imagen empresarial.

c) ____ Decisiones de inversión; decisiones de financiamiento y administración de activos.

d) ____ Ninguna de las anteriores.

7. Los factores de evaluación financiera de proyectos son:

a) ____ Recursos internos y externos, capital contable y permanente.

b) ____ Financiación y orientación de recursos, flujos de fondos.

c) ____ Capacidad financiera, de inversión, de producción, comercialización y de ganancias.

d) ____ Ninguna de las anteriores.

8. La consecución de los objetivos globales de la gerencia financiera de proyectos obliga al establecimiento de campos en la financiación donde cabe la intervención con los objetivos específicos:

a) ____ Planificar el abastecimiento y mejorar la calidad.

b) ____ Incrementar la productividad y minimizar los costos.

c) ____ Fortalecer la autonomía y retribución de los ingresos.

d) ____ Establecer una estructura que auspicie los menores costos de capital.

9. La prospección y evaluación financiera de los planes, programas y proyectos corresponde a:

a) ____ Diseño e implementación de los sistemas de información.
b) ____ Errores y efectos de la gerencia financiera.
c) ____ Etapas del modelo de planeación estratégica.
d) ____ Ninguna de las anteriores.

10. La generación de altos costos y bajo coeficiente de rentabilidad en una empresa es producto:

a) ____ Generación de utilidades y del poder de ganancia del hospital.
b) ____ Crecimiento empresarial y desarrollo tecnológico hospitalario.
c) ____ Errores y efectos en el manejo del hospital en la información.
d) ____ Ninguna de las anteriores.

11. El gerente financiero de proyectos de una empresa se ve enfrentado a dos problemas fundamentales:

a) ____ Rentabilidad y utilidad.
b) ____ Rentabilidad y riesgo.
c) ____ Rentabilidad y liquidez.
d) ____ Ninguna de las anteriores.

12. El índice de endeudamiento de un proyecto en una empresa está medido por:

a) ____ Relación o división entre el total de activo y el pasivo total.
b) ____ Relación entre el pasivo total y el patrimonio total.
c) ____ Total de pasivo entre activo total por el 100%.
d) ____ Patrimonio sobre las utilidades totales.

13. La función de la información contable se utiliza en la evaluación de proyectos para:

a) ____ Planeación y Asesoría.
b) ____ Organización y Control.
c) ____ Planeación y Control.
d) ____ Dirección y Planeación.

14. La relación entre activo corriente y pasivo corriente se conoce como:

a) ____ La razón de capital de trabajo.

b) ____ La prueba ácida.

c) ____ La razón de patrimonio a activos.

d) ____ La rotación de cartera.

15. Se puede catalogar como un estado financiero especial:

a) ____ El estado de situación.

b) ____ El balance de comprobación.

c) ____ El estado de resultados.

d) ____ El estado de ganancias retenidas.

e) ____ El estado de flujo de caja.

16. La liquidez de una empresa se define como:

a) ___ Lo que vale en activo fijo en el momento de su liquidación.

b) ___ El valor del capital contable de la empresa.

c) ___ La capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones a corto plazo.

d) ___ La capacidad que tiene una empresa para pagar sus intereses.

e) ___ Lo que vale el capital social de la empresa.

17. El estado de situación de una unidad industrial se caracteriza:

a) ____ Porque muestra los resultados operacionales de la empresa industrial durante un período contable.

b) ____ Porque muestra situación económica y financiera de la unidad industrial en un momento dado.

c) ____ Porque muestra los resultados económicos de unidad industrial durante un período contable.

d) ____ Porque muestra las utilidades de la unidad industrial durante un período contable.

18. En una unidad pública el superávit de tesorería se determina por:
a) ____ La diferencia entre los activos corrientes y los recursos del crédito.
b) ____ Exceso de las disponibilidades de fondos sobre las exigibilidades de fondos.
c) ____ Exceso entre los ingresos corrientes sobre los gastos de funcionamientos.
d) ____ La diferencia entre los ingresos tarifarios y los gastos de funcionamiento del ente hospitalario.

19. Una empresa tiene un proyecto independiente que demanda una inversión neta de $ 72.000.00; una vida útil del proyecto de 6 años y un flujo de caja operacional compuesto de $ 45.000.00; 22.000.00; 20.000.00; 13.000.00; 13.000.00 y 13.000.00 costo de capital promedio 12%; según esta información, el valor presente neto de dicho proyecto es:
a) ____ $ 22.021.00
b) ____ $ 22.189.00
c) ____ $ 20.150.00
d) ____ $ 21.140.00

20. Una empresa tiene un proyecto mutuamente excluyente que demanda una inversión neta de $ 60.000.00; con vida útil del proyecto de 6 años y un flujo de caja operacional uniforme de $ 20.000.00, costo de capital promedio 12%; según esta información la razón beneficio-costo de dicho proyecto es:
a) ____ 1,300
b) ____ 1,400
c) ____ 1,369
d) ____ 1,454

21. Una empresa X tiene un proyecto que demanda una inversión neta de $ 26.900.00; una vida útil del proyecto de 4 años y un flujo de caja operacional uniforme de $ 10.000.00, costo de capital promedio 12%; según esta información, la tasa interna de retorno de dicho proyecto es:
a) ___ 17,50%
b) ___ 17,40%
c) ___ 18,00%
d) ___ 18,70%

22. El plazo promedio de las cuentas por pagar de una unidad hospitalaria es de 70 días. Su rotación de inventario de 4 veces y la rotación de cuentas por cobrar es de 9 veces. Sus erogaciones anuales son de $ 3.600.000.00. El requerimiento mínimo de caja para sus operaciones suponiendo un año de 360 días es de:

a) ___ $ 650.000.00
b) ___ $ 601.000.00
c) ___ $ 602.000.00
d) ___ $ 600.000.00

23. El plazo promedio de las cuentas por pagar de una unidad hospitalaria es de 70 días. Su rotación de inventario de 4 veces y la rotación de cuentas por cobrar es de 9 veces. Sus erogaciones anuales son de $ 3.600.000.00. El ciclo de caja para sus operaciones normales suponiendo un año de 360 días es de:

a) ___ 60 días
b) ___ 70 días
c) ___ 50 días
d) ___ 58 días

24. El orden lógico de las funciones administrativas es el siguiente:

a) ___ Organización, dirección, ejecución y control.
b) ___ Dirección, organización, planeacion y control.
c) ___ Planeación, dirección, organización y control.
d) ___ Planeación, organización, ejecución y control.

25. La planeación en el proceso administrativo moderno es una función:

a) ___ Secuencial
b) ___ Continua
c) ___ Intermedia
d) ___ Ninguna de las anteriores.

26. Si una empresa X, tiene unos costos fijos de $ 10.000.000.00 y costos variables unitarios por pacientes de $ 5.000.000.00 y los ingresos por servicios son del orden de $ 20.000.000.00, su punto de equilibrio se alcanza con un volumen de ingresos de:

a) ___ $ 14.000.000,00.
b) ___ $ 14.500.000,00.
c) ___ $ 13.333.333,33.
d) ___ $ 13.533.333,33

27. El apalancamiento operativo de una unidad industrial con porcentajes de utilidades antes de intereses e impuestos del 70% y variaciones porcentuales de ingresos por servicios del 60% en un período es de:

a) ___ 1,89 veces
b) ___ 1,166 veces
c) ___ 0,857 veces
d) ___ 0,758 veces

28. El flujo de caja operacional de un proyecto en una empresa está determinado por:

a) ____ Las utilidades antes de intereses e impuestos más la depreciación del período.
b) ____ Las utilidades netas o después de impuestos menos la depreciación del período.
c) ____ Las utilidades netas o después de impuestos más la depreciación del período.
d) ____ Las utilidades antes de intereses e impuestos más los costos fijo financieros.

29. El cálculo del valor por el cual se registró un préstamo bancario, que al final de 10 meses debe pagar $ 65.000.000.00, cuando se pactó una tasa de interés simple del 2,25 % mensual es de:

a) ___ $ 63.569.682,15
b) ___ $ 75.345.653,15
c) ___ $ 55.348.124,12
d) ___ $ 60.353.685,17

30. El costo de los productos vendidos de la empresa Ricopin S.A., es de $955.000.000.00. Para una producción de 25.000 unidades, si las ventas brutas fueron calculadas con un precio equivalente al 240% del costo de los productos vendidos y además se otorgó un descuento del 35%, la utilidad bruta por unidad en este período es de:

a) ___ $ 21.392,00
b) ___ $ 23.560,00
c) ___ $ 24.356,00
d) ___ $ 36.312,00

No. DE PREGUNTA	PREGUNTA	RESPUESTA
1	Toda empresa moderna debe solucionar sus problemas con proyectos evaluados.	c) Porque facilita el conocimiento y marca un horizonte claro de planificación.
2	Diagnóstico estratégico en la evaluación de proyectos comprende:	c) Medio ambiente interno y externo.
3	Sistema de información, las variables no controlables son requisitos parciales:	b) Flujo de caja.
4	Una empresa hace la evaluación de proyectos económica y social con el fin de:	c) Ninguna de las anteriores.
5	El margen de intermediación financiera en Colombia se determina por:	e) Ninguna de las anteriores.
6	La función administrativa de decisión financiera en la evaluación de proyectos comprende:	c) Decisiones de inversión; decisiones de financiamiento y administración de activos.
7	Los factores de evaluación financiera de proyectos son:	c) Capacidad financiera, de inversión, de producción, comercialización y de ganancias.
8	La consecución de los objetivos globales de la gerencia financiera de proyectos obliga al establecimiento de campos en la financiación donde cabe la intervención con los objetivos específicos:	b) Incrementar la productividad y minimizar los costos.
9	La prospección y evaluación financiera de los planes, programas y proyectos corresponde:	c) Etapas del modelo de planeación estratégica.
10	La generación de altos costos y bajo coeficientes de rentabilidad en una empresa es producto:	c) Errores y efectos en el manejo del hospital en la información.
11	El gerente financiero de proyectos de una empresa se ve enfrentado a dos problemas fundamentales:	c) Rentabilidad y liquidez.
12	El índice de endeudamiento de un proyecto en una empresa está medido por:	c) Total de pasivo entre activo total por el 100%.
13	La función de la información contable se utiliza en la evaluación de proyectos para:	c) Planeación y Control.
14	La relación entre activo corriente y pasivo corriente se conoce como:	a) La razón de capital de trabajo.

15	Se puede catalogar como un estado financiero especial:	e) El estado de flujo de caja.
16	La liquidez de una empresa se define como:	c) La capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones a corto plazo.
17	El estado de situación de una unidad industrial se caracteriza:	b) Porque muestra situación económica y financiera de la unidad industrial en un momento dado.
18	En una unidad pública el superávit de tesorería se determina por:	b) Exceso de las disponibilidades de fondos sobre las exigibilidades de fondos.
19	Una empresa tiene un proyecto independiente que demanda una inversión neta de $ 72.000.00; una vida útil del proyecto de 6 años y un flujo de caja operacional compuesto de $ 45.000.00; 22.000.00; 20.000.00; 13.000.00; 13.000.00 y 13.000.00, costo de capital promedio 12%; según esta información el valor presente neto de dicho proyecto es:	b) 22.189.00
20	Una empresa tiene un proyecto mutuamente excluyente que demanda una inversión neta de $ 60.000.00; una vida útil de proyecto de 6 años y un flujo de caja operacional uniforme de $ 20.000.00, costo de capital promedio 12%; según esta información la razón beneficio-costo de dicho proyecto es:	c) 1,369
21	Una empresa X tiene un proyecto que demanda una inversión neta de $ 26.900.00; una vida útil del proyecto de 4 años y un flujo de caja operacional uniforme de $ 10.000.00, costo de capital promedio 12%; según esta información la tasa interna de retorno de dicho proyecto es de:	c) 18,00%
22	El plazo promedio de las cuentas por pagar de una unidad hospitalaria es de 70 días. Su rotación de inventario de 4 veces y la rotación de cuentas por cobrar es de 9 veces. Sus erogaciones anuales son de $ 3.600.000.00. El requerimiento mínimo de caja para sus operaciones suponiendo un año de 360 días es de:	d) $600.000.00

23	El plazo promedio de las cuentas por pagar de una unidad hospitalaria es de 70 días. Su rotación de inventario de 4 veces y la rotación de cuentas por cobrar es de 9 veces. Sus erogaciones anuales son de $ 3.600.000.00. El ciclo de caja para sus operaciones normales suponiendo un año de 360 días es de:	a) 60 días
24	El orden lógico de las funciones administrativas moderno es el siguiente:	d) Planeación, organización, ejecución y control.
25	La planeación en el proceso administrativo es una función	a) Secuencial
26	Si una empresa X, tiene unos costos fijos de $ 10.000.000.00 y costos variables unitarios por pacientes de $ 5.000.000.00 y los ingresos por servicios son del orden de $ 20.000.000.00, su punto de equilibrio se alcanza con un volumen de ingresos de:	c) 13.333.333,33
27	El apalancamiento operativo de una unidad industrial con porcentajes de utilidades antes de intereses e impuestos del 70% y variaciones porcentuales de ingresos por servicios del 60% en un período es de:	b) 1,166 veces
28	El flujo de caja operacional de un proyecto en una empresa está determinado por:	c) Las utilidades netas o después de impuestos más la depreciación del período.
29	El cálculo del valor por el cual se registró un préstamo bancario, que al final de 10 meses debe pagar $ 65.000.000.00, cuando se pactó una tasa de interés simple del 2,25% mensual es de:	a) $ 63.569.682,15
30	El costo de los productos vendidos de la empresa Ricopin S.A., es de $ 955.000.000.00. Para una producción de 25.000 unidades, si las ventas brutas fueron calculadas con un precio equivalente al 240% del costo de los productos vendidos y además se otorgó un descuento del 35%, la utilidad bruta por unidad en este período es de:	a) $ 21.392,00