



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Administración

EVALUACION FINANCIERA DE PEQUEÑOS PROYECTOS.
EL CASO DE UN PROYECTO EDUCATIVO

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestro en Administración

Presenta:

Jorge Toriello Gutiérrez

Dirigido por:

M. en A. Ignacio Almaraz Rodríguez

SINODALES

M. en A. Ignacio Almaraz Rodríguez
Presidente

M. en A. Ma. de Lourdes Gabriela de la Parra Garrido
Secretario

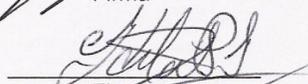
M. en A. Josefina Moreno y Ayala
Vocal

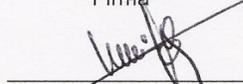
M. en A. Arturo Castañeda Olalde
Suplente

Dr. Fernando Barragán Naranjo
Suplente

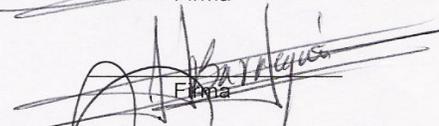
C. P. Héctor Fernando Valencia Pérez
Director de la Facultad de Contaduría
y Administración


Firma


Firma


Firma


Firma


Firma

Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Noviembre, 2007
México

Resumen

La finalidad de este trabajo es demostrar la importancia de evaluar pequeños proyectos de inversión, aplicando técnicas generalizadas para calcular y analizar cifras. Se presentan antecedentes sobre la evaluación de pequeños proyectos que, regularmente, no se someten a un análisis riguroso, lo que reduce posibilidades de elegir inversiones rentables. Si se aplican técnicas correctas, se detectan con oportunidad debilidades de la inversión en las cuales se profundiza, antes de proceder a su aceptación o rechazo, de no aplicar dichas técnicas las fallas emergerán tardíamente hasta la operación del proyecto, con consecuencias negativas para el emprendedor que puede perder su inversión, para el país que pierde posibilidad de crecimiento, para los trabajadores que pierden fuentes de empleo y para el fisco que pierde la posibilidad de recibir impuestos adicionales. Se muestran ejemplos de evaluación con y sin la inclusión del riesgo. Un proyecto puede tener mayores probabilidades de éxito si se aprovechan oportunidades coyunturales que ofrece el entorno, este es el caso de la educación en el nivel de preescolar, que en el año de 2004, fue legislado como obligatorio, lo que ha impulsado la demanda de este servicio. Se analiza un proyecto dedicado a esta actividad, recopilando información de fuentes primarias respecto a ingresos, costos y gastos, que fueron empleados para preparar estados financieros presupuestados y flujos de efectivo descontados. Los resultados muestran que el proyecto debe ser aceptado, pues se genera un Valor Presente Neto positivo de \$84,347 para el inversionista, una Tasa Interna de Rendimiento de 34.30%, superior a la tasa de rendimiento estimada de 25%, y un Periodo de Recuperación de 3 años, 11 meses, inferior al objetivo establecido de 4 años. Se aplican técnicas tratando de hacerlas comprensibles para el inversionista. Se justifica la necesidad de analizar los proyectos y de explicar el proceso con sencillez a personas no versadas en finanzas. Todo esto impulsará un sector generador de empleos que el país necesita como medio efectivo de crecimiento económico y abatimiento de la pobreza.

(Palabras clave: evaluación, éxito, comprensible, información, pobreza)

Summary

The objective of this work is to demonstrate the importance of evaluating small investment projects, applying common techniques for calculating and analyzing amounts. We present a background on the evaluation of small projects that are not usually submitted to a rigorous analysis, thus reducing the possibilities of selecting profitable investments. If the correct techniques are applied, weaknesses in the investment are readily detected, and these are closely examined before accepting or rejecting it. If these techniques are not applied, problems will arise later on during the operation of the project; these will have negative consequences for the business person who may lose his/her investment, for the country which loses the possibility for growth, for workers who lose sources of employment and for the treasury which loses the possibility of receiving additional taxes. A number of evaluation examples are shown, both with and without the inclusion of risks. A project may have a better probability for success if it takes advantage of the opportunities offered by its surroundings. Such is the case of pre-school education which in 2004 became obligatory by law. As a result, there has been a demand for this service. We analyze a project dedicated to this activity, gathering information from primary sources regarding the income, costs and expenses that were used to prepare the financial statements for the future and discounted cash flows. Results show that the project should be accepted since it generates a positive Present Net Value of \$84,347 for the investor, an Internal Yield Rate of 34.30%, which is above the yield rate estimated at 25%, and a Payback Period of 3 years, 11 months, which is less than the objective established at 4 years. The techniques applied should be understandable to the investor. We justify the need to analyze the projects and explain the process in a way that people not familiar with finances can comprehend. All of this will strengthen the sector that creates jobs which the country needs as an effective means for economic growth and a decrease in poverty.

(Key words: Evaluation, success, understandable, information, poverty)

A la memoria de mis padres

A mi familia por el tiempo que les adeudo

A Maestros del Posgrado
Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración

AGRADECIMIENTOS

Al esfuerzo y dedicación de la Universidad Autónoma de Querétaro por ofrecer Posgrados de excelente calidad a la comunidad queretana, otorgando la valiosa oportunidad de ampliar el horizonte de conocimientos a profesionistas de la región, permitiéndoles avanzar por senderos más amplios y profundos de la técnica aplicable al campo de la Administración.

A la facultad de Contaduría y Administración, que ha implementado con notoria eficiencia, la difusión de conocimientos para cumplir el objetivo de la Universidad Autónoma de Querétaro de formar profesionistas de alto nivel en el área Administrativa.

Mi especial agradecimiento a los maestros del Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro, quienes invariablemente mostraron una gran disposición desinteresada para responder con amplitud y claridad a las inquietudes de sus alumnos. Gracias a esta actitud yo adquirí además de conocimientos técnicos, moldes de conducta que sin duda contribuyeron a la transformación de mi carácter.

ÍNDICE

	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vi
Índice de figuras	ix
INTRODUCCIÓN	1
I. MARCO CONCEPTUAL PARA EL ANÁLISIS DE PEQUEÑOS PROYECTOS	3
1.1. Importancia de las pequeñas empresas	3
1.2. Análisis de inversiones en pequeñas empresas	4
1.3. La función financiera	14
1.4. El presupuesto de capital	32
1.5. Presupuesto Maestro	40
II. PROBLEMÁTICA DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS	63
2.1. Identificación del problema	63
2.2. Aplicación a proyectos educativos	67
2.3. Efectos de no evaluar adecuadamente un proyecto	68
2.4. La pequeña empresa como proyecto de vida	69
2.5. Variables de estudio	71
2.5.1. Valor Presente Neto	72
2.5.2. Periodo de Recuperación de la Inversión	74
2.5.3. Tasa Interna de Rendimiento	75
2.6. Justificación de las variables	77
III. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA EVALUAR UN PROYECTO EDUCATIVO	81
3.1. Lineamientos generales	81
3.2. Elaboración de presupuestos	85
3.3. Evaluación del proyecto	95
IV. DERIVACIONES DEL ESTUDIO REALIZADO	101
4.1. Resultados obtenidos al evaluar el proyecto	101
4.2. Argumentación a favor de la evaluación de la inversión	101
4.3. Aportaciones	103
4.4. Recomendaciones	104
CONCLUSIONES	108
BIBLIOGRAFÍA	111

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1.1	Control de la inflación y beneficios	3
1.2	Valor futuro de \$100,000 en 5 años	23
1.3	Importancia del valor del dinero en el tiempo	24
1.4	Inversión con riesgo y sin riesgo	26
1.5	Tipos de riesgo	26
1.6	Valor futuro de \$100 en 5 años	29
1.7	Selección de proyectos de inversión	35
1.8	Selección de proyectos con recursos limitados	35
1.9	Determinación de flujos netos de efectivo	36
1.10	Valores con y sin proyectos de inversión	37
1.11	Flujos netos con valores incrementales	37
1.12	Impacto derivado de la venta del equipo antiguo	38
1.13	Prorratio de gastos fijos y los proyectos de inversión	39
1.14	Balance al principio del periodo presupuestal	41
1.15	Presupuesto del ciclo de caja	42
1.16	Interrelación de inventarios en unidades	42
1.17	Interrelación de inventarios en valores	43
1.18	Proyección de cifras	46
1.19	Estado de costo de producción y ventas	47
1.20	Estado de resultados y balance general presupuestado	47
1.21	Flujo de efectivo presupuestado	48
1.22	Datos para evaluar proyectos	49
1.23	Tasa promedio de rendimiento	49
1.24	Datos para la tasa promedio de rendimiento comparativa	50
1.25	Cálculo del periodo de recuperación	50
1.26	Proyectos con ingresos después del periodo de Recuperación	51
1.27	Varianza del rendimiento de mercado esperado	53
1.28	Covarianza del rendimiento de la empresa esperado	53

Cuadro		Página
1.29	Cálculo del valor presente neto	54
1.30	Valor presente neto con factores	54
1.31	Índice de rentabilidad	55
1.32	Valor presente neto para proyectos con vidas desiguales	56
1.33	Selección de proyectos considerando VPN y TIR	57
1.34	Árboles de decisiones para seleccionar proyectos	58
1.35	Aplicación de equivalentes de certidumbre	58
1.36	Coeficiente de desviación para elegir proyecto	60
1.37	Datos para evaluar proyectos considerando el abandono	60
1.38	Evaluación considerando el abandono	61
1.39	Evaluación con flujos dependientes	62
2.1	Estratificación de empresas por tamaños	63
2.2	Composición del sector empresarial en México	63
3.1	Tabla para el pago de ISR e IVA en el régimen de pequeños Contribuyentes	84
3.2	Presupuesto de ingresos	85
3.3	Presupuesto de inversiones y su depreciación	86
3.4	Presupuesto de cargos diferidos y su amortización	87
3.5	Presupuesto de Depósitos en Garantía	87
3.6	Presupuesto de Gastos de Operación	88
3.7	Presupuesto de Impuesto sobre la renta e IVA	89
3.8	Presupuesto de capital de trabajo	89
3.9	Presupuesto de inversión Inicial del proyecto	90
3.10	Presupuesto de cobro a clientes	90
3.11	Presupuesto de valor de rescate de activos fijos	91
3.12	Presupuesto de cobros adicionales en el 6°. Año	91
3.13	Estado de resultados presupuestado	92
3.14	Flujo de efectivo presupuestado	93
3.15	Balance general presupuestado	94
3.16	Cálculo del valor esperado frente al riesgo	99
4.1	Importancia de los proyectos de inversión	102
4.2	Los pequeños proyectos y sus problemas	102

Cuadro		Página
4.3	Aportaciones financieras del presente trabajo	103
4.4	Apoyos a pequeñas y medianas empresas	105
4.5	El apoyo que necesitan las pequeñas empresas	105
4.6	Procedimiento para evaluar pequeños proyectos	107
4.7	Sugerencias al especialista financiero	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1.1	El entorno y su impacto en los proyectos de inversión	9
1.2	Factores que determinan la percepción de los inversionistas	18
1.3	El tiempo en las inversiones	28
1.4	La inversión inicial y las entradas esperadas	28
1.5	El rendimiento esperado en las inversiones	28
1.6	Gráficas de valor futuro	30
1.7	Importancia de los proyectos de inversión	33
3.1	Inversión e ingresos en el proyecto	96

INTRODUCCIÓN

En general los gobiernos trabajan para lograr un sano dinamismo en la actividad económica mediante la promoción de políticas que incidan en una constante mejoría, el objetivo que persiguen es impulsar la actividad económica atraer la inversión, generar empleos con niveles adecuados de ingresos y, en consecuencia, aumentar el nivel de vida de la población.

La economía se fortalece en la medida en que mejore el poder adquisitivo de la población, al mismo tiempo que también mejore el nivel de competitividad y productividad de las empresas.

Se ha observado que en México, la actividad económica no ha mejorado ni con la intensidad ni con la rapidez que se requiere para superar la pobreza que afecta a un gran sector de la población. Las políticas aplicadas en materia económica no han permitido logros significativos en el combate a la pobreza, y parece que es necesario profundizar en las medidas para superar esta problemática.

Esto explica porque una parte de la población ha tomado la iniciativa de procurarse diversos medios de subsistencia permanentes con ingresos razonables, una forma de hacerlo, ha sido emprendiendo pequeños negocios.

El esfuerzo individual o familiar que demandan los mini proyectos, requieren mayores apoyos de los que hasta ahora, ya sean oficiales o particulares, se han venido otorgando, pues está demostrado en otros países, que cuando tales proyectos logran el éxito, coadyuvan a combatir la escasez de empleos y redistribuyen mejor el ingreso. Desde hace tiempo se lee en los periódicos y se escucha en medios de comunicación en general, la necesidad de apoyar a las micro, pequeñas y medianas empresas, porque son un sector importante para avanzar hacia el mejoramiento del nivel de vida que nuestro país necesita.

Sin embargo los apoyos son insuficientes y de los otorgados se ignora cuantos han logrado ser exitosos. Desde luego que es de suma importancia que los emprendedores adquieran el conocimiento necesario para detectar y desarrollar proyectos viables y rentables, se requiere también aumentar sus probabilidades de

éxito para evitar la pérdida de los recursos invertidos en proyectos mal concebidos, con deficiencias en su análisis y evaluación, ya que, esta posible pérdida, es un lujo que el país no puede permitirse debido a la escasez crónica de recursos.

En estas condiciones debe resaltarse la importancia que revisten los emprendedores y deben difundirse entre ellos las técnicas más empleadas para evaluar sus proyectos, esto permitirá proporcionar mayor seguridad a la inversión.

Son varios los estudios que deben aprobar los proyectos de inversión, y son mencionados en este trabajo, la finalidad del análisis que se realiza consiste en profundizar en el estudio financiero de los proyectos, aplicando técnicas de evaluación recomendadas por expertos, para fundamentar su conveniencia o inconveniencia financiera.

Respecto a los métodos de evaluación financiera la pretensión es presentarlos de manera no compleja al aplicarlos, explicarlos e interpretarlos, para ello se presenta un ejemplo referido a un mini proyecto dedicado al giro de la educación. No se pretende criticar los modelos y metodologías propuestas por diversos autores, lo que se pretende señalar es que estos modelos no son cabalmente entendidos por el pequeño inversionista y en consecuencia se insiste en explicarlos y aplicarlos en tal forma que se facilite su comprensión.

Algunos especialistas mencionan que las técnicas de evaluación son por naturaleza sencillas en su aplicación y comprensión, sin embargo es importante resaltar que al realizar este trabajo, se tuvo en mente a pequeños inversionistas que la mayoría de las veces carecen de una formación profesional en el área financiera, para ellos suele resultar novedoso y de difícil comprensión la aplicación de conceptos como valor de dinero en el tiempo, tasa interna de rendimiento, tasa de rendimiento estimada y otros términos que se emplean al evaluar proyectos.

Se insiste en que la simplicidad debe ser una característica constante en las técnicas aplicadas, esto no es una limitante para citar los fundamentos de tales técnicas, que proporcionan elementos para profundizar en su comprensión paulatina.

I. MARCO CONCEPTUAL PARA EL ANÁLISIS DE PEQUEÑOS PROYECTOS

1.1. Importancia de las pequeñas empresas

Cervera (2005) menciona que respecto a la situación económica de México se han logrado estabilizar desequilibrios crónicos como déficit público, balance en cuenta corriente y sobreendeudamiento privado, todo esto ha permitido controlar la inflación, y ha permitido notables beneficios que se menciona en el cuadro 1.1

Cuadro 1.1. Control de la inflación y beneficios	
Beneficio	Comentario
Estabilidad en el poder adquisitivo	De 1996 a 2005 el poder adquisitivo de la población se mantuvo constante
Estabilidad en el tipo de cambio	El tipo de cambio peso dólar, se ha mantenido sin devaluaciones abruptas desde 1994.
Abatimiento de la inflación y de la tasa de interés	Se otorgan más créditos a largo plazo a tasa fija. A pesar de esto sigue siendo atractivo para el capital foráneo invertir en México lo que atrae el ahorro
Bajo riesgo país	Su efecto es que sigue llegando inversión al país

Fuente: Diseño propio con información de Cervera, 2005, p. 39

La estabilidad macroeconómica ha propiciado el abatimiento de la pobreza, es decir, aunque la pobreza alimentaria creció de 18 millones de personas en 1992 a 33 millones de personas en 1996, en 2004 esta cifra cayó a 22 millones de personas.

A pesar de estos buenos resultados, el crecimiento económico durante los últimos 25 años ha sido en promedio de 2.8% anual, lo que se traduce en una baja generación de empleos en el país. Cada año se incorporan a la fuerza laboral 1.2 millones de personas, pero sólo una pequeña fracción ha encontrado un empleo en el sector formal de la economía. En el periodo 1996 – 2005, 548 mil personas al año encontraron empleo en este sector.

La estabilidad de las variables macroeconómicas es necesaria pero insuficiente para crecer y en consecuencia generar empleos formales bien remunerados. Cada año 350 mil mexicanos emigran a Estados Unidos, otros 300 mil se insertan a la economía informal al interior del país y el resto está desempleado. El desempleo es en la actualidad aproximadamente el 3.4% de la población económicamente activa.

México no ha podido realizar los cambios estructurales que necesita para incentivar la inversión y para crecer. Entre los cambios pendientes más importantes se encuentran una reforma en el sector energético, una reforma fiscal, una reforma laboral, reformar el sistema de pensiones gubernamentales, mejorar la seguridad pública, simplificación de trámites oficiales; fortalecimiento del estado de derecho, lograr acuerdos políticos sobre temas relevantes para impulsar el desarrollo del país, etc.

Todo lo anterior pone de relieve la importancia que reviste la creación de nuevas empresas, es urgente satisfacer la necesidad que tiene el país de crear más empresas, pues permiten que una mayor parte de la población obtenga un empleo y mejoren las relaciones económicas hacia dentro y hacia fuera del país.

1.2. Análisis de inversiones en pequeñas empresas

Moyer et al, 2000, establece que las técnicas de presupuesto de Capital, son aplicables a la evaluación de proyectos tanto de pequeñas como de grandes empresas. Conceptualmente no existe ninguna diferencia entre las técnicas de inversión de capital para maximizar el valor de la empresa, con independencia de su tamaño.

En la práctica, sin embargo, suele haber diferencias significativas en los procedimientos de presupuesto de capital que se siguen en pequeñas empresas en comparación con las técnicas empleadas por las grandes compañías.

En empresas grandes suelen emplearse los métodos de “Valor presente Neto”, “Tasa Interna de Retorno” y Periodo de Recuperación de la Inversión, para evaluar propuestas de erogación de capital, éstas son técnicas que emplean el flujo de efectivo descontado, el cual consiste en que a las cifras netas de ingreso esperadas en el futuro, se les calcule su valor presente mediante el procedimiento llamado “de descuento” utilizando una tasa de ganancia que incluya el riesgo del proyecto. En capítulos posteriores se analiza este concepto y su aplicación con mayor detalle.

Este autor, cita también un estudio realizado por “Runyon” en empresas con valor neto inferior a un millón de dólares, este estudio reveló que alrededor de 70%

de ellas emplea el método de periodo de recuperación sin descontar flujos y otros procedimientos técnicamente poco sólidos como la tasa de rendimiento contable.

El inconveniente del periodo de recuperación sin descontar flujos radica en que se ignora el valor del dinero en el tiempo, lo que provoca que se comparen ingresos esperados en el futuro con una inversión que está ya a valor presente, el resultado no es contundente para definir la conveniencia financiera del proyecto, pues se comparan cifras con diferente poder adquisitivo.

Por su parte la tasa de rendimiento contable confronta utilidades que no equivalen a entradas de efectivo, con la inversión inicial que si es un desembolso en efectivo, lo correcto sería comparar efectivo tanto en utilidad como en inversión, y de esa manera llegar a conclusiones útiles.

Varias empresas incluidas en el estudio, indicaron que no realizaban ningún análisis formal de los proyectos de inversión.

Las diferencias en la práctica del análisis de proyectos entre grandes y pequeñas compañías se debe a que muchos pequeños empresarios carecen de experiencia necesaria para aplicar procedimientos analíticos formales; por otro lado los administradores de pequeñas empresas no disponen de tiempo que pudieran dedicar a comprender las técnicas más representativas para la evaluación de proyectos; adicionalmente consideran que es costoso implementar y sostener un sistema sofisticado de presupuesto de inversiones, la instalación de un sistema formal se asocia con costos fijos elevados, tanto por honorarios como por la recolección de datos necesarios para la evaluación y considerando que las inversiones en pequeñas compañías son por cantidades modestas, a juicio de los mismos inversionistas, no se justifica el costo de un análisis formal completo; la preferencia para emplear el método del periodo de recuperación, obedece a una carencia permanente de efectivo que enfrentan muchas de las pequeñas empresas, además su acceso a mercados de capital para obtener fondos es limitado, por lo que ponen especial interés en conocer el lapso en que será recuperada la inversión, entre más pronto, mejor, es decir les interesa más la rapidez en la generación de efectivo que la rentabilidad del proyecto.

La aplicación de técnicas de presupuesto de capital eficaces, que más adelante serán analizadas, otorga a empresarios pequeños una oportunidad para elevar la posición competitiva de su compañía. El uso de técnicas incorrectas expone a las empresas que las utilicen, a tomar decisiones deficientes, la posibilidad de mejorar la selección de proyectos es mayor cuando se usan técnicas recomendadas por expertos, las cuales como ya se indicó serán analizadas más adelante.

Hirt y Block, 2005, comentan las prácticas de presupuesto de capital utilizadas por negocios pequeños privados. Afirman que no todas las empresas emplean las técnicas más conocidas, sin embargo encuestas acerca de empresas grandes, demuestran que, en la última década, éstas aceptan de manera creciente conceptos financieros como flujo de efectivo descontado, necesario para aplicar procedimiento de tasa interna de rendimiento, valor presente neto y periodo de recuperación, además de otros conceptos financieros útiles para realizar un mejor análisis de las inversiones que se pretende realizar.

Indican que respecto a las empresas privadas pequeñas, las encuestas demuestran que sólo un reducido número de ellas (menos del 20%), usan el flujo de efectivo descontado. Hacen también referencia a la encuesta desarrollada por L. R. Runyon, e indican que este estudio dejó claro que tan sólo el 14.4% de los encuestados, usan el enfoque de la Tasa Interna de Rendimiento o de Valores presentes netos. El resto usa el método de periodo de recuperación sin descontar flujos, que los especialistas consideran con desventajas y lo califican como poco recomendable.

Las razones por las que la empresa grande emplea enfoques técnicamente correctos, mientras que la empresa pequeña no lo hace, se explican principalmente por que el administrador de negocios pequeños tiene menor capacitación en aspectos financieros que los empleados de grandes corporaciones. Los funcionarios de pequeñas empresas llegan a ocupar su puesto por poseer una preparación ajena a la financiera, es decir tienen habilidades en diseño de productos, en atención a clientes, en contratar y dirigir a empleados, etc., pero no dominan aspectos financieros en general ni la evaluación de proyectos en particular.

Cuando los gerentes o propietarios de negocios pequeños se ponen en contacto con banqueros para solicitar créditos para financiar sus proyectos, su preocupación se enfoca a demostrar su capacidad de pago durante el plazo en que se otorgue el crédito, por lo que no les interesa calcular su tasa interna de rendimiento o su valor presente neto, sino el tiempo en que logrará el retorno del capital invertido para poder pagar el crédito que les fue otorgado.

López, 2004, presenta un análisis referente a la evaluación de proyectos de inversión para la pequeña y mediana empresa (Pyme), afirmando que con una adecuada evaluación, se puede contrarrestar el déficit de efectivo (faltante) que agobia a la Pyme, déficit que a veces obstaculiza una operación normal frenando su crecimiento.

Instituciones proveedoras de fondos financieros han apoyado diversos programas instituidos por el gobierno federal para otorgar a la micro, pequeña y mediana empresa la posibilidad de crecer y mejorar sus operaciones, y de esa forma, contrarrestar los problemas de liquidez que normalmente enfrentan.

Nacional Financiera (Nafin) así como Fideicomisos instituidos en relación con la agricultura (Fira), la Secretaría de Economía y el Banco de Comercio Exterior (Bancomext), son dependencias del Gobierno Federal que están apoyando a las pequeñas y medianas empresas, en especial si éstas tienen proyectos viables, sobre los que demuestren tanto su factibilidad como los beneficios esperados. Las Instituciones que brindan apoyo económico solicitan este estudio previo para determinar si es redituable otorgar o no el apoyo.

Los proyectos financiados pueden ser para iniciar una empresa, para adquirir inventarios o activos fijos como equipo y maquinaria, y deben cubrir los requisitos o lineamientos mínimos exigidos por las dependencias para demostrar su viabilidad y otorgar bases para autorizarles el crédito solicitado.

Fira, Nafin y Bancomext otorgan apoyo a las empresas ofreciéndoles capacitación y crédito, a cambio de ello la empresa debe mostrar proyectos factibles y redituables.

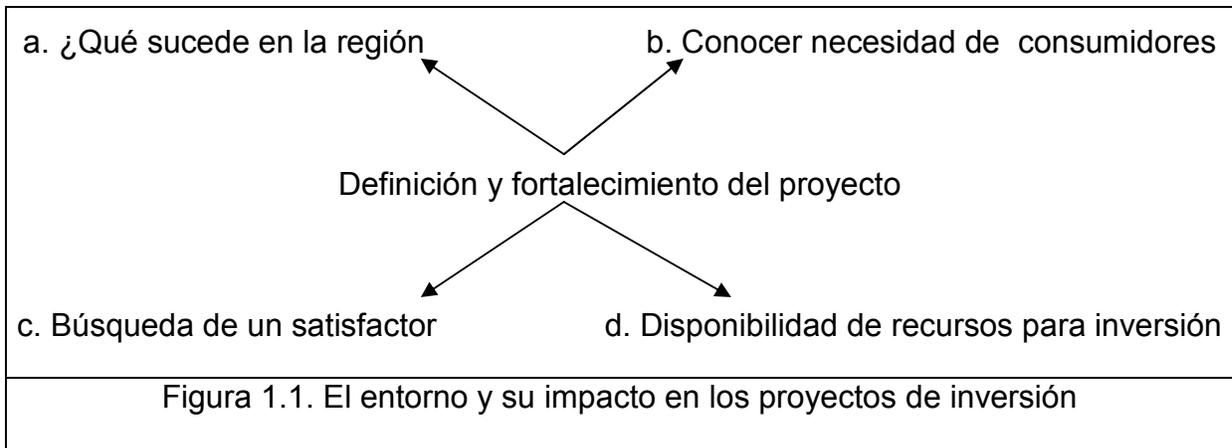
Un proyecto de inversión es un plan de trabajo que se integra por estudios realizados en las áreas de mercado, en aspectos técnicos, administrativos y financieros con base en los cuales se realiza la presentación del proyecto para su aprobación. El punto de partida de un proyecto se establece cuando se define como objetivo resolver una necesidad o una carencia identificada, planteada o incluso creada.

Las empresas invierten en activos para convertirlos en utilidades siempre que satisfagan necesidades de un sector de la sociedad. Si se identifica esta necesidad, se establece el fundamento para la realización de una inversión que la satisfaga, esto es lo que justifica el desarrollo de un proyecto.

López, 2004, agrega que para elaborar un proyecto de inversión, debe desarrollarse una idea definida, que se fortalece mediante el análisis del entorno, lo que a su vez permite obtener información relacionada con lo que está sucediendo en la región, con lo que necesitan las personas; con lo que puede hacerse a partir de los recursos disponibles y con lo que puede hacerse para estar en condiciones de ofrecer un producto o servicio rentable.

El conocimiento de estos aspectos que se muestran en la figura 1.1, permite definir el proyecto, que se somete a un estudio más detallado para evaluarlo y tener así la información que es la base para decidir si conviene o no llevarlo a la práctica. Frecuentemente el estudio obliga a flexibilizar el proyecto para hacerlo más viable, es decir puede modificarse el producto, el precio, el lugar de venta, la forma de promocionarlo, etc., o tal vez se llegue al convencimiento de que en definitiva el proyecto no conviene.

Inicialmente debe hacerse una breve reseña de lo que es el producto o servicio que será ofrecido, al efecto se consideran factores del entorno como proveedores, clientes, competidores actuales y potenciales, tecnología, disponibilidad de mano de obra calificada, políticas de gobierno, inflación, nivel educativo de la población, tipo de cambio del peso frente a otras monedas, producto interno bruto esperado, etc. Todo esto permite formarse una idea clara de la viabilidad del proyecto así como de las amenazas latentes en el medio ambiente.



Fuente: Diseño propio con información de López, 2004, p. 40

Se consideran como etapas razonables del desarrollo de un proyecto las siguientes:

- Estudio de mercado. Permite conocer oferta y demanda actuales y proyectadas. Es importante señalar que el proyecto tendrá su principal campo de acción en el futuro, lo que obliga a realizar un análisis profundo de la oferta y demanda que se esperan durante la vida útil del proyecto. A partir de los resultados que arroje el estudio es posible determinar las ventas futuras esperadas, también permite conocer la opinión de consumidores acerca del producto, el precio que pagarían considerando atributos del producto. Ayuda a perfilar el área geográfica donde tiene mayor posibilidad de ser consumido, el nivel de competencia existente y proyectado, etc. El cuestionario es un método muy empleado para recopilar información. Las preguntas que contiene son estructuradas para lograr los objetivos que se hayan previamente definido.
- Estudio técnico. Consiste en establecer el diseño del producto o servicio más conveniente para realizar la producción, tratando de que se utilicen de manera más rentable los recursos productivos. Permite establecer dónde, cuándo, cuánto y con qué producir. Se verifica la disponibilidad de proveedores de materias primas y equipo. Se hacen pruebas de producción y del producto terminado encuestando a

posibles clientes; el resultado retroalimenta las características del producto para adaptarlos a la necesidad de los clientes. Se establecen los procesos productivos y la tecnología que será utilizada. El volumen de ventas que señale el estudio de mercado, permite definir el tamaño de la planta productiva y los volúmenes de producción así como el costo de lo que se produzca y las compras de insumos. Se hacen estudios para definir la distribución de planta, se constata la seguridad e higiene de los trabajadores, se establecen tiempos y movimientos para establecer niveles adecuados de productividad. El volumen de inversión en equipo, maquinaria, construcciones, etc. son fundamentales y se definen en este estudio para su empleo en la evaluación del proyecto.

- Estudio administrativo: Se realiza para definir el tipo de organización legal que tendrá la empresa, es decir persona física o persona moral. Se establece un organigrama señalando puestos y niveles jerárquicos, lo que da pie para desarrollar el perfil y definición de puestos. Se establecen las características del personal que ocupará los puestos para reclutarlo y contratarlo cuidando que responda al perfil del puesto. Se define una política de administración de sueldos y salarios para sistematizar los movimientos de sueldos, es decir que éstos se incrementen cuando se cumplan requisitos establecidos previamente. Se analiza el marco legal para dar cumplimiento a toda la reglamentación contenida en las leyes referidas a aspectos fiscales, laborales, de seguridad, etc.
- Estudio ecológico: se verifica que las disposiciones en la materia se cumplan. Se dan los avisos ante autoridades encargadas de realizar inspecciones y se da cumplimiento a las directrices señaladas para el proyecto.
- Estudio financiero: Se requiere la definición de conceptos que son vitales para evaluar financieramente el proyecto. Desde este punto de

vista será necesario conocer, además del valor de la inversión y el valor de los flujos netos de efectivo esperados en el futuro, el valor de rescate de los activos fijos al finalizar su vida útil, es decir establecer el valor en que podrá venderse lo que quede del proyecto, por ejemplo maquinaria, equipo, enseres, etc. Se debe calcular también el costo del efectivo que utiliza la empresa, es decir si se solicita un crédito su costo son los intereses pagados y si se obtienen recursos por aportaciones de los propietarios, se paga un dividendo. Ambos conceptos (intereses y dividendos) son determinantes del costo de los recursos con los que trabaja la empresa. Con todos estos valores involucrados se preparan estados financieros anuales presupuestados para cada uno de los años que se mantenga funcionando el proyecto, es decir para toda su vida útil. Los estados financieros principales son el estado de resultados, el balance general y el flujo de efectivo. Estos documentos se analizan para determinar si la situación futura se considera adecuada.

La evaluación financiera del proyecto corrobora que los beneficios que éste genere permitirán obtener el rendimiento esperado, lo deseable es que se obtenga un excedente sobre la inversión, que representa un beneficio adicional para incrementar la riqueza de la empresa.

Se establece un porcentaje anual de ganancia esperada con el proyecto, que en una situación deseable, debe superar el costo de oportunidad para recomendar su aceptación.

También se calcula el periodo de recuperación, el cual permite conocer el tiempo en que se espera que la inversión se recupere.

Algunas empresas calculan el punto de equilibrio para conocer el volumen de ventas con el que se cubren todos los costos y gastos, de tal forma que lo que se venda por encima de este punto de equilibrio generará los beneficios para el inversionista.

Se recomienda efectuar un análisis de sensibilidad, que consiste en hacer cambios a los factores que pueden variar en el futuro y afectar negativamente al

proyecto, por ejemplo menores ventas, mayores costos, mayor competencia, etc. Se trabaja con el peor de los escenarios para simular su impacto en el proyecto y verificar si éste continúa arrojando resultados positivos a pesar de lo adverso del entorno. Si el resultado indica que el proyecto no conviene, se recomienda efectuar estudios adicionales para determinar la probabilidad de que el impacto negativo se presente, si ésta probabilidad es elevada, lo conveniente sería rechazar el proyecto.

En resumen López Parra, 2004, explica con detalle todos los estudios que son necesarios realizar, lo que es un requisito para tener suficientes elementos para aprobar o rechazar un proyecto, es decir el estudio financiero no es el único que aprueba o desaprueba el proyecto.

La formulación de proyectos de inversión tiene las siguientes ventajas:

- Permite sistematizar el trabajo para el desarrollo del proyecto
- Proporciona una clara idea de lo que se desea hacer y su finalidad
- Ayuda a presentar claramente el proyecto para su aprobación por parte de los directivos de la empresa.
- Proporciona elementos para presentar el proyecto resaltando beneficios que se derivarán del mismo y, en su caso, lograr la aprobación de un crédito para financiarlo.
- Se obtiene información sobre el proyecto que permite conocerlo a fondo, este conocimiento ayudará a operarlo con más probabilidades de éxito
- Permite corroborar la viabilidad de los proyectos como generadores de excedentes a favor de los inversionistas

El en año 2000 el Banco Interamericano de Desarrollo¹ propuso la realización de una reunión de expertos en pequeñas y medianas empresas, para compartir experiencias y proponer mejoras en los servicios que se ofrecen a éstas. Los especialistas además de reconocer que las pequeñas y medianas empresas son el

¹ <http://www.virtual.unal.edu.com>, 2006

futuro de la economía mundial, afirmaron que en Estados Unidos son el 50% del sector privado, en la Unión Europea son el 65%, en Japón son el 99% de las manufacturas y en América Latina son el 90% de las manufacturas.

Comentaron también que la evaluación sólida de proyectos se desarrolla apoyándose en métodos de información que suelen emplear sólo las grandes empresas. Estos métodos son comprendidos por expertos pero difícilmente por el pequeño inversionista, quien no realiza la evaluación por carecer de la formación necesaria en el área.

En algunas ocasiones el pequeño empresario realiza la evaluación porque se lo pide el banco o el Gobierno que otorgará un apoyo crediticio, pero no emplean esta herramienta para tomar decisiones. Algunos proyectos que son viables fracasan en la fase de implementación, porque no se aprovecha la información contenida en su etapa de formulación o porque se realizan estudios equivocados.

Las pequeñas empresas se resisten a contratar un asesor por falta de recursos o porque creen que no lo necesitan y cuando lo contratan existe un divorcio entre empresario y asesor. Éste establece elementos como vida del proyecto, tasa de descuento, y elabora estados financieros para proceder a la evaluación financiera, calculando el valor presente neto, la tasa interna de retorno y el periodo de recuperación. Toda esta información, necesaria para decidir, suele ser poco clara para el inversionista pequeño, lo que inhibe la generalización de su empleo. Los métodos y técnicas utilizadas tienen validez, sólo hay que presentarlos al empresario de manera comprensible.

En esta reunión encabezada por el Banco Interamericano de Desarrollo se propuso un esquema para el proceso de formulación y evaluación de proyectos, que incluye las siguientes fases:

- Definición de la Demanda
- Definición de la oferta
- Identificar impacto de la situación económica general en el proyecto
- Establecer parámetros de eficiencia en las áreas involucradas

- Cuantificar los costos que intervienen
- Calcular punto de equilibrio
- Considerar como beneficio marginal financiero los derivados del proyecto, si la empresa está en marcha
- Elaborar flujos de efectivo
- Elaborar estados financieros proyectados
- Preparar un cuadro de amortización de pasivos en su caso

De las aportaciones presentados por los diversos autores hasta este momento, el más completo es de López Parra, 2004, sin embargo aunque afirma que su enfoque es hacia la pequeña y mediana empresa, se refiere a empresas de todo tamaño y menciona poco la evaluación financiera. Es un imperativo que el pequeño inversionista aplique técnicas adecuadas de análisis, quien después de comprenderlas las adopte como herramientas insustituibles de decisión. En suma este autor asevera que el trabajo sistemático permite identificar lo importante del proyecto, permite también conocer los beneficios esperados corroborando su viabilidad, y proporciona elementos para visualizar su funcionamiento en la práctica, lo que redundará en una mejor implementación.

1.3 La función financiera

Los antecedentes presentados en lo que resta de este primer capítulo, han sido obtenidos de varios autores como Bolten, 1993, Gitman, 1986, Weston y Brigham, 1996; Weston y Copeland 1993. Existe coincidencia en los puntos de vista de estos autores acerca de los conceptos que se tratan a continuación.

La actividad financiera ha tenido un proceso de consolidación para responder a necesidades cambiantes de los usuarios. La actividad financiera originalmente atendía aspectos legales de las fusiones, consolidaciones, formación de nuevas empresas y administración de instrumentos emitidos por las corporaciones para su financiamiento. En la etapa de industrialización emerge la necesidad de conseguir fuentes de financiamiento para apoyar la expansión.

Cuando los mercados de capitales presentaron dificultades para que el ahorro de los particulares llegara a las empresas, el área financiera hizo propuestas innovadoras para mejorar la distribución del dinero.

Los estados financieros de una empresa pueden contener información generada con dolo y ser falsos, cuando esto sucede la toma de decisiones carece de un soporte confiable. Por otro lado si los valores financieros que vende una empresa se negocian por manipuladores, provoca que sus precios varíen en forma amplia, los inversionistas pierden la confianza y no les es muy atractivo invertir en acciones y bonos, esto dio origen al soporte legal para reglamentar la emisión de valores.

La gran depresión de los años 30 en Estados Unidos de América, ocasionó que muchos negocios fracasaran y las finanzas desde entonces participan en las quiebras, las reorganizaciones y en la liquidez, es decir confrontan de manera permanente la necesidad de efectivo con la disponibilidad de recursos escasos, y se hacen propuestas para gastar inteligentemente, con frecuencia en este entorno el enfoque es hacia la supervivencia más que a la expansión.

El presupuesto en general y el presupuesto de inversiones en particular (llamado presupuesto de capital), es importante en todo tiempo, y cobra singular importancia cuando hay una expansión en la actividad económica y la posibilidad de invertir con éxito en nuevos proyectos es mayor. La preocupación es invertir de la manera más rentable los recursos escasos.

El pasivo y capital se estudian como fuentes de recursos para la empresa, constituyen lo que hoy se llama estructura financiera, y las empresas evitan en lo posible contraer excesivas deudas para evitar el riesgo de no poder pagar los compromisos derivados de la deuda.

Las decisiones financieras tomadas dentro de la empresa constituyen lo que se llama finanzas corporativas y se encargan de dar el mejor uso a fondos escasos, para mejorar la productividad financiera.

Algunos temas de actualidad a los que se enfoca la actividad financiera, son:

- Identificación de inversiones sólidas.

- Medidas exactas del costo del dinero obtenido
- Búsqueda dentro y fuera del país de fuentes alternativas de financiamiento, para financiar proyectos y operaciones en condiciones más convenientes.
- Desarrollo de mecanismos para valorar empresas, lo que entre otros aspectos es un factor importante para realizar una fusión.
- La volatilidad en los mercados financieros ha obligado al estudio de las variables macroeconómicas que suelen afectar la viabilidad de los proyectos, por ejemplo mayores tasas de interés, devaluaciones que sufren las empresas, necesidad de capital para reemplazar activos fijos obsoletos, etc.
- El área financiera realiza como actividad básica para la supervivencia de las empresas, la evaluación de proyectos empleando técnicas relevantes para disponer de bases que fortalezcan las decisiones de inversión.

Es en este punto donde el área financiera necesita encarar necesidades que plantean nuevas realidades. Las pequeñas empresas requieren conocimientos simplificados para evaluar sus proyectos, requieren asimismo cobrar conciencia acerca de la necesidad de que sus proyectos sean evaluados. La salud económica y financiera del país exige esta medida porque representa la posibilidad de mejorar. Entre más proyectos tengan éxito, la sociedad en su conjunto mejorará, si aumenta la cantidad de nuevos proyectos que prevalezcan en el tiempo y sean exitosos puede generarse un círculo virtuoso que impulse la demanda y la creación de fuentes de empleo para apoyar una mayor actividad económica.

Las finanzas tienen que ver con el movimiento de efectivo dentro de las empresas. La contabilidad registra operaciones y fenómenos económicos que afectan a la empresa. La contabilidad emplea convencionalismos contables (principios) que permiten conocer los resultados (utilidad o pérdida) mismas que normalmente no son iguales al efectivo disponible, esto provoca algunas discrepancias de enfoque entre las áreas de Finanzas y Contabilidad, por ejemplo:

- Cuando una empresa vende a crédito generalmente considera la venta dentro de las utilidades independientemente de que se haya o no cobrado. En

cambio al área financiera le interesa la entrada de dinero realmente recibida por las ventas.

- Lo mismo sucede con las compras. Al área financiera competen las salidas de dinero por el pago a los proveedores, aunque la contabilidad registra la operación como una compra independiente de su pago

- La contabilidad registra las adquisiciones de activos fijos y los disminuye de las utilidades a través de su depreciación; para el área financiera se consideran la salida del efectivo al momento de su pago y carece de significación la depreciación, excepto para pagar los impuestos respectivos.

- Los activos diferidos amortizables tienen un impacto similar a los activos fijos

- Las reservas que registra la empresa con cargo a las utilidades, son movimientos contables que las finanzas no reconocen sino hasta el momento en que dichas reservas se paguen.

- La contabilidad registra los impuestos en el momento en que se causan, para efectos de finanzas se reconocen hasta el momento en que se pagan.

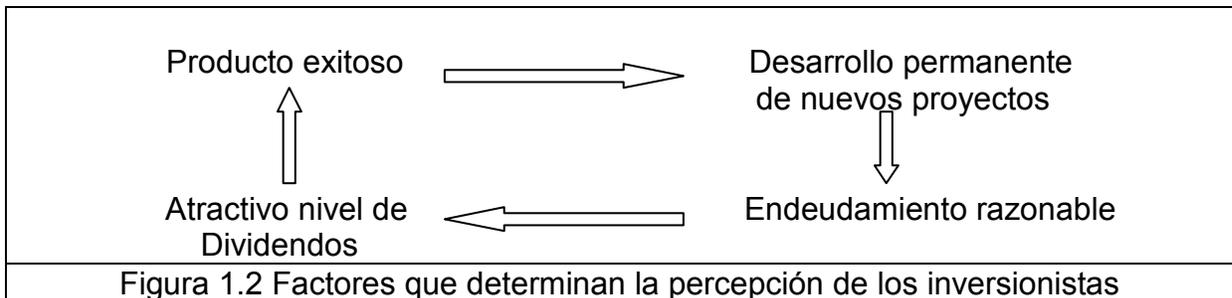
- La contabilidad reconoce dividendos decretados desde que son acordados por la Asamblea de accionistas, en cambio para efectos financieros se consideran solo hasta el momento en que son pagados a los propietarios.

Por otro lado los principales documentos para la contabilidad son el Balance General, el estado de cambios en la posición financiera, el estado de resultados y el flujo de efectivo, todos ellos históricos. Al área financiera le resultan de interés los movimientos de efectivo futuros para detectar si existirán o no faltantes y para identificar los beneficios monetarios de una inversión.

Ambos tipos de información cubren diferentes necesidades y no se puede decir que alguna sea más importante que la otra, las dos revisten una importancia significativa, al área financiera le resulta de mayor interés el flujo de efectivo, mismo que normalmente se obtiene de los estados financieros contables proyectados.

En general puede decirse que todo aquello que implique movimiento de dinero actual o futuro es motivo de consideración por parte del área financiera, en cambio para la contabilidad se reconocen y registran eventos que afecten propiedades, deudas, y aportaciones.

Las empresas grandes cuyas acciones se cotizan en la bolsa, pueden tener una idea de su éxito a través del precio de las acciones en el mercado. Hay muchos factores que influyen en el precio de las acciones, por ejemplo cambios en la tasa de interés, variación en el precio de los materiales, decisiones de inversión, decisiones de financiamiento, política de dividendos, etc. Todo esto se conjuga y determina la percepción que los inversionistas tienen del desarrollo actual y futuro de la empresa. Si los administradores no están haciendo bien las cosas, el precio de las acciones tiene una reducción. La figura 1.2 muestra algunos aspectos determinantes para una percepción positiva de la empresa por parte de los inversionistas. Este es el componente que más influye en el precio de las acciones, porque los inversionistas desearán invertir en empresas cuyo futuro lo perciban más prometedor.



Fuente: Diseño propio

A pesar de que la mayoría de las empresas, especialmente las pequeñas no venden acciones ni otros valores al público inversionista, es una realidad que lo que hacen las grandes empresas para elevar su valor, es adecuado también para las pequeñas empresas. Si se analiza la figura 1.2 pensando ahora en una pequeña inversión, por supuesto que ésta también necesita productos exitosos, necesita innovación permanente de productos, no puede incurrir en endeudamientos desproporcionados y debe obtener rendimientos razonables para el inversionista, todo esto contribuye a que el proyecto prevalezca funcionando mucho tiempo como una inversión rentable.

La maximización de las utilidades consiste en tratar de elevar al máximo las utilidades, de tal forma que la Utilidad por acción (UPA) también se maximice. La maximización del valor de la empresa consiste en que cada día sus acciones tengan un mayor valor. A veces maximizar utilidades puede también maximizar la riqueza, pero esto no siempre ocurre. Algunos autores sostienen que maximizar el valor de la empresa es más amplio que maximizar la utilidad, esto se debe a que para maximizar el valor se consideran elementos que no considera la maximización de la utilidad, por ejemplo:

- Maximizar el valor considera el valor del dinero a través del tiempo, es decir considera que el dinero que se recibe este año tiene mayor valor que los recursos que se recibirán en años posteriores, entre más hacia el futuro se reciban, menos valor tienen hoy. Por ejemplo si ofrecen \$100 ahora, el poder de compra de estos recursos es mayor que si los ofrecen dentro de un año y más todavía si los ofrecen dentro de dos años o después.

- Maximizar el valor considera el riesgo en las ganancias, por ejemplo invertir en valores del gobierno tiene poco riesgo, pero invertir en un nuevo negocio tiene mayor riesgo, de ambas inversiones no pueden esperarse las mismas ganancias, entre mayor sea el riesgo de una inversión, mayor será la ganancia esperada.

- Las utilidades que calculan las empresas a través de sus registros, dependen muchas veces de convencionalismos contables, por eso la maximización del valor se concentra solo en entradas de dinero, por ejemplo:

Supóngase que una empresa ha vendido 100 millones de acciones y gana 400 millones de pesos, es decir \$4 por acción. Un accionista con 200 acciones estaría percibiendo \$800. Esta empresa puede crecer y ganar \$100 millones de pesos más, pero para financiar la expansión debe vender 100 millones de acciones. Después del primer año se cumplen las expectativas y su utilidad ahora es de \$500 millones de pesos, sus acciones son 200 millones, y su utilidad por acción ha disminuido a \$2.50; así, el accionista con 200 acciones recibe \$500, lo que significa

que gana \$300 menos. Aumentaron las utilidades pero no aumentó la entrada de dinero para socios.

Otro ejemplo es el de una empresa que puede invertir en uno de dos proyectos. El primero le ofrece ganar \$ 0.20 por acción durante 5 años y el segundo le ofrece una sola utilidad al quinto año de \$1.25 por acción, ¿cuál de los dos es preferible?. El primero suma \$1 en los cinco años, pero se recibe en fechas diferentes a la alternativa de \$1.25 en el año cinco. Se requiere calcular el valor del dinero en el tiempo, más adelante se regresa a este concepto.

Otro tipo de decisión suele plantearse frente a dos posibilidades de inversión que ofrecen una utilidad anual por acción de \$1 y de \$1.20. La primera es un negocio seguro se le ve poco riesgo, la segunda corre el riesgo de que pueda rendir cero utilidad o incluso reportar una pérdida. ¿Cuál inversión será preferible?. Con frecuencia el inversionista tiene aversión al riesgo, por lo que en este caso tomará la decisión de invertir en la empresa con menos riesgo aunque gane menos, o quizá invierta en la empresa con mayor riesgo porque le ofrece más ganancia y está dispuesto a asumir un riesgo mayor por el atractivo de mayores ganancias, aunque nadie le garantiza que las utilidades serán elevadas. Esta decisión también depende del riesgo que esté dispuesto a asumir el inversionista.

De estos comentarios se concluye que maximizar la utilidad puede quedarse corta en sus consideraciones, sin embargo el objetivo de maximizar el valor es más amplio en contenido y perspectiva, por ello prácticamente todos los autores están de acuerdo en que maximizar el valor debe ser el objetivo de la administración financiera, este criterio prevalece cuando se hace la evaluación de proyectos

La maximización del valor está inherente en la evaluación financiera de proyectos de inversión, por ello se insiste en emplear el flujo de efectivo descontado y en aplicar las técnicas más adecuadas para este propósito, técnicas que se irán comentando más detalladamente en los capítulos posteriores.

La suma de dinero circulante en una economía y las cuentas de cheques, forman la oferta monetaria. Ésta se usa como medio de pago o cambio. Conforme

crece la economía se incrementa la oferta monetaria. Si el dinero es insuficiente aparece una “recesión”, el crecimiento se detiene e incluso retrocede y afecta el empleo. Si el dinero es abundante aparece la inflación, se incrementan los precios y hay pérdida de poder adquisitivo de la población que no puede seguir comprando lo mismo que antes, los precios crecen más rápidamente que los salarios. En ambos escenarios muchas empresas no pueden seguir operando y abandonan el proyecto. Algunos gobiernos contraen la oferta monetaria para reducir la inflación, aunque la forma más efectiva y duradera de combatir la inflación es ofreciendo más producción de bienes y servicios, esto además fomenta la inversión en nuevos proyectos.

Los Bancos Centrales del orbe, en México es el Banco de México, pretenden atender las necesidades de dinero de la economía para su crecimiento equilibrado, también persiguen aumentar el empleo, estabilizar los precios y proteger la moneda nacional para evitar devaluaciones abruptas.

Existen dos mercados de valores financieros donde se puede invertir:

- Mercado primario, se venden nuevas emisiones de valores como: acciones, bonos u otros, empresas y gobiernos los ofrecen en venta para financiarse. Las casas de bolsa pueden comprarlos o promoverlos entre otros inversionistas.

- Mercado secundario: los inversionistas adquieren de segunda mano los valores que fueron adquiridos en el mercado primario.

Todas las personas con ahorros, buscan donde invertir para obtener ganancias. Los especialistas recomiendan no invertir en un solo instrumento, sino diversificarse en varios, al efecto se deben analizar las diferentes alternativas, esto tiene la ventaja adicional de reducir el riesgo.

Para invertir un ahorrador busca:

- Liquidez: Es decir que la inversión pueda convertirse en dinero de inmediato, con mínima o nula pérdida de capital
- Seguridad, que no haya riesgo de pérdida en la inversión y que se pueda vender con facilidad cuando se decida hacerlo.
- Que se obtengan los mayores rendimientos a corto plazo

- Ventajas fiscales: Que los beneficios no se gravan o se gravan a tasas bajas de impuestos

Quienes saben administrar su dinero, desde amas de casa hasta ejecutivos de empresas, tienen la preocupación de ponerlo a trabajar. Un buen financiero tiene la permanente preocupación de que su dinero esté siempre generando beneficios. Entre inversionistas existe todo tipo de inclinaciones al invertir. Hay instrumentos financieros para invertir a diferentes plazos, diferentes tasas, diferentes cantidades mínimas, diferentes riesgos y diferentes niveles de liquidez. Las Instituciones Financieras atraen a los inversionistas ofreciendo lo que éstos desean.

Se puede optar por invertir en instrumentos como:

- En un Banco se puede invertir a plazo fijo, el riesgo y la tasa son bajos, aunque hay poca liquidez porque la inversión y la ganancia se reciben hasta el vencimiento.

- A través de una Casa de Bolsa pueden comprarse acciones de empresas registradas en la Bolsa, tienen un alto riesgo porque su precio puede subir o puede bajar, es decir se puede ganar o perder. En la Bolsa también pueden adquirir bonos de Instituciones Públicas o Privadas, que tienen riesgo mínimo aunque pagan bajas tasas de interés.

- El inversionista puede adquirir dólares y esperar con el tiempo una plusvalía, el riesgo es alto porque pueden subir o no, incluso pueden bajar, como esto se ignora, son doblemente riesgosos. Su liquidez es alta pues pueden convertirse en moneda nacional en cualquier momento

- Se pueden invertir recursos adquiriendo bienes raíces, y esperar con el tiempo una plusvalía. Otra inversión es en obras de arte o joyas. También pueden comprarse boletas de empeño para rescatar los bienes, venderlos y obtener una ganancia

- El inversionista también puede invertir en una empresa de su propiedad, analizando y proyectando estimaciones de ventas, gastos, inversiones, etc. Su riesgo suele ser elevado, aunque varía de una empresa a

otra, por lo que debe esperarse un rendimiento extra que compense la asunción del riesgo. Esta es la inversión a la que se refiere este trabajo.

En la evaluación de inversiones se emplea el concepto de costo de oportunidad, que es la tasa mínima de retorno de una inversión y se define como la ganancia de una alternativa que se desecha al emplear recursos en una inversión. Por ejemplo existe la oportunidad de invertir en una empresa de la que se ignora cuanto se espera de ganancia. Para determinar si conviene esta inversión, se compara con lo que puede generar otra alternativa real de inversión con riesgo similar que ofrece 25% de ganancia, este es el costo de oportunidad, pues es el rendimiento que se deja de ganar si se invierte en la empresa. De este ejemplo se generaliza para afirmar que un inversionista somete a prueba la ganancia de la inversión en la empresa contra lo que pudieran haber producido los recursos invertidos en su mejor alternativa. Más adelante se demuestra como funciona este procedimiento.

El concepto de valor del dinero en el tiempo tiene aplicación para el futuro. Por ejemplo si se invierten hoy \$100,000 en una cuenta de inversión que paga el 12% anual, la ganancia en cinco años está calculada en el cuadro 1.2, donde se aprecia que el valor futuro de la inversión se va incrementando con el tiempo, y que entre más tiempo transcurre el valor futuro es mayor:

<u>Cuadro 1.2 Valor futuro de \$100,000 en 5 años</u>			
<u>Periodo</u>	<u>Inversión</u>	<u>Interés</u>	<u>Acumulado</u>
0	\$ 100,000		100,000.00
1		12,000.00	112,000.00
2		13,440.00	125,440.00
3		15,052.80	140,492.80
4		16,859.14	157,351.94
5		18,882.23	176,234.17

Fuente: Diseño propio y Díaz, 2003, p. 82

El concepto de “valor del dinero en el tiempo”, es una herramienta básica en la evaluación de inversiones. Por ejemplo se invierten \$100,000 en una empresa que tiene ventas seguras y beneficios como sigue: Año uno \$10,000, Año dos \$20,000; año tres \$30,000; año cuatro \$40,000 y año cinco \$10,000

Sería un error sumar estos beneficios y concluir que si estos suman \$110,000 al invertir \$100,000, entonces la ganancia es \$10,000. Esto es incorrecto por que omite el valor del dinero en el tiempo. El cuadro 1.3 muestra la diferencia en el tiempo transcurrido entre la inversión y los beneficios futuros. La necesidad de involucrar el valor del dinero en el tiempo radica en que durante el tiempo transcurrido entre la inversión y los flujos recibidos suele haber dos hechos básicos:

- Se presenta una inflación que determina diferente poder adquisitivo del dinero si se recibe en diferentes épocas en el tiempo.
- Durante este tiempo podían invertirse los recursos y ganar beneficios adicionales, lo que también determina valores distintos en el tiempo.

Los dos conceptos anteriores hacen inadecuado comparar valores de hoy con valores futuros sin considerar el cambio que representa la inflación y la tasa de interés. Más adelante se ejemplifica este concepto, por ahora debe estar claro que entre cifras de hoy y cifras futuras hay diferencia en el valor del dinero, esta diferencia debe considerarse para hacer comparables las cifras.

Cuadro 1.3 Importancia del valor del dinero en el tiempo		
Periodo	Inversión	Beneficios
0	- 100,000	
1		10,000
2		20,000
3		30,000
4		40,000
5		10,000

Fuente: Diseño propio

La inversión se realiza en el año 0, por ser una salida de efectivo es un número negativo, esta inversión genera beneficios del año 1 al 5, estos beneficios al recibirse en el futuro, tienen un poder de compra diferente al presente.

Otro factor que influye en la evaluación de inversiones es su riesgo, el cual se presenta cuando no es segura la ganancia e incluso puede llegar a obtenerse una pérdida. Cuando se va a invertir, se revisa el comportamiento histórico de las alternativas de inversión y se trata de vislumbrar si su comportamiento continuará o variará en el futuro, es decir si se ganará más o menos ó se perderá. En cualquier

decisión de inversión los instrumentos pueden variar. En una época puede ser atractivo invertir en acciones, pero hay épocas en que los precios son muy volátiles (suben y bajan sin seguir un derrotero predecible), en tal caso conviene invertir en valores de renta fija, o quizá convenga crear una empresa cuyo giro proporcione beneficios más atractivos y sean menos volátiles. En los mercados financieros se dice que existe una correlación entre riesgo y rendimiento, es decir a mayor riesgo mayor rendimiento y a menor riesgo menor rendimiento, la mayoría de los inversionistas desearía:

- La mayor ganancia para un riesgo determinado
- El mínimo riesgo ante una ganancia determinada

Un inversionista puede invertir en proyectos de alto riesgo, si se compensa con una elevada ganancia, o invertir en un proyecto de poca ganancia siempre que carezca de riesgo. A veces el ajuste no se da en las ganancias sino en el precio de los valores. Por ejemplo, se adquieren acciones de una empresa a \$100 cada una, que pagan 15% de dividendos, es decir \$15

Supóngase que se presenta una situación económica difícil que provoca a la empresa menos utilidades. El comprador de las acciones, debido al mayor riesgo, desea ganar 20% en lugar de 15%, pero la empresa no pagará más, entonces el precio de la acción se ajusta a la baja considerando que los \$15 de ganancia original representan ahora el 20% de la inversión, de esta forma el valor de la inversión se calcula dividiendo el dividendo original entre el 20%, es decir: $15 / 0.20 = 75$, este será el nuevo precio, lo que representa una pérdida para el inversionista de \$25

En general los inversionistas sienten aversión al riesgo, por ejemplo: supongamos que dispone de \$1,000,000 para invertir y se tienen dos alternativas: La primera es invertir en Certificados gubernamentales, ganando el 8.5%, sin riesgo. La segunda es adquirir acciones con un resultado desconocido porque existen dos posibilidades, es decir puede perder todo o ganar hasta el 120%, la probabilidad de cada escenario es 50%. Los cálculos se plantean en el cuadro 1.4

Debe observarse que el valor futuro esperado es el mismo pero ¿cuál conviene elegir? Si un inversionista decide invertir en valores gubernamentales, significa que tiene aversión al riesgo.

Cuadro 1.4 Inversión con riesgo y sin riesgo		
Concepto	Valores de gobierno	Acciones
Tasa	10% segura	0% a 120%
Probabilidad	100%	50% - 50%
Valor futuro	$100,000 \times 1.10 = 1100000$	$1000000 (0) + (1,000,000) (2.2) = 2,200,000$
Esperado	\$1,100,000	$(0 \times 0.50) + (2200000 \times 0.50) = 1,100,000$
Riesgo	No hay	Si hay

Fuente: Diseño propio

Con este ejemplo se puede efectuar un comparativo entre las tasas de interés analizando su composición, es decir para valores de gobierno la tasa de 10% está compuesta por dos elementos: tasa de retorno real más una prima por inflación. Si consideramos una tasa real de 6% e inflación del 4%, la suma de 10% es la tasa.

Para el caso de las acciones existen tres componentes: en primer lugar la Tasa de retorno real, por ejemplo 6%, en segundo lugar la inflación, supongamos 4%, en tercer lugar el riesgo derivado de la falta de certeza de que la empresa sea redituable, se estima o se calcula según se demostrará más adelante, por ahora supongamos un valor de 8%; así la tasa que ofrecen las acciones equivale a $6 + 4 + 8 = 18\%$. Por otro lado toda inversión está expuesta a dos tipos de riesgo. En el cuadro 1.5 se muestra un resumen de las características de cada riesgo

Cuadro 1.5 Tipos de riesgo	
Se puede eliminar	No se puede eliminar
Recibe varios nombres: diversificable, específico de la empresa, no sistemático	Se llama no diversificable, de mercado, sistemático
Se origina en huelgas, problemas legales, pérdida de contratos, etc. en una sola empresa. Se puede disminuir diversificando la inversión.	Impacta a toda la economía: devaluación, guerras, inflación, recesión fuerte, alto interés, No se puede disminuir ya que afecta todas las empresas

Fuente: Diseño propio con información de Weston y Brigham, 1996, p. 211

De lo anterior se concluye que una empresa debe tratar de evitar riesgos excesivos, lo cual a veces es difícil por las complicaciones del entorno. El riesgo puede originarse en variaciones de índole comercial o de índole financiera.

El riesgo comercial se presenta cuando las ventas pueden disminuir significativamente por una menor demanda en el mercado, lo que imposibilita obtener los ingresos necesarios para seguir operando

El riesgo financiero se origina cuando la empresa tiene pasivos y, ya sea por aumento en tasas de interés o por reducción en ventas, no puede pagar ni el principal ni los intereses.

Se recomienda no correr los dos riesgos al mismo tiempo, porque se dificulta la subsistencia de las empresas. Una empresa puede disminuir su riesgo si toma algunas medidas:

- Se ubica en un mercado poco competido o posee una diferencia competitiva a favor de su producto o servicio, que le permita seguir operando exitosamente.
- Evita adquirir deudas elevadas en moneda nacional o extranjera para no incurrir en posibilidad de incumplimiento.
- Adquiere deudas por cantidades que pueda pagar conforme vaya recuperando lo invertido, es decir que pueda pagar con el retorno de la inversión.
- Desarrolla y conserva la lealtad de sus clientes para mantener sus ventas y de ser posible incrementarlas.
- Trabaja con personal que labore en beneficio de la empresa y que persiga los objetivos empresariales con alto sentido de responsabilidad.

Para analizar una inversión y su rendimiento, se representa el tiempo como se muestra en la figura 1.3, en la cual se aprecia que un proyecto de la Compañía “El Cóndor” tiene una duración de 6 años.

En este caso el año 0 corresponde al día de hoy, el año 1 se cumple al término del primer periodo contado a partir de 0, lo mismo sucede con el año 2 y siguientes. El ejemplo se refiere a periodos anuales, pero pueden emplearse periodos distintos como semestres, trimestres, meses, etc.

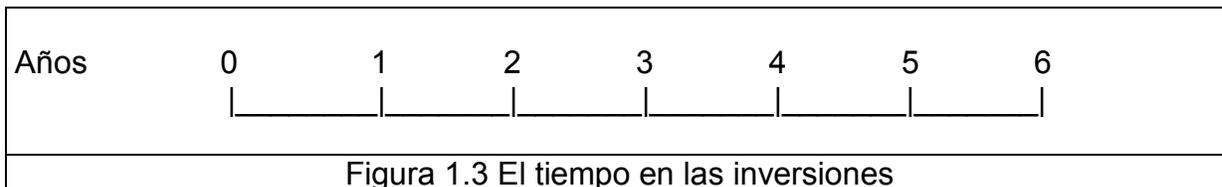


Figura 1.3 El tiempo en las inversiones

Fuente: Diseño propio con información de Weston y Brigham, 1996, p. 244

En la figura 1.4 se especifica que la Empresa “El Cóndor” invierte \$100 en el año cero que se muestran con signo negativo, es decir representa salida de dinero, en el año uno no recibe ingreso, en el año dos recibe \$150, en el tres \$200, y así sucesivamente.

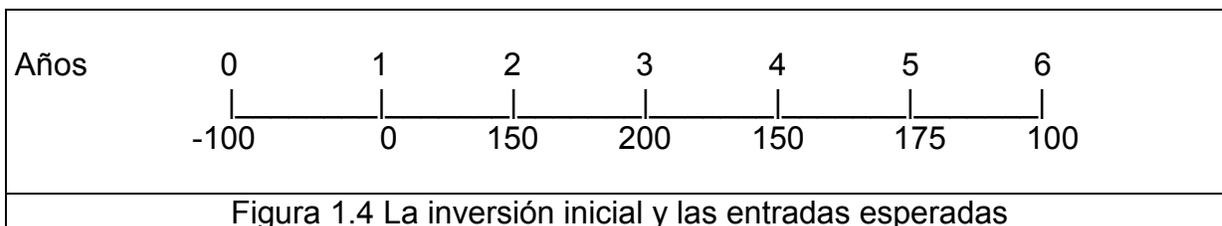


Figura 1.4 La inversión inicial y las entradas esperadas

Fuente: Diseño propio con información de Weston y Brigham, 1996, p. 244

Otro tipo de información que complementa la anterior, se muestra en la figura 1.5, que indica que en el año 1 se espera una ganancia de 5% y en el año 2 de 10%

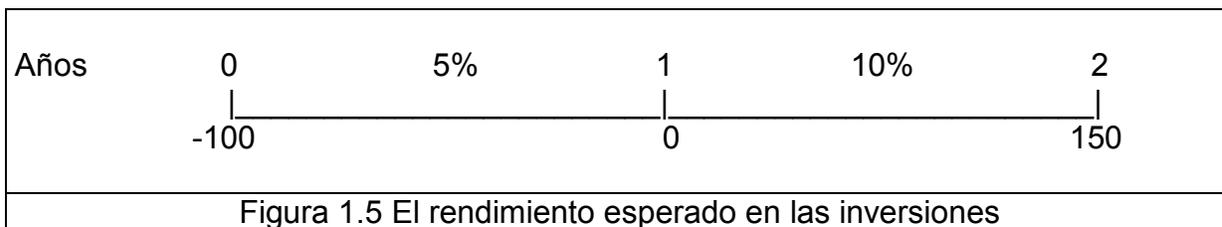


Figura 1.5 El rendimiento esperado en las inversiones

Fuente: Diseño propio con información de Weston y Brigham, 1996, p. 245

Es esencial recordar que una cantidad hoy tiene mayor valor que la misma cantidad si se recibe en el futuro. Los elementos que intervienen para calcular el valor futuro son los siguientes:

PV = Valor presente o valor inicial al día de hoy, supongamos \$100

i = tasa de interés que se gana con el dinero invertido, se supone que se paga al final del año. Si este interés es 5% puede expresarse como decimal dividiéndolo entre 100, es decir 0.05; se representa con la letra K que usualmente significa el costo que tiene para quien recibe el dinero.

I = cantidad expresada en pesos por los intereses que se gana en un año

FV_n = Valor futuro o monto final después de uno o varios periodos, es el valor presente más los intereses ganados

n = número de periodos que intervienen

Se aplica este concepto al siguiente ejemplo: La Castañeda, S. A., invierte \$100 a plazo de un año y se desea saber cual será el valor futuro a la tasa del 5%

$$\begin{aligned}
 FV_1 &= PV + I \\
 &= PV + PV (i) \\
 &= PV (1 + i) \\
 &= 100 (1 + .05) \\
 &= 100 (1.05) \\
 &= 105
 \end{aligned}$$

Puede concluirse que el valor futuro al final de un año es igual al valor presente multiplicado por 1 más la tasa de interés.

Pero si se invierte el dinero durante varios periodos, por ejemplo 5 años, se calculan los intereses acumulativos cada año como se observa en el cuadro 1.6

Cuadro 1.6 Valor futuro de \$100 en 5 años				
AÑO	Valor Presente	Interés	Acumulado	Valor Futuro
0	100			
1		5	5	105
2		5.25	10.25	110.25
3		5.51	15.76	115.76
4		5.79	21.55	121.55
5		6.08	27.63	127.63

Fuente: Diseño propio

Gráficamente este comportamiento puede apreciarse en la figura 1.6

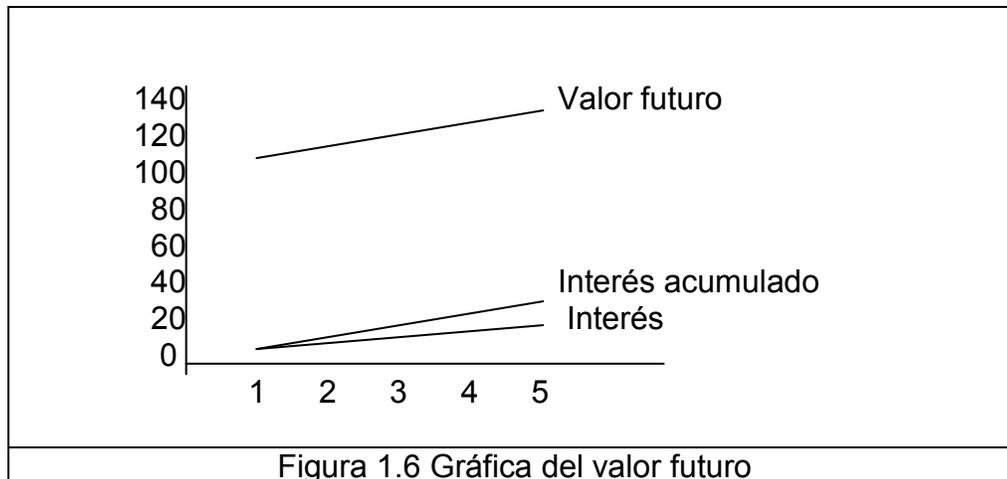


Figura 1.6 Gráfica del valor futuro

Fuente: Diseño propio

La expresión matemática que representa lo anterior es:

$$FV_n = PV (1 + i)^n$$

$$FV_5 = 100 (1.05)^5$$

$$= 100 (1.2763)$$

$$= 127.63$$

Estos cálculos pueden efectuarse mediante una tabla como la mostrada en el cuadro 1.6, también mediante calculadora o empleando las funciones financieras que tienen las computadoras. Otra opción es consultar tablas calculadas para $(1 + i)^n$ que aparecen publicadas en prácticamente todos los textos que tratan de Finanzas.

Un concepto que se emplea en la evaluación de proyectos es el de Valor presente, que puede entenderse como un cálculo inverso al de valor futuro, es decir de una cifra futura se calcula su valor al día de hoy. Con un ejemplo se explicará en que consiste. Supóngase que una Institución de ahorro ofrece a los ahorradores que, a cambio de efectuar un depósito el día de hoy, devolverá 5 años después la cantidad de \$1,610.51, este pago se considera seguro, es decir carece de riesgo, el pago está garantizado. Una persona con excedentes de efectivo está analizando en que invertir sus recursos de manera rentable. Ha evaluado la posibilidad de adquirir valores de gobierno que también carecen de riesgo y pagan un interés del 10%, es decir esta inversión representa su costo de oportunidad

¿Cuál es la cantidad que debería depositar hoy para justificar la ganancia de \$1,610.51 cinco años después ganando el 10% (costo de oportunidad) anual de interés? Esta cantidad puede calcularse determinando cuanto valen al día de hoy \$1,610.51, es decir debe calcular el valor presente de \$1,610.51 utilizando el costo de oportunidad de 10%

A esta operación de calcular el valor presente se le conoce comúnmente como “descontar” la cifra futura para convertirla en valor presente. Como ya se comentó el proceso de descuento es lo contrario de calcular el valor futuro, para ello entonces se puede despejar el valor presente de la fórmula conocido el valor futuro, es decir:

$$FV_n = PV (1 + i)^n$$

$$FV_n \div (1 + i)^n = PV$$

Entonces sustituyendo los valores tenemos:

$$PV = 1,610.51 \div (1.10)^5$$

$$= 1,610.51 \div 1.61051$$

$$= 1,000$$

La conclusión de este cálculo es que el valor a invertir equivale a \$1,000, lo que significa que invirtiendo esta cantidad hoy se recibirían dentro de 5 años a la tasa del 10% precisamente \$1,610.51; luego entonces si la Institución de ahorro requiere una cantidad superior a \$1,000 para devolver dentro de 5 años \$1,610.51, la inversión no conviene porque habría que invertir más de lo que pide el Banco por \$1,000. Al contrario, si la Institución requiere una cifra inferior a \$1,000, la inversión conviene porque se invertiría menos de lo calculado, lo que significa que se gana más del 10%.

Debido a que es más fácil multiplicar que dividir, existen tablas financieras en prácticamente todos los libros de Finanzas, que muestran los cálculos del valor presente de \$1 a diferentes tasas y plazos, lo que hay que buscar en dichas tablas es el punto de intersección de tiempo y tasa (en este caso 5 años y 10%), y

encontramos el recíproco del valor buscado. Así este recíproco del valor presente de \$1 a cinco años se calcula:

$$\begin{aligned} & 1 \div (1.10)^5 \\ = & 1 \div 1.61051 \\ = & .6209213 \end{aligned}$$

A esta cifra se llama factor de descuento al 10% de \$1 y se emplea para calcular el valor presente de la cifra futura que se recibirá dentro de 5 años. Las tablas generalmente consideran sólo 4 decimales, por lo que en éstas aparece un valor de 0.6209, mismo que se multiplica por el flujo que se espera en el futuro para conocer el valor presente, es decir:

$$PV = 1,610.51 (0.6209) = 1,000$$

Si se analiza este caso se concluye que a medida que aumente la tasa de descuento, el valor presente obtenido es menor

1.4 El presupuesto de capital

El presupuesto de capital que elaboran las empresas es un proceso para seleccionar y evaluar inversiones a largo plazo en terrenos, maquinaria, edificios, etc. que ayudan a maximizar el interés de los dueños de la empresa en el largo plazo (más de un año), ya que permiten sostener o incrementar la capacidad competitiva de una organización.

Las consideraciones para invertir en una empresa son:

- Invertir en activos fijos significa recuperarlos en el largo plazo, esto exige elaborar un pronóstico de ventas o de ahorro en costos. Si el pronóstico es erróneo puede provocar inversión excesiva o insuficiente. En el primer caso se generan costos excesivos y en el segundo se pierden oportunidades de aprovechar un mercado existente, ambos son extremos que deben evitarse.
- Las inversiones deben realizarse con oportunidad, el ciclo de vida de los productos se ha acortado y hoy se requiere invertir más frecuentemente y en

el momento preciso, el análisis en este sentido debe ser riguroso, para no llegar tarde con la inversión al mercado para atender a los consumidores.

- Debido a que los desembolsos para un proyecto son considerables, deben determinarse fechas precisas en que han de erogarse para realizar oportunos trámites de disponibilidad de recursos cuando sean requeridos.
- Las inversiones que se realizan en la empresa deben apoyar sus planes estratégicos, es decir deben beneficiar el largo plazo de la empresa y permitir alcanzar sus objetivos.

Los proyectos de inversión son importantes para el éxito de la empresa, se llevan a cabo para mantenerla vigente y en el gusto de los consumidores, la figura 1.7 representa esta circunstancia.

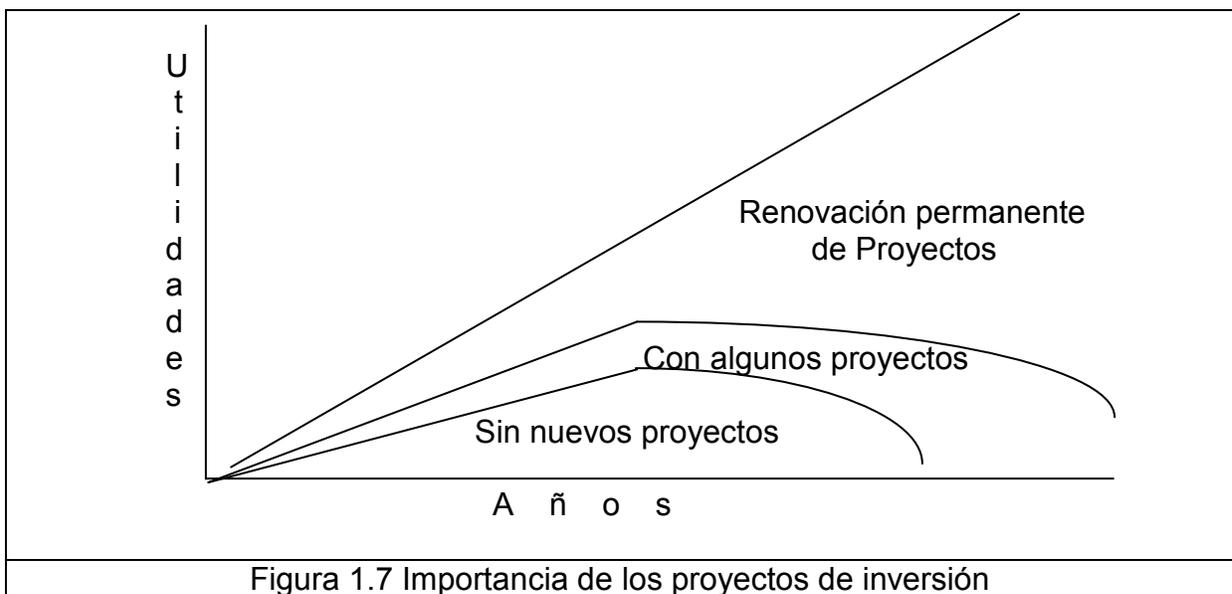


Figura 1.7 Importancia de los proyectos de inversión

Fuente: Diseño propio

Para elaborar el presupuesto de capital debe optarse entre diversas alternativas de inversión, debido a la escasez de recursos se eligen los mejores proyectos. Se considera como un proceso aceptable el siguiente:

- Presentación de ideas: las empresas que perduran crean un ambiente propicio para la aportación de ideas por todo el personal, para atender necesidades y gustos de los clientes, ya sea innovando o mejorando productos, o para reducir costos excesivos. Conviene incentivar las mejores ideas.

- El surgimiento de nuevos proyectos es trascendental para mantener vigente a la empresa.
- Las autorizaciones para invertir deben estar bien definidas, es decir dependiendo del monto a invertir deben designarse los funcionarios que autorizarán las inversiones, los responsables para autorizar estos pagos pueden ser la Asamblea de accionistas, el Consejo de administración, la dirección general, los directores de área, los gerentes departamentales, etc.
- Una inversión debe llevarse a la práctica como fue prevista, iniciar su operación en la fecha establecida sin rebasar los montos aprobados. Cuando ésta inversión se encuentre en la etapa de operación, se debe verificar que se logren los objetivos establecidos, y en su caso corregir las desviaciones detectadas.
- Las empresas no pueden financiar todos sus proyectos, por ello tienen que hacer una selección de los más rentables hasta donde alcance la cifra disponible para invertir.

En general existen dos tipos de proyectos, es decir los Independientes, son aquellos que no tienen relación entre si y los proyectos Mutuamente excluyentes, que prestan el mismo servicio, si se acepta uno se descarta el otro u otros. Algunos autores identifican como un tercer tipo de proyectos los dependientes, que son aquellos que su aceptación depende de la aceptación de otros proyectos.

En el caso de que hubiere recursos ilimitados se aceptan o rechazan proyectos comparando el rendimiento de cada uno con un rendimiento mínimo aceptable definido por la empresa. Si una empresa tiene en puerta los proyectos que indica el cuadro 1.7 y el rendimiento mínimo aceptable es 15%, se efectúa una selección como se indica al pie del cuadro.

De la lista general los que ganan el 15% requerido o más, son los proyectos T, V, X, Y.

Cuadro 1.7 Selección de proyectos de inversión			
Proyecto	Tipo	Rendimiento	Inversión
S	Mutuamente excluyentes	16%	295,000
T		19 *	320,000
U		11	364,000
V	Independientes	15	99,000
W		13	130,000
X		21	222,000
Y	Mutuamente excluyentes	20 *	125,000
Z		17	99,000

Fuente: Gitman, 1986, p.385

* Estos se aceptan de los mutuamente excluyentes por su mayor rendimiento

Cuando los recursos son limitados se jerarquizan los proyectos por su rendimiento, acumulando la inversión para saber cuales pueden cubrirse con los recursos disponibles. En el cuadro 1.8 se ordenan los proyectos seleccionados colocando primero los de mayor rendimiento y después los de un rendimiento descendente.

Cuadro 1.8 Selección de proyectos con recursos limitados				
1	X	21%	\$ 222,000	\$ 222,000
2	Y	20	125,000	347,000
3	T	19	320,000	667,000
4	V	15	99,000	766,000

Fuente: Gitman, 1986, p.385

Si por ejemplo se dispone sólo de \$700,000, se invertirá en los tres primeros proyectos, debido a que no alcanza para financiar el cuarto proyecto

Se deben determinar las entradas de efectivo para evaluar los proyectos con flujos de efectivo y no con utilidades. Si la inversión es una adición a un activo existente, se calculan ingresos asociados a dicha adición. Si se reemplaza un activo, deben considerarse los ingresos incrementales que equivalen a la diferencia entre los flujos esperados de la inversión, menos los flujos que se están obteniendo con el equipo actual. Si el reemplazo fue para ahorrar costos, se considera como ingreso el ahorro.

Se elaboran estados de resultados proforma referidos a la vida del proyecto, por ejemplo en la Ciudad de León, Guanajuato, un grupo de amigos pretende abrir

un local para vender calzado. Consideran que por el tamaño y particularidades del proyecto puede tener cinco años de vida útil. La estimación de ventas en toda la industria es aproximadamente de \$60,000,000,000 El proyecto aspira a captar apenas el 0.01% del mercado, es decir esperan ventas por \$6,000,000 anuales. Estiman una inversión necesaria de \$10,000,000; además se proyecta un estado de resultados y con base en la utilidad obtenida se calculan las entradas de dinero en un procedimiento como el indicado en el cuadro 1.9.

Las entradas netas de efectivo son la base para evaluar el proyecto. Debe observarse que en el ejemplo del cuadro 1.9, las entradas netas de efectivo son todas iguales por la cifra de \$2,600,000, cuando las entradas de efectivo son iguales, como en este caso, reciben el nombre de anualidades

Cuadro 1.9 Determinación de flujos netos de efectivo						
Cifras en millones de pesos						
Concepto	Año 0	1	2	3	4	5
Inversión inicial	- 10					
Ventas		6	6	6	6	6
Costo Variable		<u>1.8</u>	<u>1.8</u>	<u>1.8</u>	<u>1.8</u>	<u>1.8</u>
Contribución marginal		4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
Gastos fijos		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Depreciación		<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
Utilidad antes de ISR y PTU		1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
ISR y PTU al 38%		<u>0.9</u>	<u>0.9</u>	<u>0.9</u>	<u>0.9</u>	<u>0.9</u>
Utilidad Neta		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Más depreciación que no es salida de efectivo		2	2	2	2	2
Entradas netas de efectivo		2.6	2.6	2.6	2.6	2.6

Fuente: Diseño propio

De las entradas netas de efectivo, se deben calcular el valor presente para compararla con la inversión y determinar si conviene o no. Más adelante se presentarán varios ejemplos de estos cálculos.

Cuando se cambia un activo por otro antiguo, se debe calcular la diferencia en ventas, costos y gastos que se obtendrían con y sin el equipo nuevo. El ejemplo de la compañía Retro Mex, S. A. ilustra este caso. La empresa desea cambiar una máquina antigua por otra moderna. Los datos de ingresos, gastos y depreciación con y sin cambio del activo se muestran en el cuadro 1.10, estos datos se retoman para

elaborar el cuadro 1.11 que se refiere a las diferencias entre los datos para calcular el beneficio neto derivados del cambio.

Cuadro 1.10 Valores con y sin proyectos de inversión						
Año	Ingresos (miles \$)		Gastos (miles \$)		Depreciación (miles \$)	
	Hoy	Futuros	Hoy	Futuros	Hoy	Futuros
1	2,200	2,520	1,900	2,300	88	95
2	2,300	2,520	2,110	2,300	88	95
3	2,300	2,520	2,230	2,300	88	95
4	2,400	2,520	2,250	2,300	88	95
5	2,250	2,520	2,120	2,300	88	95

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p.385

En estas condiciones los valores incrementales son:

Cuadro 1.11 Flujos netos con valores incrementales						
Año	Ingreso	Gasto	Deprec.	Utilidad	Sin 40% ISR	Más deprec. = Flujo neto
1	320	400	7	-87	-52.2	-45.2
2	220	190	7	23	13.8	20.8
3	220	70	7	143	85.8	92.8
4	120	50	7	63	37.8	44.8
5	270	180	7	83	49.8	56.8

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p.392

La última columna son los ingresos cuyo valor presente debe calcularse.

Algunas veces no es fácil calcular el monto de la inversión ya que es posible que estén involucrados algunos otros conceptos que forman parte de la cantidad invertida. Estos conceptos pueden ser: Costo del nuevo activo; costos de traslado, de instalación y de otros trámites; e ingreso obtenido por la venta del equipo antiguo.

Un ejemplo de aplicación es el de la Compañía “Manufacturera de Metales, S. A., quien debe calcular la inversión neta en efectivo que tendrá que efectuar en un nuevo activo para aumentar su capacidad de producción y en consecuencia aumentar sus ventas. El costo del activo es \$250,000 y al invertir desecha un viejo activo que tiene un valor en libros de \$8,000 y podrá venderse en \$12,000; este equipo antiguo requiere maniobras de retiro que costarán \$1,000; la tasa fiscal que paga la empresa es la tasa general que para 2007 es 28%, más la participación de utilidades en los trabajadores (PTU) equivalente a un 10%, es decir que el pago total

será por ambos conceptos de 38%. El cuadro 1.12 muestra el cálculo de esta operación, cuyo resultado se utiliza posteriormente para definir la inversión neta.

Cuadro 1.12 Impacto derivado de la venta del equipo antiguo		
Concepto	Valor	Impacto
Se vende el equipo antiguo en	\$ 12,000	\$ 12,000
Su valor en libros es de	8,000	
Se obtiene una utilidad de	4,000	
Se resta el costo de retirarlo	1,000	1,000
Se obtiene una utilidad neta de	3,000	
Genera ISR y PTU del 38%	<u>1,140</u>	<u>1,140</u>
Utilidad neta	1,860	9,860

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p.390

Los \$9,860 se restan a la inversión del proyecto, pero además el nuevo equipo tendrá costos de instalación y traslado por un valor de \$6,500; con toda esta información se calcula el valor neto de la nueva inversión como sigue:

Costo del nuevo activo	\$250,000
Más costo de su instalación	6,500
Menos Ingreso neto por la venta del activo viejo	<u>9,860</u>
Monto de la Inversión	\$246,640

Otro aspecto importante es determinar la inversión en capital de trabajo, el cual se compone del efectivo que será necesario como saldo en caja y bancos, más la inversión necesaria en Inventarios, más la inversión en cuentas por cobrar, menos el crédito que se obtendrá de los proveedores.

Esta inversión en capital de trabajo debe sumarse al monto neto de lo invertido en activos fijos. El capital de trabajo se recupera al final de la vida útil del proyecto, por lo que en el último año de su vida se considera como una entrada de efectivo.

Un proyecto no se debe afectar por los llamados costos hundidos, que son costos que ya existen antes del nuevo proyecto, y aunque contablemente se le asigne al nuevo producto una parte de estos costos por la política de realizar un

prorratio contable, no son costos que le correspondan, y por lo mismo no se deben considerar para evaluarlo.

Para comprender mejor este concepto se analiza el caso de la empresa “El Puerto de Veracruz, S. A” que iniciará la producción y venta de un nuevo artículo. En la actualidad tiene 3 productos y con la inversión planeada existirá uno más, es decir serían 4. Está tratando de determinar los costos inherentes al nuevo producto ya que la empresa tiene costos fijos totales por \$70,000, que acostumbra prorratioarlos con base en la contribución marginal de los productos existentes. Al efecto prepara el prorratio de estos costos en la situación anterior de 3 productos y en la situación nueva con 4 productos. El resultado de los cálculos se consigna en el cuadro 1.13.

Cuadro 1.13 El prorratio de los gastos fijos y los proyectos de inversión							
Producto	PARA TRES PRODUCTOS			PARA CUATRO PRODUCTOS			
	Cont.Marg.	%	Prorratio	Cont.Marg.	%	Prorratio	
I	\$ 800	29.63	20,741	\$ 800	21.05	14,735	
II	1,000	37.04	25,928	1,000	26.32	18,424	
III	<u>900</u>	<u>33.33</u>	<u>23,331</u>	900	23.68	16,576	
IV				<u>1,100</u>	<u>28.95</u>	<u>20,265</u>	
Total	\$ 2,700	100.0	70,000	3,800		70,000	

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p.395

El costo asignado al producto IV, es sólo para efectos contables, pero no se considera para su evaluación, ya que con el nuevo producto o sin él, prevalece el desembolso por la misma cantidad de \$70,000

Otro aspecto importante en el momento de determinar los costos y gastos de un proyecto se refiere a considerar adecuadamente los pagos de préstamos e intereses derivados de un posible financiamiento del proyecto.

Cuando se financia el proyecto con un crédito, los pagos del principal y de los intereses no se consideran para su evaluación. Los pagos del principal no son un costo del proyecto, ya están considerados en el monto de la inversión, misma que se resta al valor presente de los ingresos para determinar el beneficio del proyecto.

Los intereses también ya están incorporados a la tasa de rendimiento requerida para el proyecto, es decir a la tasa de descuento y cuando erróneamente se consideran como gastos del proyecto, se incurre en una doble consideración.

1.5 El Presupuesto Maestro

Un paso importante para estar en condiciones de evaluar el proyecto consiste en elaborar un presupuesto maestro que contemple los ingresos, costos y gastos, así como la elaboración de los estados financieros proforma, más el cálculo del flujo de efectivo generado que se utilizará para la evaluación del proyecto. Es muy recomendable elaborar este presupuesto debido a que sistematiza el trabajo para estimar los valores monetarios que tienen que ver con un proyecto de inversión.

El Presupuesto se basa en información obtenida durante el análisis del proyecto, información que se organiza para obtener datos significativos para la evaluación financiera.

Un ejemplo ilustrará la operatividad de este proceso. La empresa “Partes El Sol, S. A.” se dedica a la manufactura de un repuesto para automóvil, para el año 2008 ya no vislumbra mercado para su producto, excepto que invierta en otra máquina para modernizarlo y responder a la demanda de los clientes. Así decidió elaborar los presupuestos para el año 2008, de los cuales se presenta un resumen.

El presupuesto base para desarrollar la planeación financiera es el que se refiere a las ventas, alrededor de éste se estructuran todos los demás presupuestos. Una forma de calcularlo consiste en considerar las ventas del año anterior y sumarle o restarle eventos que se presentarán en el siguiente periodo, es decir:

Presupuesto de ventas = Ventas del periodo anterior (\pm Factores específicos de ventas) (\pm Fuerzas económicas) (\pm Influencia de mercadotecnia).

Los Factores específicos de venta son eventos que aumentaron o disminuyeron ventas del año anterior pero que no se repetirán en el futuro (La empresa estima + 8%)

Las Fuerzas económicas son impactos futuros derivados de variables económicas como PIB, Inflación, devaluación, etc. (Estimado – 6%)

La Influencia de la mercadotecnia son decisiones de la administración para el año siguiente, que se espere eleven las ventas (Se estima +3%)

Si las ventas en 2006 fueron 10,000 unidades a \$8 cada una, se calcula:
 Presupuesto de ventas en unidades: $10,000 (1.08)(.94)(1.03) = 10,456$

El precio se presupuesta con los mismos factores que las unidades, aunque los porcentajes de éstos varían porque el impacto por factor no es el mismo para la cantidad de unidades que para el precio. Así, el precio presupuestado para el año 2008, se calcula: $\$8 (1.05) (1.04) (0.97) = \8.47392

El presupuesto en valores se calcula con los presupuestos de unidades y precio, es decir se multiplican entre sí y se obtiene el presupuesto de ventas en valores. Para el ejemplo: $10,456 \text{ unidades} \times \$8.47392 = \$88,603$

La empresa no es nueva, tiene un balance inicial, con conceptos y cantidades indicadas en el cuadro 1.14.

Cuadro 1.14 Balance al inicio del periodo presupuestal			
Partes el Sol, S. A			
Proyecto: sustitución de una maquinaria		Año: 2008	
Inicia operación: 15 de Enero de 2008		Ventajas: Aumento 20% producción	
Aprobado: Director General		Financiamiento: Capital propio	
Balance General al 31 de Diciembre de 2007			
ACTIVO	Saldo	PASIVO	Saldo
Bancos	25,000	Proveedores	2.400
Cuentas por cobrar a clientes	10,000	CAPITAL	
Almacén producto terminado (2,000 u a \$ 4.10 c/u)	8,200	Capital social	<u>62,680</u>
Inventario en proceso (500 u. a \$4.10)	2,050		
Almacén de materia prima (3,600 piezas a \$ 0.45 c/u)	<u>1,620</u>		
Suma el activo circulante	46,870		
Activo fijo	20,010		
Depreciación acumulada	<u>1,800</u>		
Activo fijo neto	18,210		
Total activo	65,080	Total pasivo más capital	65,080

Fuente: Diseño propio

Los días y las rotaciones planeados se muestran en el cuadro 1.15. En este se suman días de cuentas por cobrar e inventarios y se restan los días de crédito de

los proveedores, el neto es el ciclo de caja que indica el tiempo por el que se deben cubrir gastos, hasta que empiecen a recibirse ingresos.

Cuadro 1.15 Presupuesto del ciclo de caja		
Partes el Sol, S. A		
Proyecto: sustitución de maquinaria		Año: 2008
Inicia operación: 15 de Enero/2008		Ventajas: Aumento 20% producción
Aprobado: Director General		Financiamiento: Capital propio
Concepto	Días	Rotación
Inventario de producto terminado	60	$360 \div 60 = 6$
Inventario en proceso	30	$360 \div 30 = 12$
Inventario de materia prima	30	$360 \div 30 = 12$
Cuentas por cobrar	40	$360 \div 40 = 9$
Cuentas por pagar	<u>60</u>	$360 \div 60 = 6$
CICLO DE CAJA	100	

Fuente: Diseño propio

Cada producto terminado emplea 4 piezas de materia prima. Con toda la información se prepara el presupuesto de interrelación de inventarios, cuadro 1.16

Cuadro 1.16 Interrelación de unidades en inventarios			
Partes el Sol, S. A			
Proyecto: sustitución de maquinaria		Año: 2008	
Inicia operación: 15 de Enero/2008		Ventajas: Aumento 20% producción	
Aprobado: Director General		Financiamiento: Capital propio	
CONCEPTO	Producto terminado	Inventario proceso	Materia prima
Invent. Inicial	a) 2,000	a) 500	a) 3,600
Invent. final	b) Ventas ÷ rotación $10,456 \div 6 = 1,743$	e) Prod. ÷ rotación $10,199 \div 12 = 850$	h) Consumos ÷ rotación $(10,549 \times 4) \div 12 = 3,516$
Salidas	c) Ventas = 10,456	f) Producción 10,199	i) Consumos = $10549 \times 4 = 42196$
Entradas	d) Inv. Final 1,743 + Salidas 10,456 - Inv. inicial <u>2,000</u> Entradas 10,199	g) Inv. final 850 + Salidas 10,199 - Inv. inicial <u>500</u> Entradas 10,549	j) Inventario final 3,516 + Salidas 42,196 - Inv. inicial <u>3,600</u> Entradas 42,112

Fuente: Diseño propio

Este cuadro muestra los movimientos coordinados en los tres inventarios típicos de una industria, es decir producto terminado, inventario en proceso y almacén materia prima. Debe observarse que las letras que aparecen en cada cuadrante indica el orden en que se calculan los datos.

El departamento de producción calcula costos unitarios de materia prima y presupuestos de Mano de Obra y Gastos de fabricación, estos dos últimos se dividen entre las unidades que entran a producción para determinar el unitario:

Materia prima 4 piezas a \$ 0.50 =	\$ 2.00
Mano de Obra presupuestada $\$15,823.50 \div 10,549 \text{ u} =$	1.50
Gastos de fabricación presupuestados $\$11,603.90 \div 10,549 \text{ u} =$	<u>1.10</u>
Costo total unitario de producción	\$4.60

Una vez definido el costo unitario de producción, se dan valores al mismo cuadro de interrelación de inventarios en unidades, para obtener cifras monetarias. Los cálculos se muestran analíticamente en el cuadro 1.17

Cuadro 1.17 Presupuesto de interrelación de inventarios en valores			
Partes el Sol, S. A			
Proyecto: sustitución de maquinaria		Año: 2008	
Inicia operación: 15 de Enero/2008		Ventajas: Aumento 20% producción	
Aprobado: Director General		Financiamiento: Capital propio	
CONCEPTO	Producto terminado	Inventario proceso	Materia prima
Inv. Inicial	a) \$8,200	a) \$ 2,050	a) \$1,620
Inv. Final	B) $1,743 \times \$4.60 = \$8,018$	b) $850 \times 4.60 = \$ 3,910$	b) $3,516 \times 0.50 = \$1,758$
Entradas	g) \$ 46,485	e) Mat.prima \$20,918 Mano obra 15,823 Gtos.fabricac. <u>11,604</u> Entradas 48,345	c) $42,112 \times 0.50 = \$21,056$
Salidas	Inv.inicial \$8,200 +Entradas 46,485 -Inv. final <u>8,018</u> Salidas 46,667	f) Inv. inicial \$2,050 +Entradas 48,345 -Inv. final <u>3,910</u> Salidas 46,485	d) Inv. inicial \$1,620 +Entradas 21,056 -Inv.final <u>1,758</u> Salidas 20,918

Fuente: Diseño propio

Es necesario desarrollar un presupuesto de cobro a clientes, al efecto se determina primero el saldo final de clientes con la fórmula Ventas ÷ rotación. Sustituyendo valores tenemos $\$88,603 \div 9 = \$9,845$

Con esta base se calcula la cifra de cobros a clientes, mediante la fórmula Saldo inicial + ventas – saldo final, es decir $10,000 + 88,603 - 9,845 = \$88,758$

Otro cálculo necesario es el presupuesto de pago a proveedores, para lo que primero se calcula el saldo final de proveedores con la fórmula Compras ÷ rotación, al sustituir valores tenemos que el saldo final es $21,056 \div 6 = \$3,509$

Con este dato se calculan pagos a proveedores con la fórmula saldo inicial + compras – saldo final. Sustituyendo: $2,400 + 21,056 - 3,509 = \$19,947$

Por otro lado, después de analizar diferentes proveedores de la máquina que se requiere, opta por adquirirla con un costo de \$28,000 que se pagará de contado.

Los gastos de administración y gastos de venta para el año 2008 se estiman en \$20,000 que incluyen \$2,000 de depreciación

Con los cálculos anteriores se determina la inversión para el proyecto:

Capital de trabajo (saldos finales menos iniciales)

Efectivo	19,865 (cifra calculada en cuadro 1.21) – 25,000 =	- 5,135
Almacén de artículos terminados	8,018 – 8,200 =	- 182
Inventario en proceso	3,910 – 2,050 =	+ 1,860
Materia prima	1,758 – 1,620 =	+ 138
Clientes	9,845 – 10,000 =	- 155
Proveedores	3,509 – 2,400 =	<u>- 1,109</u>
Impacto neto en capital de trabajo		- 4,583
Adquisición de maquinaria		+ 28,000
Capital social inicial		+ <u>62,680</u>
Inversión total		\$86,097

Con la finalidad de proyectar cifras al cierre del año del 2008, se prepara un resumen como sigue:

- 1) Compra de materia prima \$21,056 a crédito
- 2) Consumos de materias primas \$20,918
- 3) Pago mano de obra \$15,823 y gastos de fabricación \$11,604, total \$27,427
- 4) Se producen productos por \$46,485
- 5) Se venden a crédito \$88,603
- 6) Se cobra a clientes \$88,758
- 7) Se paga a proveedores \$19,947
- 8) Se registra el costo de ventas \$46,667
- 9) Se adquiere activo fijo \$28,000
- 10) Pago gastos de administración \$18,000 más depreciación \$2,000, total \$20,000
- 11) Utilidad del ejercicio = ventas – costo de ventas – gastos de operación =
 $88,603 - 46,667 - 20,000 = 21,936$
- 12) Se calcula la PTU = 10% de utilidad = $0.10 \times 21,936 = 2,194$
- 13) Se paga el ISR al 28% sobre la utilidad = $(21,936) (0.28) = 6,142$
- 14) Aportación de capital para adquisición de maquinaria \$28,000

Una vez ordenadas las cifras, el cuadro 1.18 muestra una proyección, se parte de saldos iniciales, para llegar a saldos finales.

Con las cifras de este cuadro y las de los cuadros 1.16 y 1.17, se elaboran los estados financieros presupuestados, es decir, el cuadro 1.19 muestra el Estado de Costo de producción y ventas, el cuadro 1.20 muestra el estado de Resultados y el balance general y el 1.21 detalla el flujo de efectivo. En la parte inferior de éste último se calcula el saldo requerido, que equivale a gastos rutinarios durante el ciclo de caja.

Cuadro 1.18 Proyección de cifras			
Partes el Sol, S. A			
Proyecto: sustitución de maquinaria		Año: 2008	
Inicia operación: 15 de Enero/2008		Ventajas: Aumento 20% producción	
Aprobado: Director General		Financiamiento: Capital propio	
Bancos	25,000	-3)27,427 +6)88,758 -7)19,947 -9)28,000 -10)18,000 - 13) 6,142 + 14) 28,000	42,242
Clientes	10,000	+5)88,603 -+)88,758	9,845
Alm.prod. terminado	8,200	+4)46,485 -8)46,667	8,018
Inv. En proceso	2,050	+2) 20,918 +3)27,427 -4)46,485	3,910
Alm. materia prima	<u>1,620</u>	+ 1)21056 -2)20,918	<u>1,758</u>
Activo circulante	46,870		65,773
Activo fijo	20,010	+9)28,000	48,010
Deprec. acumulada	<u>1,800</u>	+10)2,000	<u>3,800</u>
Activo fijo neto	18,210		44,210
Total activo	65,080		109,983
Proveedores	2.400	+1)21,056 - 7)19,947	3,509
PTU por pagar		+12)2,194	<u>2,194</u>
Total pasivo			5,703
Capital social	<u>62,680</u>	+ 14) 28,000	90,680
Utilidad del ejercicio		+11)21,936 - 12) 2,194 - 13) 6,142	<u>13,600</u>
Total capital			<u>104,280</u>
Pasivo más capital	65,080		109,983
Ventas		+5)88,603 - 11)88,603	0
Costo de ventas		+8)46,667 - 11)46,667	0
Gastos Operación		+10)20,000 -11)20,000	0

Fuente: Diseño propio

Se deben realizar proyecciones para todos los años de vida del proyecto. Con los estados financieros presupuestados, se calcula el flujo neto generado por año, que será usado para la evaluación financiera, según se comenta ampliamente en el siguiente apartado. Debe quedar claro que los ingresos esperados se calculan a partir del estado de resultados como se muestra a continuación:

Utilidad según estado de resultados	13,600
Más depreciación del ejercicio	<u>2.000</u>
Flujo neto generado (Relevante para evaluar el proyecto)	\$15,600

Cuadro 1.19 Estado de Costo de Producción y Ventas presupuestado			
Partes el Sol, S. A			
Proyecto: sustitución de maquinaria Año: 2008			
Inicia operación: 15 de Enero/2008 Ventajas: Aumento 20% producción			
Aprobado: Director General		Financiamiento: Capital propio	
CONCEPTO	PARCIAL	SUBTOTAL	IMPORTE
Inventario Inicial en proceso			2,050
Consumo de Materia prima:			
Inventario inicial	1,620		
Más compras	21,056		
Menos inventario final	<u>1,758</u>	20,918	
Mano de Obra		15,823	
Gastos Indirectos de Fábrica		<u>11,604</u>	
Elementos usados en producción			<u>48,345</u>
Suma			50,395
Menos Inventario final en proceso			<u>3,910</u>
Costo de producción			46,485
Más Inv. inicial de producto terminado		+8,200	
Menos inv. final de producto terminado		<u>-8,018</u>	<u>182</u>
Costo de ventas			46,667

Fuente: Diseño propio

Cuadro 1.20 Estado de Resultados y Balance General presupuestados					
Partes el Sol, S. A					
Proyecto: sustitución de maquinaria Año: 2008					
Inicia operación: 15 de Enero/2008 Ventajas: Aumento 20% producción					
Aprobado: Director General			Financiamiento: Capital propio		
Estado de resultados		Balance general			
Ventas	88,603	Act. Circulante			
Costo ventas	<u>46,667</u>	Caja y Bancos	42,242	Proveedores	3,509
Utilidad bruta	41,936	Clientes	9,845	PTU X pag.	<u>2,194</u>
Gastos Operac.	<u>20,000</u>	Inventarios Terminado	8,018	Total Pasivo	5,703
		Proceso	3,910	CAPITAL	
		Materia prima	<u>1,758</u>	Capital soc.	90,680
Ut. Operación	21,936	Suma circulante	65,773	Util. Ejercic	<u>13,600</u>
PTU	<u>2,194</u>	Activo fijo	48,010	Total capital	104,280
Ut. desp. PTU	19,742	Dep. acum.	<u>3,800</u>		
ISR	<u>6,142</u>	Activo fijo Neto	44,210		
Utilidad neta	13,600	Total activo	109,983	Pas. y Cap.	109,983

Fuente: Diseño propio

Cuadro 1.21 Flujo de efectivo presupuestado	
Partes el Sol, S. A	
Proyecto: sustitución de maquinaria	Año: 2008
Inicia operación: 15 de Enero/2008	Ventajas: Aumento 20% producción
Aprobado: Director General	Financiamiento: Capital propio
Concepto	Importe
Saldo inicial	25,000
Ingresos	
Cobros a clientes	88,758
Aportaciones de capital	28,000
Créditos obtenidos	
Intereses ganados	
Suma de Ingresos	116,758
Disponible	141,758
EGRESOS	
Pago de mano de obra	15,823
Pago de gastos de fábrica	11,604
Pago a proveedores	19,947
Adquisición de activo fijo	28,000
Gastos de operación	18,000
Pago de ISR	6,142
Suma de egresos	99,516
Saldo final	42,242
Saldo requerido = [(Egresos – Activo fijo) ÷ 360] (Ciclo de caja = [(99,516 – 28,000) ÷ 360] (100) =	19,865

Fuente: Diseño propio

Una vez conocidas la inversión y los flujos esperados se ejemplifica la evaluación financiera considerando dos proyectos de la empresa “Escapes Industriales, S. A.” El primero es un escape automotriz de origen francés (proyecto A). El otro es un escape de origen coreano (proyecto B). La inversión inicial, la utilidad neta y los ingresos esperados anuales para cada proyecto se muestran en el cuadro 1.22, a ambos se les estima una vida útil de cinco años.

Los métodos de evaluación financiera que se muestran a continuación, son los que suelen emplear las grandes empresas, en cada caso se comentan sus ventajas y desventajas. Lo recomendable es emplear técnicas con flujos de efectivo descontados, para comparar cifras a la misma fecha.

Cuadro 1.22 Datos para evaluar proyectos				
	PROYECTO "A"		PROYECTO "B"	
Inversión Inicial	\$ 42,000		\$ 45,000	
Año	Utilidad neta	Flujo de efectivo	Utilidad neta	Flujo de efectivo
1	5,600	14,000	19,000	28,000
2	5,600	14,000	3,000	12,000
3	5,600	14,000	1,000	10,000
4	5,600	14,000	1,000	10,000
5	5,600	14,000	1,000	10,000
Suma	28,000	70,000	25,000	70,000
Promedios	5,600	14,000	5,000	14,000

Fuente: Gitman, 1986, p. 405

Primer método de evaluación: Tasa promedio de rendimiento. El cuadro 1.23 muestra el método consiste en dividir la utilidad promedio anual entre la inversión promedio y la inversión total.

Cuadro 1.23 Tasa promedio de rendimiento		
Concepto	Proyecto "A"	Proyecto "B"
Util.Neta Promedio ----- = Inversión Inicial ÷ 2	5,600 ----- = 26.67 % 42,000 ÷ 2	5,000 ----- = 22.22 % 45,000 ÷ 2
Utilidad Neta Promedio ----- = Inversión Inicial	5,600 ----- = 13.33 % 42,000	5,000 ----- = 11.11 % 45,000

Fuente: Gitman, 1986, p. 405

Criterio de aceptación: Se establece una tasa de rendimiento requerida de ganancia y se compara con el rendimiento calculado. Si la empresa estableciera 25% y 12.5% como rendimiento, aceptaría el proyecto A, pero rechazaría el proyecto B

La ventaja de este método es su facilidad de cálculo

Las desventajas son dos: En primer lugar se basa en utilidades en lugar de flujos de efectivo. En segundo término no considera el valor del dinero en el tiempo. Para aclarar esto último se muestran tres proyectos en el cuadro 1.24, cada uno requiere la misma inversión de \$ 9,000

Cuadro 1.24 Datos para la tasa promedio de rendimiento comparativa						
Año	Proyecto X		Proyecto Y		Proyecto Z	
	<u>Util. Neta</u>	<u>Flujo Efect.</u>	<u>Util. Neta</u>	<u>Flujo Efect.</u>	<u>Util. Neta</u>	<u>Flujo Efect.</u>
1	3,000	6,000	2,000	5,000	1,000	4,000
2	2,000	5,000	2,000	5,000	2,000	5,000
3	<u>1,000</u>	<u>4,000</u>	<u>2,000</u>	<u>5,000</u>	<u>3,000</u>	<u>6,000</u>
Promedio	2,000	5,000	2,000	5,000	2,000	2,000

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p. 405

Debido a que los promedios son iguales y la inversión es la misma, entonces el rendimiento promedio es el mismo para los tres proyectos, es decir 44% y 22%, con lo que puede concluirse que es indiferente aceptar cualquiera de ellos. Sin embargo es preferible el proyecto X, por que los flujos de efectivo son más altos en los primeros años y éstos tienen mayor poder adquisitivo. Esto es ignorado por el método si se aplica como fue explicado, por eso se considera como una de sus desventajas.

Segundo método de evaluación: Periodo de recuperación de la inversión: Expresa el tiempo en el que se recupera la inversión. Para calcularlo se acumulan los flujos de efectivo como se muestran en el cuadro 1.25 para los proyectos A y B

Cuadro 1.25 Cálculo del periodo de recuperación				
	PROYECTO "A"		PROYECTO "B"	
Inversión Inicial	\$ 42,000		\$ 45,000	
	FLUJO DE EFECTIVO		FLUJO DE EFECTIVO	
<u>Año</u>	<u>PARCIAL</u>	<u>ACUMULADO</u>	<u>PARCIAL</u>	<u>ACUMULADO</u>
1	14,000	14,000	28,000	28,000
2	14,000	28,000	12,000	40,000
3	14,000	42,000	10,000	50,000
4	14,000	56,000	10,000	60,000
5	14,000	70,000	10,000	70,000

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p. 405

Fácilmente se aprecia que el proyecto A se recupera en tres años, porque el flujo de efectivo al término de este año es exactamente igual al de la inversión. El proyecto B se recupera en el transcurso del año 3, el periodo exacto se calcula:

$$2 \text{ años} + [(Inversión \text{ total menos recuperado al año } 2) \div (\text{Flujo año } 3)] =$$

$$2 + [45,000 - 40,000] \div (10,000) =$$

$$2 + [5000 \div 10,000] = 2 + 0.5 = 2.5 \text{ años}$$

Criterio de aceptación: la empresa establece un periodo de recuperación máximo y se descartan los proyectos que excedan ese tiempo.

Si por ejemplo se establece un periodo de recuperación máximo de 3 años, y si los proyectos fueran independientes se aceptan ambos porque A se recupera en 3 años y B se recupera en menos tiempo. Si fueran mutuamente excluyentes se acepta el proyecto B porque se recupera en menor tiempo

Las ventajas son dos: La primera es que considera flujos en lugar de utilidades. En segundo lugar considera el riesgo, pues entre más rápida sea la recuperación se elude el riesgo implícito en un mayor plazo. Se emplea por ejemplo en países con alta inflación, gobiernos inestables o con problemas políticos, etc.

Sus desventajas son dos: en primer lugar no considera el valor del dinero en el tiempo. En segundo lugar no considera flujos después de la recuperación, esto puede ocasionar que se desechen flujos sustanciales. En el cuadro 1.26 se plantean dos proyectos que tienen flujos desiguales después del periodo de recuperación.

El proyecto "L" se recupera en 2 años y según el criterio de aceptación, este debe elegirse, porque el proyecto "M" se recupera en 3 años, sin embargo después del periodo de recuperación, "L" genera \$1,200 de efectivo, en cambio "M" genera \$7,000. Significa que al elegir "L" se están desechando flujos importantes de "M" que se obtendrán después del periodo de recuperación.

Cuadro 1.26 Proyectos con ingresos después del periodo de recuperación				
	PROYECTO "L"		PROYECTO "M"	
Inversión Inicial	\$ 10,000		\$ 10,000	
	FLUJO DE EFECTIVO		FLUJO DE EFECTIVO	
Año	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO
1	5,000	5,000	3,000	3,000
2	5,000	10,000	4,000	7,000
3	1,000	11,000	3,000	10,000
4	100	11,100	4,000	14,000
5	100	11,200	3,000	17,000

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p. 408

La desventaja de no considerar el valor del dinero en el tiempo se elimina si antes de determinar el periodo de recuperación, se descuentan los ingresos esperados para convertirlos a valores presentes y posteriormente con valores actualizados se calcula el tiempo de recuperación.

Existen otras técnicas que consideran el valor del dinero en el tiempo, convirtiendo los flujos a valores al día de hoy. Una problemática sobre este particular es elegir la tasa razonable de ganancia a la que deben descontarse los flujos futuros.

Una alternativa es una tasa de rendimiento esperada mínima aceptable que se integra con una tasa real, más una tasa de inflación, más el riesgo del proyecto. Al descontar los flujos con esta tasa el proyecto debe por lo menos ganar dicha tasa.

Otra alternativa es lo que se llama costo de oportunidad, se refiere a la tasa de rendimiento que podría ganarse con otra inversión, pero que se deja de ganar al invertir en el proyecto que estamos evaluando. Al descontar los flujos futuros con el costo de oportunidad se considera que mínimo el proyecto debe obtener la ganancia que obtendría con la inversión alternativa.

Otra posibilidad es considerar como tasa de descuento lo que se conoce como costo de capital promedio ponderado, que es un promedio de lo que a las empresas le cuestan los recursos que obtiene, ya sea un préstamo (cuyo costo son los intereses) o una aportación de capital (cuyo costo son los dividendos). El promedio ponderado de ambos es la tasa a la que se descuentan los flujos. Desde luego que si se desea incrementar el valor del patrimonio debe haber una ganancia arriba de este costo de oportunidad.

Algunas empresas consideran el costo que les cobraría una Institución por concepto de intereses en caso de que solicitaran un préstamo.

Por último se puede determinar una tasa de ganancia considerando la Beta de la empresa. Beta es una medida de riesgo que se calcula comparando el comportamiento histórico (o esperado) de una empresa con el comportamiento histórico (o esperado) del mercado

El mercado puede ser la bolsa de valores o empresas del mismo giro. En el cuadro 1.27 se calcula un ejemplo de la varianza del rendimiento del mercado y en el 1.28 la covarianza del rendimiento de una empresa con relación al mercado. Se consideran 5 posibles escenarios futuros a los que se les estima un rendimiento y se les asigna una probabilidad. Con ambos resultados se calcula Beta.

Cuadro 1.27 Varianza del I rendimiento de mercado esperado						
Situación económica	Rendim. Mercado	Prob.	Producto	Rendimiento menos prom	Al cuadrado	Por prob
Recesión seria	-0.15	0.10	-0.015	-0.25	0.0625	0.00625
Recesión media	0.05	0.30	0.015	-0.05	0.0025	0.00075
Recuperac. media	0.15	0.40	0.06	0.05	0.0025	0.001
Recuperac. fuerte	0.20	<u>0.20</u>	<u>0.04</u>	0.10	0.01	<u>0.002</u>
		1.00	0.10 Promedio			0.01 Varianza

Fuente: Diseño propio con información de Weston, Copeland, 1993, p. 459

Cuadro 1.28 Covarianza del rendimiento de la empresa esperado							
Situación económica	Rendim. Empresa	Prob	Producto	Rendim. - prom.	Igual de mercado	Producto	Por prob.
Rec. seria	-0.30	0.10	-0.03	-0.50	-0.25	0.125	0.0125
Rec. media	0.10	0.30	0.03	-0.10	-0.05	0.005	0.0015
Recup.media	0.30	0.40	0.12	0.10	0.05	0.005	0.0020
Recup.fuerte	0.40	<u>0.20</u>	<u>0.08</u>	0.20	0.10	0.020	0.0040
		1.00	0.20 Prom.				0.02 Covarianza

Fuente: Diseño propio con información de Weston, Copeland, 1993, p. 459

Beta se obtiene dividiendo la covarianza entre la varianza, es decir $0.02 \div 0.01 = 2$. Para calcular el rendimiento esperado se emplea la fórmula:

Tasa sin riesgo (por ejemplo CETES) + [(Tasa con riesgo – tasa sin riesgo) (Beta)]. Si el rendimiento sin riesgo es 8% y el de mercado es 10% (valor esperado del cuadro 1.27), se sustituye en la fórmula:

$8 + [(10 - 8) (2)] = 8 + 4 = 12\%$ esta es la tasa para descontar flujos futuros, incluyendo el riesgo de la empresa.

Con estos antecedentes abordan otros procedimientos de evaluación.

Un primer método es el de Valor presente Neto, que se define como el valor presente de los ingresos menos el valor presente de la Inversión. Para facilitar cálculos se emplea una tasa de descuento del 10%, que se divide entre 100 para emplearlo en los cálculos como 0.10; el cuadro 1.29 indica que cada flujo se divide entre la tasa de descuento más uno, el resultado se eleva a la potencia igual al año.

Cuadro 1.29 Cálculo del valor presente neto				
Año	PROYECTO A		PROYECTO B	
	Cálculos		Cálculos	
1	$14,000 \div 1.10^1 =$	12,727.27	$28,000 \div 1.10^1 =$	25,454.54
2	$14,000 \div 1.10^2 =$	11,570.25	$12,000 \div 1.10^2 =$	9,917.36
3	$14,000 \div 1.10^3 =$	10,518.41	$10,000 \div 1.10^3 =$	7,513.15
4	$14,000 \div 1.10^4 =$	9,562.19	$10,000 \div 1.10^4 =$	6,830.13
5	$14,000 \div 1.10^5 =$	<u>8,692.90</u>	$10,000 \div 1.10^5 =$	<u>6,209.21</u>
Suma		53,071.02		55,924.39
El flujo de A es una anualidad, se puede calcular:				
14,000	$\frac{1 - (1.10)^{-5}}{0.10} =$	53,071.01		

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p. 409

También se puede calcular con factores incluidos en libros de finanzas que equivalen al recíproco del valor presente de \$1 que se multiplican por el flujo futuro. El cuadro 1.30 indica el cálculo con estos factores y como puede observarse se obtienen los mismos resultados que los del cuadro anterior:

Cuadro 1.30 Valor presente neto con factores				
Año	PROYECTO A		PROYECTO B	
	Cálculos con factores de tablas		Cálculos con factores de tablas	
1	$14,000 (0.9091) =$	12,727.40	$28,000 (0.9091) =$	25,454.80
2	$14,000 (0.8264) =$	11,569.60	$12,000 (0.8264) =$	9,919.80
3	$14,000 (0.7513) =$	10,518.20	$10,000 (0.7513) =$	7,513.00
4	$14,000 (0.6830) =$	9,562.00	$10,000 (0.6830) =$	6,830.00
5	$14,000 (0.6209) =$	<u>8,692.60</u>	$10,000 (0.6209) =$	<u>6,209.00</u>
Suma		53,069.80		55,926.6
El Flujo A se calcula global con igual resultado:				
14,000	$(3.7908) =$	53,071.20		

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p. 409

Para calcular el valor presente neto, se resta al valor presente de los ingresos, la inversión inicial, en el caso de los proyectos A y B:

$$VPN_A = 53,071 - 42,000 = 11,071$$

$$VPN_B = 55,926 - 45,000 = 10,926$$

Criterio de aceptación: Si el VPN > 0 se acepta el proyecto, de lo contrario se rechaza. Al cumplirse este criterio de aceptación la empresa tendrá un rendimiento superior al costo de capital promedio ponderado o al costo de un posible crédito.

Se puede establecer como criterio de aceptación $VPN \geq 0$, cuando la tasa de descuento equivale a una tasa deseable de ganancia o al costo de oportunidad o a la tasa de ganancia incluyendo riesgo. En este caso si el VPN = 0, indica que el proyecto esta obteniendo exactamente la ganancia deseada o el costo de oportunidad o la tasa con riesgo y por lo mismo debe aceptarse.

Se concluye que los dos proyectos se aceptan, si son independientes, pero si son mutuamente excluyentes se acepta el proyecto A porque tiene un mayor VPN.

Otro método para realizar la evaluación de los proyectos es el que se denomina índice de rentabilidad o índice de conveniencia el cual mide el rendimiento del valor presente de los ingresos por cada peso invertido. En el cuadro 1.31 se presentan los cálculos de este método. La fórmula básica es:

$$IR = \text{Valor presente de las entradas} \div \text{Inversión inicial}$$

Cuadro 1.31 Índice de rentabilidad		
Concepto	Proyecto "A"	Proyecto "B"
Valor presente de entradas	53,071	55,926
Inversión inicial	42,000	45,000
VP entradas ÷ Inversión Inicial	$53,071 \div 42,000 = 1.2636$	$55,926 \div 45,000 = 1.2428$

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p. 411

Criterio de aceptación: Si este índice es mayor o igual a 1 se acepta el proyecto. Si son independientes, los dos se aceptan por su resultado superior a 1. Si son mutuamente excluyentes se acepta el proyecto A y se descarta B, porque A tiene un resultado superior. Desde luego que también se aplican las mismas observaciones hechas al Valor Presente Neto

Una tercera técnica de evaluación es la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), que se define como la tasa de descuento que iguala el Valor presente de los ingresos con la inversión inicial. Es decir es la tasa de descuento que hace cero el VPN.

El cálculo puede ser manual mediante tanteos, usando varias tasas de descuento hasta encontrar una que, al descontar los flujos, arroje un Valor presente ligeramente arriba de cero y otra tasa que arroje un Valor presente ligeramente abajo de cero. En el siguiente capítulo se muestra un ejemplo. Estas tasas se interpolan para calcular una tasa razonable. Una alternativa de cálculo consiste en emplear una calculadora financiera o una computadora.

Los cálculos en computadora, indican una TIR igual a

Para el Proyecto A = 19.85771 %

Para el Proyecto B = 21.65012%

Si son independientes se aceptan ambos porque superan el costo del dinero de 10%. Si son mutuamente excluyentes se acepta B por su mayor resultado que A

Cuando los proyectos son mutuamente excluyentes y tienen vigencias distintas, se calcula el Valor presente neto anualizado como se muestra en el cuadro 1.32, que compara tres proyectos con vidas útiles diferentes para cada uno

Cuadro 1.32 Valor presente neto para proyectos con vidas desiguales			
Concepto	Proyecto D	Proyecto E	Proyecto F
Inversión Inicial	- \$ 10,000	- \$ 12,000	- \$ 15,000
Ingreso año 1	1,000	5,000	3,800
2	5,000	6,000	3,800
3	5,000	7,000	3,800
4	4,000		3,800
5	3,000		3,800
6			3,800
7			3,800
8			3,800
a) VPN al 15%	1,716	1,487	2,052
b) VPN de \$ 1 al 15%	3.352	2.283	4.487
A ÷ b	512	651	457

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p. 418

De acuerdo con los resultados debe preferirse el proyecto E porque tiene un Valor presente Neto anualizado superior a los otros dos

Otra posible situación se refiere a la selección de proyectos cuando no se tienen suficientes recursos y se conjugan en la elección la Tasa Interna de rendimiento y el Valor presente Neto. El cuadro 1.33 consigna 6 proyectos independientes que se descuentan a la tasa del 10% Considerando que sólo se tienen \$250,000 para invertir ¿Cuáles aceptar?

Cuadro 1.33 Selección de proyectos considerando VPN y TIR					
Proyecto	Inversión	TIR	VPN	Inversión acumulada	VPN acumulado
B	70,000	20%	42,000	70,000	42,000
C	100,000	16	45,000	170,000	87,000
E	60,000	15	19,000	230,000	106,000
A	80,000	12	20,000	310,000	126,000
F	110,000	11	16,500	420,000	142,500
D	40,000	8	-4,000	460,000	138,500

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p. 419

Los tres primeros proyectos son los de mayor tasa interna de rendimiento y acumulan una inversión de \$230,00, es decir sobran para invertir \$20,000 y suman un valor presente neto de \$106,000

Otra alternativa está formada con los dos primeros proyectos más el cuarto proyecto, acumulan una inversión por \$250,000, es decir se invierte exactamente todo el disponible, y se acumula valor presente neto de \$107,000

En consecuencia invirtiendo \$20,000 más, se incrementa VPN en \$1,000. En caso de que se carezca de una mejor alternativa para invertir los \$20,000 excedentes, conviene aceptar los proyectos B, C y A

Para la mayoría de los proyectos las entradas de efectivo futuras son inciertas, para los inversionistas con aversión al riesgo, se han desarrollado algunos métodos que pretenden disminuir dicho riesgo.

Una primera posibilidad en este sentido consiste en emplear un árbol de decisiones. La empresa "Regia, S. A." está desarrollando dos proyectos y se plantean tres posibles escenarios para cada una asignándoles probabilidades de

ocurrencia, ¿En cuál de los dos invertir considerando que son mutuamente excluyentes?. El cuadro 1.34 muestra los cálculos pertinentes para tener una respuesta

Cuadro 1.34 Árboles de decisiones para aprobar proyectos				
Proyecto	Inversión	Probabilidad	V. P. de ingresos	(Prob.) (V. P.)
		0.40	225,000	90,000
Proyecto I	120,000	0.50	100,000	50,000
		0.10	-100,000	-10,000
			SUMA	130,000
Valor presente neto = 130,000 – 120,000 = \$ 10,000				
		0.30	280,000	84,000
Proyecto J	140,000	0.40	200,000	80,000
		0.30	-30,000	-9,000
			SUMA	155,000
Valor presente neto = 155,000 – 140,000 = \$ 15,000				

Fuente: Gitman, 1986, p. 422

Se elige el proyecto J debido a su mayor VPN

Otra técnica para involucrar el riesgo consiste en estimar un grado de certeza, de manera subjetiva, para los flujos de efectivo. Así se calcula el nivel de entradas incluyendo riesgo. En el cuadro 1.35 se aplica a los proyectos A y B un porcentaje de certeza de 100% o menos para los flujos esperados y el producto será el nuevo valor presente. Este valor se emplea para determinar el valor presente neto. Se puede observar que para ambos proyectos sigue obteniéndose un valor presente positivo, lo que indica que los proyectos soportan la prueba del riesgo.

Cuadro 1.35 Aplicación de equivalentes de certidumbre						
	PROYECTO A: Inversión Inicial \$42,000			Proyecto B: Inversión Inicial \$45,000		
Año	Flujo efectivo	% de certeza	Producto	Flujo efectivo	% certeza	Producto
1	14,000	0.90	12,600	28,000	1.00	28,000
2	14,000	0.90	12,600	12,000	0.90	10,800
3	14,000	0.80	11,200	10,000	0.90	9,000
4	14,000	0.70	9,800	10,000	0.80	8,000
5	14,000	0.60	8,400	10,000	0.70	7,000
		SUMA	46,544		SUMA	55,151
	VPN = 46,544 – 42,000 = 4,544			VPN = 55,151 - 45,000 = 10,151		

Fuente: Diseño propio con información de Gitman, 1986, p. 426

El mejor proyecto que debería aceptarse es el B por su Mayor VPN

Una dificultad en la aplicación de este procedimiento consiste en que con frecuencia se dificulta hacer estimaciones subjetivas de los equivalentes

Otra técnica para considerar el riesgo en la evaluación, consiste en calcular la desviación estándar y el coeficiente de desviación de un proyecto.

Una medida común de riesgo en las inversiones es la volatilidad, ésta se considera como los posibles rendimientos que pueden obtenerse en una inversión. Entre mayores sean las alternativas de resultados, debido a los fenómenos que pueden presentarse en el futuro y que hoy se ignoran, mayor será la volatilidad. Si se sabe con certeza que el año siguiente se obtendrá una ganancia de 14% en una inversión entonces no hay riesgo, pero si son varias las tasas posibles, según el desempeño de la economía, se asigna un rendimiento estimado y una probabilidad a cada uno. Así por ejemplo una empresa determina que si la economía resulta débil se estima una pérdida de 10% y la probabilidad asignada a este resultado es 0.20, si la economía se mantiene dentro de una normalidad se estima una ganancia de 10% y su probabilidad de 0.60, y si la economía muestra solidez y crece, entonces se estima un beneficio de 30% con probabilidad de 0.20

Con estos datos se calcula un valor esperado como sigue:

$$-10\% \times 0.20 + 10\% \times 0.60 + 30\% \times 0.20 = -2 + 6 + 6 = 10\% \text{ de valor promedio}$$

Esto demuestra el hecho mencionado que entre más posibles resultados se identifiquen, la volatilidad es mayor, en este caso el rendimiento puede ir de -10 a +30, es decir existe una amplitud de variación de la diferencia, o sea 40. Puede entonces determinarse la diferencia de cada escenario con el valor esperado, es decir con el promedio de 10%, la diferencia se eleva al cuadrado y el resultado se multiplica por su probabilidad, la sumatoria de estos resultados permite conocer la varianza a la que se le calcula raíz cuadrada y el resultado es la desviación estándar, es decir:

$$\sqrt{[0.20 (30 - 10)^2] + [0.6 (10 - 10)^2] + [0.20 (-10 - 10)^2]} = 12.65$$

Cuanto mayor sea la desviación estándar más grande será la volatilidad de los rendimientos

Aplicando estos conceptos al caso de la “Tornillera del Norte, S. A” se establecen varios posibles resultados de 2 proyectos, los escenarios surgen por que existen dudas del resultado esperado con la inversión. Se asignan probabilidades de ocurrencia a cada escenario. En el cuadro 1.36 se describen 5 posibilidades para cada proyecto y se calcula la desviación estándar y el coeficiente de desviación.

Cuadro 1.36 Coeficiente de desviación para elegir proyectos									
Proyecto Y					Proyecto Z				
Prob. (1)	F.E. (2)	(1)(2) (3)	(3-2) ² (4)	(1) (4) (5)	Prob. (1)	F.E. (2)	(1)(2) (3)	(3-2) ² (4)	(1) (4) (5)
0.10	3,000	300	1000,000	100,000	0.10	2,000	200	4000,000	400,000
0.20	3,500	700	250,000	50,000	0.25	3,000	750	1000,000	250,000
0.40	4,000	1,600	0	0	0.30	4,000	1,200	0	0
0.20	4,500	900	250,000	50,000	0.25	5,000	1,250	1000,000	250,000
0.10	5,000	500	1000,000	100,000	0.10	6,000	600	4000,000	400,000
		4,000		300,000			4,000		1,300,000
Desviación estándar = $\sqrt{300,000} = 548$					Desviación estándar = $\sqrt{1,300,000} = 1,140$				
Coeficiente de desviación = desviación estándar ÷ esperado = $548 \div 4,000 = .137$					Coeficiente de desviación = desviación estándar ÷ esperado = $1140 \div 4,000 = .285$				

Fuente: Diseño propio con información de Bolten, 1993, p. 338

El proyecto menos riesgoso es el de menor desviación estándar, es decir el proyecto Y

Otra técnica que considera el riesgo propone evaluar el proyecto con un valor de rescate y reaceptarlo cada año mientras convenga hacerlo. La empresa “El Sureste” invierte \$10,000 con flujos y valores de rescate que muestra el cuadro 1.37.

Cuadro 1.37 Datos para evaluar proyectos considerando el abandono		
Año	Flujo de efectivo	Valor de rescate
1	5,000	7,000
2	4,000	5,000
3	3,000	3,000
4	2,000	1,000
5	1,000	0

Fuente: Diseño propio con información de Bolten, 1993, p. 339

Los flujos se descuentan al 10% y en el primer año se considera como inversión los \$10,000 pero a partir del segundo año la inversión es el valor de rescate, según lo muestra el cuadro 1.38

Cuadro 1.38 Evaluación considerando el abandono					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial	-10,000	-7,000	-5,000	-3,000	-1,000
Flujo año 1	5,000	4,000	3,000	2,000	1,000
2	4,000	3,000	2,000	1,000	
3	3,000	2,000	1,000		
4	2,000	1,000			
5	1,000				
Valor presente neto	2,092	1,301	131	-355	-91

Fuente: Diseño propio con información de Bolten, 1993, p. 340

De esto se concluye que considerando que al inicio del año 1 se proyecta un VPN positivo, conviene emprender el proyecto; al inicio del año 2 la inversión es el valor de rescate del año 1, y debido a que el VPN proyectado es positivo, no conviene abandonarlo; lo mismo sucede al inicio del año 3; al inicio del año 4 se proyecta un VPN negativo, por lo que conviene abandonarlo al final del año 3, pues el valor de desecho que se obtiene es superior a los flujos esperados.

Existen proyectos cuya magnitud de flujos de un año, dependen de la magnitud de los flujos de años previos. Es decir si los flujos son bajos en un año se supone que serán también bajos en el año siguiente. Si son altos en un año se esperarían que fuesen altos en el siguiente. Debido a la incertidumbre se pueden plantear diversos escenarios. El cuadro 1.39 presenta un ejemplo considerando que los flujos se descuentan a la tasa del 10%

El valor esperado que se obtiene equivale al Valor presente Neto con la inclusión del riesgo, y considerando que es positivo, se acepta el proyecto.

Observe que en el año 2 se esperan dos escenarios para cada uno de los escenarios del año 1. Observe también que se le asignan probabilidades a cada par de escenarios y la suma es siempre 1, por último la probabilidad conjunta que se obtiene multiplicando las probabilidades previas, también arroja una suma de 1

Con estos datos se puede calcular la desviación estándar como se muestra al pie del cuadro 1.39

Cuadro 1.39 Evaluación con flujos dependientes							
Inversión	Año1	Probabilidad	Año 2	Probabilidad	VPN	Probabilidad conjunta	Esperado
	7,000	0.90	10,000	0.70	4,628	0.63	2,916
			9,000	0.30	3,802	0.27	1,027
-10,000				1.00			
	2,000	0.10	2,000	0.50	-6,529	0.05	- 326
			1,000	0.50	-7,355	0.05	- 368
		1.00		1.00		1.00	
Valor esperado							3,249

Fuente: Diseño propio con información de Bolten, 1993, p. 341

Cálculo de la desviación estándar

$$\sqrt{[(4,628 - 3,249)^2 (0.63)] + [(3,802 - 3,249)^2 (0.27)] + [(-6,529 - 3,249)^2 (0.05)] + [(-7,355 - 3,249)^2 (0.05)] =}$$

$$\sqrt{1,198,034 + 82,568 + 4,780,464 + 5,622,240} = \sqrt{11,686,306} = 3,418$$

Esta desviación estándar se compara con la de otro proyecto para elegir la de menor riesgo

II. PROBLEMÁTICA DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

2.1 Identificación del problema

Es conveniente estratificar las empresas por tamaño según el número de empleados y el sector económico al que pertenecen, es decir: industria, comercio o servicios. En el diario oficial de la Federación del 30 de Marzo de 1999, se publicó la información que aparece en el cuadro 2.1

Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro	0 – 30	0 - 5	0 - 20
Pequeña	31 – 100	6 - 20	21 - 50
Mediana	101 – 500	21 – 100	51 – 100
Grande	501 en adelante	101 en adelante	101 en adelante

Fuente: Diseño propio con datos del INEGI

Como resultado de los censos económicos de 1999, se dio a conocer la información que se muestra en el cuadro 2.2, que se refiere a la composición del sector empresarial mexicano, de esta información se desprende que en el país existen alrededor de 2 millones 844 mil empresas, de las cuales el 99.7% son micro, pequeñas y medianas empresas, que en conjunto generan el 42% del producto interno bruto y el 64% del empleo en el país.

Tamaño	Número de establecimientos	Porcentaje del total
Micro	2,722,365	95.7
Pequeña	88,112	3.1
Mediana	25,320	0.9
Grande	8,474	0.3
Total	2,844,308	100

Fuente: Diseño propio con datos del INEGI

El nacimiento accidental de la mayoría de micro, pequeñas y medianas empresas provoca que siete de cada diez empresas mueran en el transcurso de cuatro años. Este mercado se ha desarrollado en forma espontánea, las pequeñas empresas surgen hasta de manera accidental, los emprendedores no tienen conciencia de que forman parte de una economía de mercado, no tienen visión de su mercado, ni buscan oportunidades de subsistencia a través de generar relaciones,

encadenarse y buscar nuevos mercados. Esperan que el mercado los requiera, pueden hacer algo muy bien pero no saben para quien ni hacia donde dirigirlo.

Los negocios pequeños invierten menos que los grandes, pero la importancia de lo que invierten, en proporción a su tamaño, es tan significativo o más de lo que invierten las grandes empresas, es decir arriesgan proporcionalmente una parte significativa de su patrimonio.

Las inversiones que realizan, son el resultado de decisiones que carecen de un fundamento técnico aceptable, pues suelen caer en uno de dos problemas, o realizan un proceso indebido en el que basan sus decisiones, o no realizan ningún estudio para decidir, lo hacen con base en apreciaciones subjetivas.

Con esta forma de proceder son muchos los recursos que el país pierde, ya que no se utilizan rentablemente para generar satisfactores que requiere la sociedad, ni generan empleos sólidos y seguros que prevalezcan en el tiempo y con frecuencia el inversionista pierde todos sus recursos en proyectos que fracasan.

Es entonces cada vez más urgente que los proyectos se adopten sobre bases menos endeble, si bien es cierto que el riesgo en los negocios no puede eliminarse en su totalidad, también es cierto que puede ser manejable si se adopta una actitud de alerta ante los cambios que inesperadamente se presentan en el entorno y que afectan negativamente a la empresa.

Desde luego que para cualquier proyecto, se debe verificar el entorno en su conjunto, para descubrir la magnitud de los problemas que puedan existir en alguno o varios de los siguientes aspectos:

- En el aspecto social verificar que no existan o amenacen surgir problemas de pandillerismo, ambulante, robos, secuestros, etc. ya que todo esto puede obstaculizar el desarrollo normal del proyecto
- En el aspecto político verificar que no existan indicios de problemas de inestabilidad o violencia política que contamine la seguridad social y en consecuencia afecte la actividad económica y al proyecto

- En el mercado, corroborar que existan suficientes clientes, que no haya competencia o ésta sea mínima. En su caso deberá precisarse como enfrentar a la competencia

- En el aspecto financiero corroborar que funciona adecuadamente un sistema financiero que favorezca el flujo de efectivo que pueda necesitar el proyecto mediante la procuración de créditos u otras aportaciones. Desde luego que la necesidad de financiamiento externo se reduce en la medida en que se incrementen las ventas de la empresa, lo cual evidentemente es más sano para su crecimiento y desarrollo.

El análisis del proyecto debe permitir minimizar los errores, ya que éstos pueden ser funestos para el desarrollo del negocio en su etapa operativa. Por ejemplo la demanda debe ser precisa para calcular las ventas esperadas, si estas no están adecuadamente determinadas impactará en un error al definir el tamaño del proyecto y en consecuencia en el monto invertido, lo que puede inducir al fracaso del proyecto debido a su baja rentabilidad. De la misma forma deben establecerse claramente los procedimientos de trabajo para definir la organización del proyecto y de esa forma se defina la estructura necesaria para implementarlo. Igualmente es necesario definir cantidad y calidad del personal que ayudará en la operación, si esto falla el proyecto puede fracasar.

La preocupación, con estos antecedentes, estriba en tener negocios que reduzcan el riesgo, para que se desarrollen, prevalezcan en el tiempo y crezcan de manera rentable. En este sentido es importante desarrollar proyectos cuyos propietarios y administradores cuiden todos aquellos aspectos que contribuyan a darle la solidez necesaria para tratar de asegurar su permanencia.

Algunos de tales factores son los siguientes:

- Desde que se concibe la idea de un negocio, debe procederse a definir el proceso a que se sujetará su análisis, elaborando incluso una lista de actividades a desarrollar para no omitir ninguna.

- Posteriormente establecer con claridad la forma en que se comprobará que el proyecto pasa la prueba de cada uno de los estudios a que

debe sujetarse para considerarlo viable, es decir: mercado, técnico, administrativo, ecológico y financiero.

- Es precisamente este último, el financiero, que concentra los estudios anteriores en su equivalente monetario, a efecto de someterlo al análisis que cierra el ciclo en la evaluación del proyecto de negocio.

- Otro factor que influye en la solidez, consiste en la vigilancia que debe ejercerse para incurrir en un nivel de endeudamiento manejable, se recomienda actuar con sigilo y no dar mucha confianza al proyecto, debido a que las condiciones en que inició pueden cambiar y tornarse en una situación tan difícil que puede imposibilitar su continuidad. En este sentido lo saludable es observar una administración alerta para monitorear el avance del proyecto y monitorear el comportamiento del entorno, y en su caso tomar decisiones que se adapten a la nueva situación que prevalezca.

- Una medida adicional que contribuye a la permanencia de la empresa consiste en que ésta debe estar verificando que su producto satisfaga las necesidades de sus clientes y en caso de que su producto esté próximo a declinar en el mercado, la empresa deberá desarrollar nuevos productos que aseguren su subsistencia, en otras palabras la investigación, la innovación y la actualización de productos evita que la empresa caiga en la obsolescencia, lo que le permitirá mantenerse en operación rentable de manera indefinida.

- Un factor adicional que debe ser vigilado es el referido al cumplimiento de todos los compromisos empresariales, sean fiscales, contractuales, salariales, con proveedores, etc. Una empresa que cumple sus compromisos de pago a tiempo evita problemas y distracciones que generalmente exige la falta de cumplimiento.

- Otro compromiso que adoptan inversionistas inteligentes, consiste en desarrollar una política bien definida de pago de dividendos, es decir las utilidades deben ser suficientes para pagar dividendos pero también para reinvertir en la empresa y evitar endeudamientos desproporcionados.

- En general puede afirmarse que una empresa que trabaja con la preocupación en mente de asegurar las entradas de efectivo, reduce en mucho su problemática en general, por ello debe buscar liquidez generada por su misma actividad, es ahí donde radica la importancia de una administración alerta. En la historia de las organizaciones existen muchas empresas que bajaron la guardia cuando en apariencia todo iba bien, lo que les infundió una confianza exagerada y dejaron de vigilar el entorno, esto les impidió descubrir las amenazas que les planteaba y cuando se dieron cuenta la competencia las había eliminado del mercado.

2.2 Aplicación a proyectos educativos

Los inversionistas suelen aprovechar las oportunidades de negocios que ofrece el entorno, esta situación se está presentando en el sector educativo, ya que a partir del 2005 habiéndose hecho obligatorio la asistencia de niños y niñas al nivel preescolar, se ha presentado una mayor demanda de este servicio. De la misma forma, en el año de 2006, el Gobierno Federal inició un programa para que en casas particulares se emprenda la prestación de servicio de guardería para niños pequeños en su etapa previa a la de preescolar, lo que también ha representado la posibilidad de nuevos negocios.

Parece que dentro del medio en que se pueden desarrollar nuevos proyectos, subyacen en todo momento oportunidades de negocio, lo importante es realizar una investigación de mercado para detectar primero y comprobar después cuales son las buenas oportunidades de inversión que en ese momento esté ofreciendo el entorno.

En función de los cambios educativos los pequeños inversionistas están frente a una oportunidad para emprender un proyecto en este giro. Adicionalmente el Estado de Querétaro tiene la ventaja de estar creciendo, lo que incrementa la actividad económica y el poder de compra de la población, favoreciendo así la posibilidad de que un negocio logre el éxito.

En la educación preescolar la demanda tienen otra ventaja, misma que consiste en que muchos padres de familia deben asistir a un centro de trabajo,

viéndose obligados a buscar dónde dejar a sus hijos, de preferencia que sea una Institución que les brinde atención y espacios adecuados para el cuidado.

Desde luego que las instituciones dedicadas a la prestación de este servicio deben ofrecer un servicio especializado y de calidad, de tal forma que los niños durante su estancia empleen el tiempo de manera constructiva para contribuir a su desarrollo fortaleciendo sus habilidades, a esta edad los niños están en proceso de formación de su carácter por lo que la Institución debe coadyuvar a que los niños desarrollen sus aptitudes.

Estas ideas generales son en principio un atractivo para conducir al inversionista a obtener mayor información para iniciar un estudio más profundo del proyecto que conduzca a su evaluación integral.

2.3 Efectos de no evaluar adecuadamente un proyecto

En el presupuesto de capital, o presupuesto de proyectos, interviene todo el proceso de planeación de una empresa, en este proceso se identifican los gastos o desembolsos de los que se esperan rendimientos por un periodo superior al año. Los desembolsos obvios de un presupuesto de capital son en terrenos, edificios y equipos. Otra inversión es en el capital de trabajo necesario para operar el proyecto y que se integra por el efectivo, los inventarios y las cuentas por cobrar. Existen también conceptos que deben ser considerados, por ejemplo gastos de publicidad, de investigación y desarrollo, etc., necesarios para iniciar el proyecto.

Todos estos factores califican al proceso del presupuesto de inversiones como la decisión tal vez más importante relacionada con la administración financiera de una empresa. Todos los departamentos se ven involucrados y afectados por las decisiones de inversión, razón por la que todos ellos deben estar enterados del proceso a que se somete la toma de decisiones de inversión y participar en la planeación de actividades, en la generación u obtención de información y en el análisis y la implementación de los proyectos.

El presupuesto de capital exige comprometer recursos hacia el futuro y con frecuencia el futuro es sinónimo de incertidumbre. Por ejemplo una inversión en un

proyecto cuya duración sea de 10 años o más requiere esperar todo este tiempo antes de que los resultados de la decisión puedan conocerse.

Para las inversiones existe un momento adecuado en el mercado y si no se detecta cuando deben ser hechas pueden implementarse fuera de tiempo, quizá cuando la competencia ya se adelantó en la inversión y se quedó con la parte del mercado que debió haber sido del proyecto implementado con retraso.

Por otro lado el presupuesto de capital requiere de recursos generalmente elevados, estos recursos no están disponibles de manera automática, por esta razón es necesario planear el financiamiento con varios meses, y a veces años, de anticipación, para asegurar la disponibilidad de recursos cuando requieran desembolsarse.

Los proyectos no aparecen por si mismos, se requiere realizar una investigación meticulosa, una planeación cuidadosa y con frecuencia de fuertes desembolsos para investigación y desarrollo de nuevos productos. Como si esto fuera poco, cuando se detecta una oportunidad de inversión existen otros problemas de medición referente a las ventas y costos asociados a los proyectos que con frecuencia deben estimarse para muchos años hacia un futuro lleno de incertidumbre. De la misma forma surgen problemas relativos a la identificación e interpretación de los métodos más pertinentes para realizar una correcta evaluación de las inversiones que se pretende realizar.

Todas las consideraciones anteriores ponen de relieve la trascendencia de una correcta evaluación de proyectos, todo el proceso de desarrollo y evaluación consta de decisiones de enorme impacto futuro, por lo que se necesita trabajar con mucho cuidado para evitar errores que conduzcan a la adopción incorrecta de proyectos.

2.4 La pequeña empresa como proyecto de vida

Los empresarios toman decisiones que ayudan a configurar el sistema económico, descubren necesidades en el mercado y lanzan nuevas empresas para satisfacerlas. En el mundo suelen existir oportunidades que detectadas de manera sistemática pueden aprovecharse. Una carrera empresarial puede ofrecer una vida

excitante y contribuir al bienestar de la sociedad, también puede ser el medio para obtener recompensas financieras. Los empresarios ofrecen empleos y producen bienes para satisfacer necesidades, los pequeños negocios y sus iniciativas son importantes para el bienestar económico y social de la comunidad, todo esto se logra cuando un inversionista observa los mercados y busca situaciones en las que pueda operar con éxito un negocio. Casi todos los pequeños negocios tienen un origen poco ostentoso y pueden ir dando pasos pequeños pero sólidos hacia su crecimiento y consolidación.

Así como hay empresas que crecen es cierto que la mayoría de los intentos no logran el éxito que se esperaba. Se necesita identificar necesidades no satisfechas, por individuos con habilidades y deseos suficientemente fuertes para asegurar el éxito de su inversión.

Los individuos se sienten atraídos hacia la actividad empresarial por diversos incentivos que van desde mejorar el nivel de ingreso, hasta lograr una vida más plena y satisfactoria, pasando por el goce de libertad sin reglas de comportamiento con las que no se comulga.

No debe sorprender que el incentivo de las ganancias es un motivador más poderoso para algunos empresarios que para otros, aunque algunos estarán satisfechos con lograr una utilidad razonable que, por otro lado, es un requisito para que una empresa sobreviva.

Muchos empresarios dejan su empleo en una empresa o los liquidan de la misma y toman la iniciativa de iniciar un proyecto, porque tienen el deseo de ser sus propios patrones, desde luego que deben estar dispuestos a asumir riesgos con tal de cosechar recompensas. Algunos empresarios usan su independencia para lograr flexibilidad en su vida personal y hábitos y horarios de trabajo. Desde luego que la mayoría de los empresarios trabajan muy duro durante largas horas, y se ven obligados a desarrollar una gran fortaleza emocional que se manifiesta como firmeza en el propósito, pero gozan de la satisfacción de tomar sus propias decisiones dentro de las restricciones que imponen los factores económicos y ambientales. Muchos empresarios describen sus carreras como emocionantes, pero muy exigentes.

La posibilidad de que un negocio fracase es una amenaza constante, nadie garantiza el éxito, ni siquiera garantiza una salida decorosa para el empresario que fracasa y, aunque a nadie le gusta ser un perdedor, ésta es siempre una posibilidad para quien emprende un proyecto.

Algunas de las características que un proyecto le exige al emprendedor son necesidad de realización personal, disposición de tomar riesgos moderados, confianza en si mismo y pasión por el negocio.

Así es que un emprendedor debe estar consciente de las ventajas y desventajas de iniciar un pequeño proyecto y después, si se convence, debe ser capaz de asumir el riesgo y estar dispuesto a hacer el sacrificio que le exige el negocio, debe emprenderlo con energía y optimismo, lo cual será un elemento a favor del éxito del proyecto que se inicia.

2.5. Variables de estudio

El análisis de un proyecto se realiza permanentemente, desde que se concibe y a lo largo de toda su etapa operativa, esto permite dotarlo de la fortaleza que necesita para perdurar en el tiempo. Los análisis iniciales realizados desde que surge la idea del proyecto, constituyen los cimientos que darán fortaleza o no al futuro del proyecto, por esa razón deben realizarse cuidadosamente.

Es necesario insistir con el inversionista de pequeños proyectos que debe ampliar su perspectiva de análisis para apoyarse en un mayor espectro de información y conjugando los resultados obtenidos se fortalezcan sus decisiones para invertir. El convencimiento que debe tener el inversionista de aplicar técnicas recomendadas puede lograrse si se le explican estos procedimientos resaltando primero sus bondades y después presentándole convenientemente la mecánica de su aplicación.

Algunos especialistas financieros que manejan cotidianamente estas técnicas, les parece difícil creer que haya quien no las entienda, sin embargo para el pequeño inversionista, generalmente sin experiencia en el tema, puede parecerle algo sumamente elaborado, complicado, poco práctico e innecesario.

Por esa razón se comentan a continuación las técnicas que se recomienda aplicar, se explica su naturaleza y se pretende generar información simple, como una aspiración para contribuir a que los pequeños inversionistas las entiendan y las apliquen cuando tengan necesidad de elegir entre diferentes alternativas de inversión.

2.5.1. Valor presente Neto.

Si se invierten hoy \$300,000 en un proyecto, se dice que la cifra invertida está a valor presente, sin embargo, es posible que un proyecto demande inversiones posteriores, por ejemplo \$80,000 dentro de 3 años, esta inversión posterior no está a valor presente sino a valor futuro.

Por otro lado, si de un proyecto se calculan los flujos o beneficios para los próximos tres años por \$50,000 anuales, estos beneficios también están a valor futuro.

Todos los valores futuros se descuentan a una tasa determinada que puede ser una tasa estimada de rendimiento. Mediante este proceso de descuento, los valores futuros se convierten en valores presentes, lo que es obligado para poder comparar las cifras y adoptar mejores decisiones.

Una vez que la inversión y los flujos futuros, están a valor presente, se efectúa la resta de: Valor Presente de la inversión – Valor presente de los ingresos, la diferencia es lo que se conoce como Valor presente Neto.

La importancia del valor presente neto, radica en que cuando los flujos de efectivo descontados son iguales o superiores a la inversión, entonces el proyecto genera un valor a favor de la empresa. Esta es la razón por la cual cuando un proyecto tiene un valor presente neto de cero o positivo, es decir ingresos iguales o mayores que la inversión, el proyecto debe ser aceptado.

Aún en el caso de que el valor presente neto resulte positivo, en una cifra mínima, o incluso sea cero, cada inversionista decide si lo acepta o lo rechaza, ya que lo que demuestra esta pequeña diferencia o una diferencia de cero, es que

prácticamente se está obteniendo un beneficio equivalente a la tasa utilizada para descontar los valores, es decir que se está obteniendo la tasa de ganancia estimada.

Cuando se utiliza una tasa de descuento elevada, se le exige más al proyecto porque los flujos descontados van a ser menores debido a que se les castiga más por lo elevado de la ganancia que se espera.

De la misma forma entre más hacia el futuro se reciban los flujos de efectivo y aunque se emplee una tasa baja de descuento, los valores presentes también resultarán menores debido a que pasará mucho tiempo para obtenerlos.

El valor presente neto permite medir el cambio de la riqueza del inversionista como resultado de una decisión de inversión. Por esta razón el valor presente neto, es una técnica obligada para evaluar financieramente el proyecto antes de aprobar su puesta en marcha.

Cuando existe incertidumbre en las cifras futuras, se recomienda aplicar por lo menos una medida de riesgo al analizar el proyecto, una de las más sencillas pero completa, consiste en establecer varios posibles resultados del proyecto a los cuales se les asignará una probabilidad subjetiva y se calcula un valor esperado promedio, esto puede ser aplicado al valor presente de los flujos de efectivo. Se pueden establecer los escenarios que respondan a las dudas sobre el estado de la economía, después se calcula el valor presente de los flujos esperados para cada escenario y posteriormente se multiplica por la probabilidad asignada, la suma de los resultados es el valor empleado para evaluar el proyecto.

Si por ejemplo se esperan cinco posibles estados de la economía y se calculan cinco posibles Valores presentes en los flujos de efectivo, es decir \$80,000 con probabilidad de 0.10, \$65,000 con probabilidad de 0.20, \$55,000 con probabilidad de 0.40, \$45,000 con probabilidad de 0.20 y \$30,000 con probabilidad de 0.10, se calcula el valor esperado como sigue:

$$80,000 \times 0.10 + 65,000 \times 0.20 + 55,000 \times 0.40 + 45,000 \times 0.20 + 30,000 \times 0.10 = 8,000 + 13,000 + 22,000 + 9,000 + 3,000 = \$55,000$$

Este último valor es el que se emplea para determinar el valor presente neto y calcular tanto la tasa interna de rendimiento como el periodo de recuperación.

2.5.2. Periodo de Recuperación de la Inversión

Una técnica adicional aplicable al evaluar proyectos es la de periodo de recuperación, la recomendación es que para su aplicación se descuenten los flujos futuros de efectivo. En el caso de que no se descuenten los flujos de efectivo, se incurre en el error de comparar cantidades con diferente poder de compra, ya que los flujos se reciben en el futuro y la inversión se hace el día de hoy.

Cuando se descuentan los flujos para calcular el periodo de recuperación, este periodo es el real y no el periodo que se obtiene sin flujos descontados. El periodo de recuperación con flujos descontados permite considerar valores presentes, que al traerlos a la fecha de la inversión, son comparables con ésta.

Esta técnica permite conocer el tiempo expresado en años, meses y días en que se recupera la inversión. Es evidente que esta medición reviste gran interés pues si el periodo de recuperación es prolongado, probablemente el inversionista rechace el proyecto, en especial si vislumbra fluctuaciones negativas derivadas de las condiciones del mercado. En tal caso con frecuencia incluso se ignora que el proyecto tenga un Valor presente neto positivo y una Tasa interna de rendimiento superior al costo de oportunidad.

Esto significa que al elegir proyectos con esta técnica, se debe considerar como se prevé la situación económica y social en general, ya que si se vislumbra una inestabilidad que lesione la operatividad del proyecto, se deseará recuperar la inversión en el menor plazo posible antes de que un problema provoque flujos negativos.

Una vez que se determina el periodo de recuperación y si se esperan ganancias después del periodo de recuperación, el inversionista decide si el proyecto debería durar más de ese tiempo, puede ser que en los periodos siguientes se genere una ganancia substancial, y en el periodo de recuperación apenas se recupera lo invertido.

Si un proyecto se recupera en 3 años y otro se recupera en 4 años, se elige el que se recupera en menos tiempo, por su propia naturaleza este procedimiento no analiza los flujos de efectivo que se recibirían después de recuperarlo, que pueden ser mayores para el proyecto desechado, lo que conduce a omitir la generación de una mayor riqueza después del periodo de recuperación, pues al elegir el proyecto que se recupera en 3 años, que tiene menores flujos posteriores, se descarta el proyecto que se recupera en 4 años pero con más flujos posteriores y en consecuencia se desecha el que genera mayor riqueza. Se recomienda que esta técnica se complemente con los resultados obtenidos al aplicar otras técnicas como la de Valor Presente Neto y tasa interna de rendimiento, y analizarlas en conjunto para ponderar adecuadamente la información del momento para tomar la decisión.

A pesar de estos inconvenientes muchos inversionistas consideran que entre más rápido recuperen su inversión, más rápido dispondrán de su dinero para pagar lo que les hayan prestado y para invertir lo obtenido en nuevos proyectos. Indudablemente el periodo de recuperación es un elemento que a veces es definitivo al seleccionar un proyecto.

2.5.3. Tasa Interna de Rendimiento

Puede interpretarse como la tasa implícita de ganancia de una inversión, determinada con los flujos de efectivo que se esperan recibir en el futuro.

Si por ejemplo hoy se invierten \$7,500 en un bono y ofrecen a cambio entregar en cinco años \$10,000, ¿qué porcentaje de ganancia anual tiene implícita esta operación?. Esta tasa es precisamente la tasa interna de rendimiento.

La importancia de calcularla radica en que permite conocer el beneficio porcentual de una inversión por año, este porcentaje se compara con la tasa que se haya estimado como tasa de ganancia esperada y, si el beneficio supera esta última tasa, el proyecto debe ser aceptado, ya que está generando un beneficio adicional al costo de oportunidad.

Cuando la Tasa Interna de Rendimiento se aplica para descontar flujos futuros de efectivo, se obtiene un resultado en el cual la suma de estos flujos descontados es igual a la inversión. En otras palabras la tasa interna de rendimiento

equivale exactamente a la tasa a la cual el valor presente neto es igual a cero. Esta es la razón por la cual si la tasa de ganancia usada para calcular el valor presente de los ingresos, es inferior a la tasa interna de rendimiento, entonces el valor presente neto obtenido al descontar los flujos con la tasa de ganancia estimada debe ser positivo.

Así, si la tasa interna de rendimiento es por ejemplo 10% y la tasa de ganancia estimada es 8%, entonces el valor presente neto debe ser positivo, porque permite un beneficio adicional al esperado.

Las técnicas de tasa interna de rendimiento y el valor presente neto normalmente caminan en la misma dirección respecto a la aceptación o rechazo de un proyecto, es decir si un proyecto se acepta al calcular el valor presente neto, también se aceptará al calcular su Tasa Interna de rendimiento. Existen sin embargo excepciones a esta regla, cuando en los flujos de efectivo se presentan cambios de signo de un periodo a otro, es decir en el primer año puede haber una entrada positiva de efectivo pero en el segundo hay una entrada negativa en el flujo de efectivo, al calcular la Tasa interna de rendimiento pueden obtenerse más de un resultado.

Por ejemplo si se invierten en el año cero \$1,600, en el año 1 se perciben como ingresos \$10,000, pero en el año 2 el flujo de efectivo es negativo también por \$10,000, las tasas internas de rendimiento pueden ser del 25% y del 400%, según se comprueba a continuación

Al 25% el valor presente neto se calcula: $-1,600 + (10,000 \div 1.25) - (10,000 \div 1.25^2) = -1,600 + 8,000 - 6,400 = 0$

Al 400% el valor presente neto se calcula: $-1,600 + (10,000 \div 5) - (10,000 \div 5^2) = -1,600 + 2,000 - 400 = 0$

Se comprueba que ambas tasas son Tasas Internas de Rendimiento, porque con las dos se obtienen valores presentes netos de cero. En estas condiciones no pueden emplearse como base para tomar una decisión. La situación se agrava si por ejemplo el costo de oportunidad es del 10% y se descuentan los flujos a esta tasa, con lo cual el valor presente neto es igual a:

$-1,600 + (10,000 \div 1.10) - (10,000 \div 1.10^2) = -1,600 + 9,090 - 8,264 = -774$
de lo que se concluye que el proyecto debe ser rechazado. ¿Cómo puede un proyecto aceptarse por tener dos tasa internas de rendimiento de 25% y 400% y rechazarse porque sus flujos descontados al 10% y restados a la inversión tienen un Valor Presente neto negativo.

Surge entonces un conflicto entre la técnica de tasa interna de rendimiento y la de valor presente neto, sin embargo se considera más seguro elegir con la técnica de Valor presente Neto, por que la Tasa Interna de Rendimiento pierde credibilidad para elegir proyectos cuando se presenta un cambio de signo en los flujos de efectivo y mostrar dos tasas diferentes.

La Tasa Interna de rendimiento es confiable si no hay cambio de signo en los flujos y esa es la razón que explica porque se sigue empleando. A veces incluso es un procedimiento preferido para evaluar inversiones, porque al ser un porcentaje, tiene mayor significación para el inversionista, pues una tasa de ganancia le dice más que otro tipo de evaluación y con facilidad juzga esta tasa comparándola con otros beneficios que reditúen inversiones alternativas.

Lo recomendable es aplicar las tres técnicas hasta aquí comentadas, porque juntas proporcionan más elementos de juicio que conducen a la decisión de aceptación o rechazo de un proyecto con mayor solidez.

2.6. Justificación de las variables

Ya se comentó que el pequeño inversionista realiza con frecuencia como única evaluación la que se refiere al periodo de recuperación, pero sin descontar flujos, en este caso comparan estos flujos futuros sin descuento con la inversión que se encuentra a valor presente, lo que significa que la comparación no tiene validez porque se comparan valores de distinto poder adquisitivo.

Las pequeñas empresas consideran que se enfrentan a una gran incertidumbre si tienen que calcular cifras más allá del futuro inmediato, por esta razón, se sienten incómodas al tener que realizar el cálculo de ingresos esperados en periodo futuros, sin embargo es necesario esforzarse por hacer su mejor cálculo para poder realizar la evaluación financiera del proyecto, sólo así podrán aplicarse

los métodos descritos previamente, lo que es necesario para disponer de información relevante para dar solidez a la evaluación financiera. Esta incertidumbre radica en que los ingresos de un futuro más lejano pueden resultar incorrectos, lo que podría inducir a errores al seleccionar proyectos. Para tratar de contrarrestar este riesgo, un proyecto puede sensibilizarse para darle cabida a la incertidumbre y de esa forma aumentar las posibilidades de tener un resultado menos inexacto. Como ya fue comentado existen técnicas para manejar la incertidumbre, técnicas que debidamente consideradas pueden proporcionar mayor certeza en la evaluación.

De lo anterior se puede inferir que aunque las empresas pequeñas buscan incrementar el valor de su patrimonio, no verifican que en realidad sus proyectos tengan posibilidad de incrementar su riqueza y suelen no aplicar técnicas consideradas básicas para una adecuada evaluación de sus inversiones.

Las empresas pequeñas tienen como competidores a las grandes empresas, el hecho de que las pequeñas no empleen todas las técnicas de evaluación que se apoyan en flujos de efectivo descontados para evaluar proyectos, las coloca en una posición de desventaja frente a sus competidores, y toman decisiones que no les permite elegir las mejores inversiones.

Por esta razón es necesario difundir una cultura financiera para evaluar proyectos de inversión, ya que en la medida en que las pequeñas empresas comprendan dichas técnicas, mayor será su uso, lo que incrementará la rentabilidad de los recursos invertidos. Mucho ayudará desarrollar mecanismos entendibles por inversionistas en general y por los pequeños en particular.

La mayoría de los autores opinan que el procedimiento más preciso para evaluar proyectos debe ser el de Valor presente Neto, sin embargo cada técnica proporciona información diferente y relevante.

El valor presente neto es importante porque proporciona una medida del beneficio expresado en valores monetarios para el inversionista, sin embargo éste puede considerar que no le aporta información significativa, ya que no comprende cabalmente lo que representa la cantidad absoluta con que se expresa el Valor

Presente Neto. Por esta razón suele preferir la Tasa Interna de Rendimiento y el periodo de recuperación, para él son conceptos con mayor contenido informativo.

El periodo de recuperación proporciona información acerca del riesgo y de la liquidez de un proyecto. Un periodo de recuperación prolongado significa que el dinero se compromete por muchos años y en consecuencia no tiene una elevada liquidez ya que es necesario esperar mucho tiempo para recuperar lo invertido. Por otro lado los flujos de efectivo que en este caso deben pronosticarse hacia un futuro distante, determinan mayor incertidumbre. Por estas razones es importante conocer el periodo de recuperación.

Cuando se debe decidir entre proyectos mutuamente excluyentes, puede optarse por aquel cuyo periodo de recuperación responda a las inquietudes del inversionista frente a las condiciones que prevalezcan en el entorno.

La Tasa Interna de Rendimiento expresa una tasa de rendimiento porcentual de ganancia y por eso es preferida por muchos inversionistas, en especial los que carecen de conocimientos financieros. Fácilmente y por intuición se compara con otras tasas que el inversionista tiene en mente y tiene más lógica para él decidir con base en un comparativo de tasas.

Combinando las técnicas de TIR y VPN se puede conocer el margen de seguridad de un proyecto, con relación a cuánto pueden reducir los flujos esperados sin ser negativo el proyecto. Por ejemplo el proyecto M requiere inversión inicial de \$10,000 y dará efectivo de \$16,500 al terminar el primer año, el proyecto P en cambio requiere \$100,000 y dará \$115,500 al término del primer año. Si se usa la tasa de 10% para descontar los flujos, tenemos que los valores presentes de los ingresos para los proyectos son:

$$\text{Para M: } 16,500 \div 1.10 = 15,000$$

$$\text{Para P: } 115,500 \div 1.10 = 105,000$$

Esto significa que el VPN para cada proyecto es:

$$\text{Para M: } -10,000 + 15,000 = 5,000$$

$$\text{Para P: } -100,000 + 105,000 = 5,000$$

Es decir los dos tienen el mismo valor presente neto de \$5,000, y de acuerdo con la técnica de Valor presente neto, sería indistinto elegir cualquiera de ellos, sin embargo se pueden calcular los ingresos necesarios para cada uno, para que la tasa de descuento del 10% sea igual a la Tasa Interna de rendimiento, es decir, si x son los ingresos tenemos:

Para "M": $x \div 1.10 = 10,000$, entonces $x = 11,000$ de ingresos

Para "P": $x \div 1.10 = 100,000$, entonces $x = 110,000$ de ingresos

Esto significa que para lograr un Valor presente neto de cero, el proyecto M puede reducir su flujo esperado de \$16,500 a \$11,000 (33%) y P lo puede hacer de \$115,500 a \$110,000 (sólo 4.7%), lo que significa que el margen de seguridad es mayor en M que en P.

Por otro lado si no se genera ninguna entrada de dinero por cambios en el entorno, el proyecto M ocasiona al inversionista una pérdida de la inversión por \$10,000 pero el proyecto P provoca una pérdida de la inversión de \$100,000, lo cual hace más riesgoso al proyecto P.

En resumen los distintos métodos propuestos, proporcionan diferentes tipos de información para quien debe adoptar las decisiones de inversión. Todos ellos en consecuencia deben ser calculados y considerados en el proceso de toma de decisiones. Podría en un momento determinado, por alguna circunstancia especial, darle mayor peso al resultado de una técnica que al de otra, sin embargo se considera un error ignorar la información que proporcionan cada una de ellas y es aún peor tomar decisiones sin efectuar ninguna evaluación, sólo con el empleo de estas técnicas, pueden lograrse conclusiones bien cimentadas para elegir o descartar la inversión en una empresa.

III. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA EVALUAR UN PROYECTO EDUCATIVO

El tipo de evaluación propuesto se aplicará a un proyecto educativo que se dedicará a la prestación del servicio de preescolar y estancia infantil.

3.1 Lineamientos generales

Se han definido los fundamentos que serán el marco de referencia para desarrollar el proyecto educativo y se comentan a continuación

En primer lugar el rubro principal de gastos se integra por los sueldos del personal académico más las prestaciones que se derivan de dichos sueldos. En el caso específico del proyecto educativo propuesto, ya se ha superado la curva de aprendizaje, ya que será llevado a la práctica por personal experimentado, lo que evidentemente contribuye a una reducción de sus costos operativos.

Por otro lado la ubicación geográfica de la Ciudad de Querétaro, donde se localiza el proyecto, la coloca en una situación de privilegio. Al estar la ciudad en el centro del país es una zona que seguramente continuará su proceso de industrialización, lo que significa que se espera una mayor derrama económica que le dará poder adquisitivo a los habitantes de la ciudad.

Adicionalmente la Ley que obliga a la educación preescolar, está provocando un atractivo para invertir en este tipo de escuelas. Las Instituciones particulares complementan la prestación oficial de este servicio, que al convertirse en obligatorio, debería ser satisfecho por los Gobiernos estatales y federal. Sin embargo siempre ha existido una demanda de instituciones privadas para atender un sector del mercado que así lo prefiere. Esta situación será aprovechada por los inversionistas del proyecto.

El proyecto será registrado oficialmente como persona física, su inscripción para el pago de impuesto sobre la renta, será en el régimen de pequeños contribuyentes, debido a que no rebasa los dos millones de pesos de ingresos anuales, que señala como límite máximo la actual Ley del Impuesto sobre la renta, 2007, así podrá cumplir su obligación fiscal a través de una cuota fija que incluye tanto impuesto sobre la renta como el Impuesto al valor Agregado.

De acuerdo con el criterio de las inversionistas, desde el inicio del proyecto saturará su capacidad, será instalado en una nueva zona al norte de la ciudad, donde no hay competencia significativa, por lo que se espera que sea posible aprovechar su capacidad instalada desde el inicio de su etapa operativa.

Los inversionistas tienen la idea de que un negocio grande se complica en su implementación y control, por eso prefieren poner en funcionamiento varios negocios pequeños que puedan llegar a tener una rentabilidad atractiva. El ejemplo que se plantea páginas adelante, puede ser el primero de una cadena que podrá consolidarse en una etapa posterior.

Se necesitarán ocho empleados que colaborarán en la operación del proyecto, de los cuales seis son en el área educativa y dos auxiliarán en áreas de apoyo.

El precio por el servicio, se considera uno de los más bajos en la zona, lo cual no significa que será de mala calidad, afortunadamente la experiencia de los inversionistas permite abatir costos y el valor del servicio se encuentra por encima de su precio, que será de \$1,300 al mes.

Los activos fijos se deprecian durante la vida útil del proyecto, es decir no se consideran las depreciaciones fiscales sino las reales, ya que en ese tiempo termina su vida útil.

La inversión inicial está determinada por la adquisición de activos fijos tangibles, activos intangibles y capital de trabajo. Para éste último se considera un ciclo de caja equivalente a 20 días, que es un promedio histórico del Cendi México Nuevo, y representa el crédito que se toman los clientes unilateralmente para cubrir sus colegiaturas, ya que la política de la empresa en este sentido, es no otorgar crédito, sin embargo los clientes se retrasan en su pago en promedio durante 20 días.

Las ventajas competitivas identificadas en el proyecto, según lo propone Porter, 1996, consisten en lo comentado en los siguientes cinco párrafos.

En primer lugar se espera desarrollar un liderazgo en costos que se traduzca en un precio razonable de venta, que responda a las expectativas de los clientes, esto puede lograrse con los bajos costos del proyecto pues permite mantener precios competitivos.

En segundo lugar para tratar de diferenciar el servicio, se establecerá un horario de las 7:00 a las 21:00 horas de lunes a viernes, además se ofrece la opción de otorgar el servicio de guardería los fines de semana para los padres que lo demanden, es decir se ofrece prácticamente un servicio permanente.

El tercer aspecto es también un rasgo distintivo del servicio, constituido por la experiencia tanto de maestras como de inversionistas, lo que significa que la eficiencia en la operación del proyecto y la calidad del servicio están garantizadas.

En cuarto lugar colateralmente y sin costo adicional, se otorgarán clases de inglés, computación y desarrollo de habilidades artísticas, estos servicios adicionales suelen ser preferidos por los padres de familia.

En quinto se dará de alta el negocio en el régimen de pequeños contribuyentes que permite pagar el impuesto sobre la renta y el impuesto al valor agregado, a través de una cuota fija bimestral, según se aprecia en el cuadro 3.1, aplicando una tarifa que está en vigor desde el año 2006 y continúa vigente en 2007. Las ventajas de este régimen consisten en que no hay la exigencia de llevar una contabilidad elaborada, sólo piden un libro de ingresos y egresos, lo que simplifica el trabajo administrativo y no se requiere la contratación de un contador para cumplir con las obligaciones fiscales, esto también conduce a bajos gastos de administración.

Para descontar los flujos de efectivo y traerlos a valor presente, se debe utilizar una tasa de descuento que, para este ejemplo, se considera como tasa de rendimiento mínima aceptable. La tasa de ganancia aplicada para evaluar el proyecto fue determinada, cuestionando a directivos de la Institución preescolar denominada Cendi México Nuevo, ubicado en Avenida del Sol No. 105 – A, de la ciudad de Querétaro. Así se concluyó que la tasa de ganancia razonable para el proyecto, estaría constituida por una ganancia libre de riesgo del 7 %, más una inflación del

4% más un riesgo del proyecto estimado en 14%. Esto representa una tasa de descuento equivalente a la suma de estos factores, $7\% + 4\% + 14\% = 25\%$, esta tasa se emplea para descontar los flujos futuros de efectivo. Las especialistas consultadas también indicaron que por su experiencia el proyecto debería recuperarse en 4 años.

Rango	Ingresos diarios		Ingreso bimestral		Cuota bimestral
	De \$	A \$	De \$	A \$	
1	1	83	1	5,000	0
2	84	186	5,001	11,141	60
3	187	250	11,142	15,000	140
4	251	333	15,001	20,000	250
5	334	417	20,001	25,000	400
6	418	500	25,001	30,000	530
7	501	583	30,001	35,000	670
8	584	833	35,001	50,000	950
9	834	1,250	50,001	75,000	1,500
10	1,251	1,667	75,001	100,000	2,200
11	1,668	2,500	100,001	150,000	3,200
12	2,501	3,333	150,001	200,000	4,600
13	3,334	4,167	200,001	250,000	6,000
14	4,168	5,000	250,001	300,000	7,300
15	5,001	5,667	300,001	340,000	8,600

Fuente: Secretaría de Planeación y Finanzas del Gobierno del Edo. de Querétaro

Con la inversión propuesta, que será analizada líneas adelante, se espera que el proyecto pueda mantenerse en funcionamiento durante 6 años, ya que posteriormente, habría que cambiar prácticamente todo el mobiliario, por esta razón se tomó la decisión de considerar este horizonte de vida para realizar la evaluación. En el último año se espera vender el equipo en un valor de desecho estimado el día de hoy, el cual se considera como un beneficio adicional del proyecto.

Por otro lado el inversionista tomó la decisión de que el estudio fuera elaborado considerando que se pagan dividendos anuales por el equivalente del 100% de la utilidad obtenida.

Con las bases descritas y con cifras proporcionadas por los encuestados, se realizaron cálculos de los presupuestos necesarios para evaluar financieramente el proyecto.

3.2 Elaboración de presupuestos

El presupuesto de ingresos es constante durante la vida del proyecto, esto se explica por que se mantiene el mismo número de alumnos durante ese periodo. Se espera una captación de 70 niños y niñas desde el principio que al multiplicarlos por la colegiatura de \$1,300 determinan los ingresos que se calculan en el cuadro 3.2

Cuadro 3.2 Presupuesto de ingresos		
Estancia Infantil el Mundo Futuro		
Proyecto: Guardería y preescolar		Año: 2008
Inicia operación 1 de Febrero 2008		Ventaja: Aprovechar demanda
Aprobado: Inversionista		Aportación: Capital propio
Concepto	Cálculos	Valores
50 niños preescolar y 20 niños de maternal	70 niños X \$1,300 mensuales X 12 meses =	1,092,000

Fuente: Diseño propio

La inversión inicial en activo fijo, se presenta en el cuadro 3.3, en el que también se calcula la depreciación, que se realizará durante la vida útil del proyecto.

El análisis de la inversión inicial en cargos diferidos y su amortización se presenta en el cuadro 3.4.

La inversión inicial en Depósitos en Garantía se refiere a un mes de renta y se muestra en el cuadro 3.5

La principal fuente de gastos está determinada por los sueldos del personal, así como las prestaciones que se derivan de estos sueldos. Debido a que el proyecto tiene una vida de 6 años, se considera un gasto la liquidación de personal que se hará en el último año. Los gastos analíticos presupuestados se muestran en el cuadro 3.6

El pago de impuesto sobre la renta y el impuesto al valor agregado se calcula con base en la cuota fija que la autoridad recaudatoria asigna a cada contribuyente aplicando la tarifa de la tabla 3.1. El cálculo del pago del impuesto se presenta en el cuadro 3.7

Cuadro 3.3 Presupuesto de inversiones y su depreciación			
Estancia Infantil el Mundo Futuro			
Proyecto: Guardería y preescolar		Año: 2008	
Inicia operación 1 de Febrero 2008		Ventaja: Aprovechar demanda	
Aprobado: Inversionista		Aportación: Capital propio	
Concepto	Unitario	Importe	Depreciación anual
15 mesas para 4 sillas	800	\$12,000	2,000
50 sillas pequeñas	600	30,000	5,000
2 Juegos infantiles	7,500	15,000	2,500
Material didáctico		12,000	2,000
1 Teléfono fijo		2,500	417
1 Teléfono celular		2,000	333
4 Computadoras	7,500	30,000	5,000
2 Impresoras	1,000	2,000	333
2 Escritorios	6,000	12,000	2,000
1 Sillón		2,000	333
1 Silla secretarial		1,000	167
4 mesas para computadora	900	3,600	600
4 pizarrones	1,800	7,200	1,200
1 Estufa		6,000	1,000
1 refrigerador		12,000	2,000
1 Cocina integral		12,000	2,000
6 libreros	4,000	24,000	4,000
6 estantes	3,000	18,000	3,000
10 Vajillas	3,000	30,000	5,000
3 Colchones	800	2,400	400
4 Cunas	2,000	8,000	1,333
2 Televisores	6,000	12,000	2,000
2 DVDs	1,000	2,000	334
SUMA		257,700	42,950

Fuente: Diseño propio

Cuadro 3.4 Presupuesto de cargos diferidos y su amortización		
Estancia Infantil el Mundo Futuro		
Proyecto: Guardería y preescolar	Año: 2008	
Inicia operación 1 de Febrero 2008	Ventaja: Aprovechar demanda	
Aprobado: Inversionista	Aportación: Capital propio	
Concepto	Importe	Amortización anual
Adecuación del inmueble – Divisiones	15,000	2,500
Contrato de Energía Eléctrica	1,000	167
Trámites de Registro ante USEBEQ	5,000	833
Suma	21,000	3,500

Fuente: Diseño Propio

Cuadro 3.5 Presupuesto de depósitos en garantía	
Estancia Infantil el Mundo Futuro	
Proyecto: Guardería y preescolar	Año: 2008
Inicia operación 1 de Febrero 2008	Ventaja: Aprovechar demanda
Aprobado: Inversionista	Aportación: Capital propio
Concepto	Importe
Depósito equivalente a 1 mes de renta	8,000

Fuente: Diseño propio

Cuadro 3.6 Presupuesto de gastos de operación		
Estancia Infantil el Mundo Futuro		
Proyecto: Guardería y preescolar	Año: 2008	
Inicia operación 1 de Febrero 2008	Ventaja: Aprovechar demanda	
Aprobado: Inversionista	Aportación: Capital propio	
Concepto	Mensual	Anual
Sueldos		
6 Profesoras \$6000 = \$36,000		
2 Auxiliares \$4,000 = 8,000	44,000	528,000
Prestaciones		
Aguinaldo, 15 días de salario = 22,000		
25% Prima vacacional de 15 días = 5,500		
6 cursos capacitación de \$2,000 = 12,000		
IMSS patronal, 25% salario = 132,000		
Infonavit, 5% salario integrado = 27,500		
2% sobre nómina = 10,560	17,463	209,560
Renta de local	8,000	96,000
Renta teléfono fijo	700	8,400
Renta teléfono celular	500	6,000
Energía Eléctrica	150	1,800
Agua	400	4,800
Mantenimiento y aseo y limpieza	500	6,000
Materiales diversos	250	3,000
Papelería y útiles de escritorio	1,000	12,000
Varios	500	<u>6,000</u>
Subtotal de gastos que se pagan en efectivo		881,560
Depreciaciones y amortizaciones		46,450
Liquidación personal pagadero en el año 6, pero se aprovisiona cada año		
1er. Año 6 meses, 2 VSMG =		
(91.62 x 365) ÷ 2 (8 Trabajadores)= 133,765		
2°. A 6°. Años 20 días por año =		
(91.62 x 20 x 5) (8) =	<u>73,296</u>	
Total	2,876	<u>34,510</u>
Total anual		962,520

Fuente: Diseño Propio

Cuadro 3.7 Presupuesto de impuesto sobre la renta e IVA	
Estancia Infantil el Mundo Futuro	
Proyecto: Guardería y preescolar	Año: 2008
Inicia operación 1 de Febrero 2008	Ventaja: Aprovechar demanda
Aprobado: Inversionista	Aportación: Capital propio
Concepto	Valores
Ingresos anuales	1,092,000
Ingresos bimestrales = $1,092,000 / 6 =$	182,000
Este ingreso se localiza en el rango 12 de la tabla, le corresponde un impuesto bimestral de \$4,600, que anualizado es por la cifra de	27,600

Fuente: Diseño Propio

El capital de trabajo está determinado por un inventario de uniformes y papelería más un crédito a clientes por 20 días. El ciclo de caja es entonces por esta cantidad de días y con base en este valore se calcula el saldo mínimo que debe existir en efectivo. Ver cuadro 3.8

Cuadro 3.8 Presupuesto de capital de trabajo	
Estancia Infantil el Mundo Futuro	
Proyecto: Guardería y preescolar	Año: 2008
Inicia operación 1 de Febrero 2008	Ventaja: Aprovechar demanda
Aprobado: Inversionista	Aportación: Capital propio
Concepto	Valor
Inventario de 15 uniformes a \$300 cada uno	4,500
Inventario de papelería estimado	4,606
Crédito clientes 20 días = $(Ventas \div 360) (20) = (1,092,000 \div 360) (20)$	60,666
Saldo en efectivo (los gastos se muestran en el cuadro 3.6)	
$[(Gastos + impuestos) \div 360] (Ciclo de caja) = [(881,560 + 27,600) \div 360] (20) =$	<u>50,508</u>
Total capital de trabajo	120,280

Fuente: Diseño propio

Sólo falta calcular la inversión inicial, misma que será aportada por los socios y equivale a la suma de los conceptos que indica el cuadro 3.9, esta información se ha desarrollado con base en varios de los presupuestos previamente desarrollados.

3.9 Presupuesto de Inversión inicial del proyecto	
Estancia Infantil el Mundo Futuro	
Proyecto: Guardería y preescolar	Año: 2008
Inicia operación 1 de Febrero 2008	Ventaja: Aprovechar demanda
Aprobado: Inversionista	Aportación: Capital propio
Compra de activo fijo	\$257,700
Inversión en cargos diferidos	21,000
Depósitos en garantía	8,000
Capital de trabajo	120,280
Suma = Inversión inicial total	\$406,980

Fuente: Diseño Propio

También se calcula el pago que harán los clientes en cada uno de los 6 años de vida del proyecto. El cuadro 3.10 muestra que se difiere el primer año el cobro de 20 días, debido a que en este año se otorga el crédito que prevalece durante los seis años restantes.

Cuadro 3.10 Presupuesto de cobros a clientes		
Estancia Infantil el Mundo Futuro		
Proyecto: Guardería y preescolar	Año: 2008	
Inicia operación 1 de Febrero 2008	Ventaja: Aprovechar demanda	
Aprobado: Inversionista	Aportación: Capital propio	
Concepto	Cálculo	Resultado
Cobro en primer año	Ventas – saldo clientes	1,092,000 – 60,666 = 1,031,334
Cobro del 2º. a 6º año	Ventas	1,092,000

Fuente: Diseño Propio

Al finalizar la vida del proyecto algunos activos se venden a un valor de desecho o rescate. Las cifras estimadas de venta se muestran en el cuadro 3.11, por este ingreso se debe pagar el impuesto sobre la renta a la tasa en vigor en el año de 2007 por el 28%

Al concluir la vida del proyecto, en el año seis, además del valor de rescate de los activos fijos, se recuperan los inventarios y el saldo de clientes, así como la renta de local depositada. El cuadro 3.12 muestra los conceptos y los valores

Cuadro 3.11 Presupuesto de valor de rescate de activos fijos	
Estancia Infantil el Mundo Futuro	
Proyecto: Guardería y preescolar	Año: 2008
Inicia operación 1 de Febrero 2008	Ventaja: Aprovechar demanda
Aprobado: Inversionista	Aportación: Capital propio
Concepto	Valor Rescate
15 Mesas a \$100	\$1,500
50 sillas \$24	1,200
2 juegos infantiles a \$300	600
4 computadoras a \$1,000	4,000
2 impresoras a \$150	300
2 escritorios a \$500	1,000
1 sillón ejecutivo	300
1 silla secretarial	100
4 mesas de computadora a \$ 100	400
4 pizarrones a \$200	800
1 estufa	500
1 refrigerador	1,000
1 cocina integral	1,732
6 libreros a \$ 300	1,800
6 estantes a \$200	1,200
4 cunas a \$300	1,200
2 Televisores a \$ 500	1,000
2 DVDs a \$200	<u>400</u>
TOTAL	19,032
28% de Impuesto	<u>5,329</u>
Ingreso neto	13,703

Fuente: Diseño Propio

Cuadro 3.12 Presupuesto de cobros adicionales en el 6°. Año	
Estancia Infantil el Mundo Futuro	
Proyecto: Guardería y preescolar	Año: 2008
Inicia operación 1 de Febrero 2008	Ventaja: Aprovechar demanda
Aprobado: Inversionista	Aportación: Capital propio
Concepto	Valor
Venta de activos fijos	13,703
Recuperación de capital de trabajo	120,280
Recuperación del depósito de renta de local	<u>8,000</u>
Total	141,983

Fuente: Diseño Propio

Con base en todos los presupuestos precedentes se elaboran los estados financieros presupuestados. Estos documentos proporcionan información valiosa referente a lo siguiente: En el estado de resultados por ejemplo se muestra la Utilidad neta a la que sumándole la depreciación y los gastos que no son efectivo, se determinan los flujos empleados para evaluar el proyecto. En el flujo de efectivo se clarifica si los ingresos serán suficientes para que la empresa cumpla sus compromisos de pago. En el Balance general se observa la posición financiera de la empresa a la cual se le aplicarán algunas razones financieras para verificar que muestre una posición satisfactoria respecto a liquidez, rentabilidad, endeudamiento y actividad.

En el cuadro 3.13 se muestra el Estado de resultados presupuestado, en el cuadro 3.14 el flujo de efectivo presupuestado y en el cuadro 3.15 el balance general presupuestado.

Cuadro 3.13 Estado de Resultados presupuestados		
Estancia Infantil el Mundo Futuro		
Proyecto: Guardería y preescolar	Año: 2008	
Inicia operación 1 de Febrero 2008	Ventaja: Aprovechar demanda	
Aprobado: Inversionista	Aportación: Capital propio	
Concepto	1er. Año	2°. A 6°. Años
Ventas	1,092,000	1,092,000
Gastos de operación	881,560	881,560
Depreciación y Amortización	46,450	46,450
Liquidación de personal (provisión)	<u>34,510</u>	<u>34,510</u>
Suman los gastos de operación	962,520	962,520
Utilidad antes de ISR y PTU	129,480	129,480
ISR (Régimen pequeños contribuyentes)	<u>27,600</u>	<u>27,600</u>
Utilidad antes de PTU	101,880	101,880
PTU	<u>12,948</u>	<u>12,948</u>
Utilidad neta	88,932	88,932
Más depreciación y amortización	46,450	46,450
Más provisión de liquidación personal	34,510	34,510
Más PTU (se paga al siguiente año)	<u>12,948</u>	<u>0</u>
Entrada neta de efectivo en el año	182,840	169,892

Fuente: Diseño Propio

Cuadro 3.14 Flujo de efectivo presupuestado						
Estancia Infantil el Mundo Futuro						
Proyecto: Guardería y preescolar			Año: 2008			
Inicia operación 1 de Febrero 2008			Ventaja: Aprovechar demanda			
Aprobado: Inversionista			Aportación: Capital propio			
CONCEPTO	AÑO 1	2	3	4	5	6
Saldo inicial	0	144,416	225,376	306,336	387,296	468,256
Ingresos						
Capital	406,980					
Cobro a clientes	<u>1031,334</u>	<u>1092,000</u>	<u>1092,000</u>	<u>1092,000</u>	<u>1092,000</u>	1092,000
Cobro cartera						60,666
Venta activo fijo						13,703
Dep. en garantía						8,000
Inventario						<u>9,106</u>
Suma Ingresos	1438,314	1092,000	1092,000	1092,000	1092,000	1183,475
Disponible	1438,314	1236,416	1317,376	1398,336	1479,296	1651,731
Egresos						
Activo fijo	257,700					
Gastos diferidos	21,000					
Dep. en garantía	8,000					
Gtos. operación	881,560	881,560	881,560	881,560	881,560	881,560
Impuestos	27,600	27,600	27,600	27,600	27,600	27,600
Inventario	9,106					
Dividendos (igual a utilidad)	<u>88,932</u>	88,932	88,932	88,932	88,932	88,932
Indemnizaciones						207,060
PTU		<u>12,948</u>	<u>12,948</u>	<u>12,948</u>	<u>12,948</u>	<u>25,896</u>
Suman egresos	1,293,898	1,011,040	1,011,040	1,011,040	1,011,040	1,231,048
Saldo final	144,416	225,376	306,336	387,296	468,256	420,683

Fuente: Diseño Propio

Con los valores de los estados financieros se realiza un análisis para conocer si la posición financiera y los resultados son razonables. Después del balance general presupuestado que aparece en el cuadro 3.15, se realiza este análisis, calculando algunas razones con cifras al cierre del primer año y se comentan brevemente los resultados obtenidos.

Cuadro 3.15 Balance General Presupuestado						
Estancia Infantil el Mundo Futuro						
Proyecto: Guardería y preescolar			Año: 2008			
Inicia operación 1 de Febrero 2008			Ventaja: Aprovechar demanda			
Aprobado: Inversionista			Aportación: Capital propio			
Concepto	Año 1	2	3	4	5	6
Activo						
Circulante						
Caja y bancos	144,416	225,376	306,336	387,296	468,256	420,683
Clientes	60,666	60,666	60,666	60,666	60,666	
Inventario	<u>9,106</u>	<u>9,106</u>	<u>9,106</u>	<u>9,106</u>	<u>9,106</u>	
Suma circulante	214,188	295,148	376,108	457,068	538,028	420,683
Fijo						
Propiedad y equipo	257,700	257,700	257,700	257,700	257,700	257,700
- Depreciación	<u>42,950</u>	<u>85,900</u>	<u>128,850</u>	<u>171,800</u>	<u>214,750</u>	<u>257,700</u>
Neto propiedad y equipo	214,750	171,800	128,850	85,900	42,950	0
Diferido						
Gastos de instalación	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000
- Amortización acum..	<u>3,500</u>	<u>7,000</u>	<u>10,500</u>	<u>14,000</u>	<u>17,500</u>	<u>21,000</u>
Neto gastos instalación	17,500	14,000	10,500	7,000	3,500	0
Depósitos en garantía	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	
Total diferido	25,500	22,000	18,500	15,000	11,500	0
Activo total	454,438	488,948	523,458	557,968	592,478	420,683
Pasivo						
Corto plazo						
Prestaciones por pagar	34,510	69,020	103,530	138,040	172,550	
PTU por pagar	<u>12,948</u>	<u>12,948</u>	<u>12,948</u>	<u>12,948</u>	<u>12,948</u>	
Pasivo total	47,458	81,968	116,478	150,988	185,498	
Capital						
Aportación de capital	406,980	406,980	406,980	406,980	406,980	406,980
Utilidad venta activo fijo						13,703
Utilidad Ejercs. Anteriores	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Total capital	406,980	406,980	406,980	406,980	406,980	420,683
Pasivo y capital	454,438	488,948	523,458	557,968	592,478	420,683

Fuente: Diseño Propio

A estas cifras se aplica las razones que se explican a continuación considerando cifras al término del primer año:

Activo circulante / pasivo circulante = $214,188 / 47458 = 4.51$, la empresa tiene \$4.51 para pagar cada peso de pasivo a corto plazo. Tiene excelente liquidez

Pasivo a corto plazo / Capital = $47,458 / 406,980 = 0.12$, la empresa tiene una deuda de \$0.12 por cada peso de capital. Tiene muy bajo endeudamiento

Ventas / activo fijo = $1,092,000 / 214,750 = 5.08$, la rotación del activo fijo es de 5.08 veces en el año. Se puede considerar aceptable

Ventas / Activo total = $1,092,000 / 454,438 = 2.40$, la rotación del activo total es 2.4 veces en el año. Igual que el anterior

Utilidad neta / activos = $88,932 / 454,438 = 0.20$, la utilidad neta representa el 20% de los activos. Una utilidad que si bien no es muy alta puede considerarse aceptable

Utilidad neta / capital social = $88,932 / 406,980 = 0.21$, la utilidad neta representa el 21% del capital social. Igual que el anterior

Utilidad neta / Ventas = $88,932 / 1,092,000 = 0.08$, Por cada peso vendido la empresa tiene una utilidad de \$0.08. Este resultado parece bajo, esto se explica por la inclusión de la provisión para liquidación en la utilidad.

3.3 Evaluación del proyecto

El primer paso para la evaluación financiera consiste en tener a mano el monto a que asciende la inversión realizada y los ingresos que se obtienen. En la figura 3.1 se esquematiza la inversión, los ingresos y la recuperación del capital de trabajo. Las cifras corresponden a las mostradas en el Estado de Resultados del cuadro 3.13. En el año 6 se recupera el capital de trabajo y se paga la liquidación de personal y la participación de utilidades del último año. Lo que hace cambiar el ingreso de ese año.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6
Inversión	-406,980						
Ingresos		182,840	169,892	169,892	169,892	169,892	169,892
Recuperación de Conceptos varios que se detallan en el cuadro 3.12							<u>141,983</u>
Subtotal							311,875
Menos:							
Liquidación de personal							- 207,060
Pago PTU último año							<u>- 12,948</u>
Neto							- 220,008
Valor neto recibido en año 6							91,867

Figura 3.1 Inversión e Ingresos del proyecto

Fuente: Diseño propio

Una vez planteada la inversión y los flujos, se tienen los fundamentos para evaluar el proyecto mediante la aplicación de las técnicas más significativas. Con los flujos de efectivo descontados a la tasa de ganancia del 25%, se procede a calcular el valor presente neto.

Se descuentan las entradas de cada año como sigue

$$182,840 (1.25)^{-1} + 169,892 (1.25)^{-2} + 169,892 (1.25)^{-3} + 169,892 (1.25)^{-4} + 169,892 (1.25)^{-5} + 91,867 (1.25)^{-6} = 146,272 + 108,731 + 86,984 + 69,588 + 55,670 + 24,082 = 491,327$$

Esta cifra que representa el valor presente de los ingresos, se resta a la inversión para determinar el valor presente neto, la ecuación respectiva es

VPN = - Inversión + ingresos a valor presente. Se sustituyen valores:

VPN = - 406,980 + 491,327 = 84,347, así puede apreciarse que el Valor presente neto es positivo.

Respecto al periodo de recuperación se acumulan anualmente los flujos de efectivo como sigue:

Año 1	146,272	146,272
Año 2	146,272 + 108,731 =	255,003
Año 3	255,003 + 86,984 =	341,897
Año 4	341,952 + 69,588 =	411,575
Año 5	411,540 + 55,670 =	467,245
Año 6	467,210 + 24,082 =	491,327

La inversión de \$406,980 se recupera en el transcurso del año cuatro, ya que al final de este año los flujos suman \$411,575; la parte del año 4 que se necesita para recuperar la inversión se calcula:

$$\frac{\text{Inversión total} - \text{Recuperado al año 3}}{\text{Ingreso del año 4}} = \frac{406,980 - 341,897}{69,588} = 0.9353624$$

En meses esta fracción de año equivale a $0.93624 \times 12 = 11.224349$, es decir 11 meses y fracción, esta fracción equivale en días a $0.224349 \times 30 = 6.7$ días

En suma la recuperación del proyecto se logra en 3 años, 11 meses y 7 días

Adicionalmente se calcula la Tasa interna de rendimiento, que como ya se mencionó en varias ocasiones, es la tasa que aplicada para descontar los flujos del proyecto estos deben sumar una cantidad igual a la inversión. Para calcularla se realiza el siguiente planteamiento:

$$182,480 (1+i)^{-1} + 169,892 (1+i)^{-2} + 169,892 (1+i)^{-3} + 169,892 (1+i)^{-4} + 169,892 (1+i)^{-5} + 91,867 (1+i)^{-6} = 406,980$$

A partir de este planteamiento, en el que se desconoce i , o sea la tasa de rendimiento, se ensayan varias tasas hasta encontrar dos, una que arrojen un valor ligeramente superior a la inversión y otra que arroje un valor ligeramente inferior a la inversión, con ambas tasas se realiza una interpolación para encontrar una tasa razonable que sería la tasa interna de rendimiento.

Suponiendo que esta tasa fuera del 30%, al sustituirla en la fórmula de Valor presente neto se tiene un valor de:

$$182,480 (1+0.30)^{-1} + 169,892 (1+0.30)^{-2} + 169,892 (1+0.30)^{-3} + 169,892 (1+0.30)^{-4} + 169,892 (1+0.30)^{-5} + 91,867 (1+0.30)^{-6} = 140,369 + 100,528 + 77,329 + 59,484 + 45,757 + 19,033 = 442,500$$

Debido a que este valor es superior a la cifra original de \$406,980, se aplica una tasa mayor para que el resultado disminuya, supongamos que $i = 34.2\%$

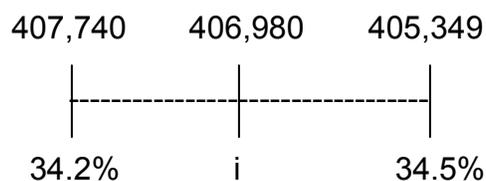
$$182,480 (1+0.342)^{-1} + 169,892 (1+0.342)^{-2} + 169,892 (1+0.342)^{-3} + 169,892 (1+0.342)^{-4} + 169,892 (1+0.342)^{-5} + 91,867 (1+0.342)^{-6} = 135,976 + 94,333 + 70,293 + 52,380 + 39,031 + 15,727 = 407,740$$

Observe que el valor ha disminuido pero continúa arriba de la inversión de \$406,980, por esta razón se aumenta un poco más la tasa para que suba el resultado, supongamos ahora una tasa de 34.5.%

$$182,480 (1+0.345)^{-1} + 169,892 (1+0.345)^{-2} + 169,892 (1+0.345)^{-3} + 169,892 (1+0.345)^{-4} + 169,892 (1+0.345)^{-5} + 91,867 (1+0.345)^{-6} = 135,672 + 93,913 + 69,824 + 51,914 + 38,598 + 15,518 = 405,439$$

Este resultado es ligeramente inferior a la inversión de \$406,980

Podrían seguirse ensayando tasas, pero puede ya obtenerse una tasa interna de rendimiento razonable interpolando las dos últimas cifras, es decir 34.2% y 34.5% Con estas tasas se arreglan los datos como sigue para preparar la información y realizar la interpolación.



La interpolación se desarrolla mediante el siguiente planteamiento:

$$\frac{406,980 - 407,740}{405,439 - 407,740} = \frac{i - 34.2}{34.5 - 34.2}$$

Resolviendo

$$\frac{-760}{-2,301} = \frac{i - 34.2}{0.3}$$

$$0.33029 (0.3) + 34.2 = i$$

$$i = 34.299087 \%$$

Se comprueba el resultado sustituyéndolo en la fórmula, como sigue:

$$182,480 (1+0.34299087)^{-1} + 169,892 (1+ 0.34299087)^{-2} + 169,892 (1+ 0.34299087)^{-3} + 169,892 (1+ 0.34299087)^{-4} + 169,892 (1+ 0.34299087)^{-5} + 91,867 (1+ 0.34299087)^{-6} = 135,876 + 94,195 + 70,138 + 52,225 + 38,887 + 15,657 = 406,978$$

Debido a que este resultado es prácticamente igual al de la inversión de \$406,980, se concluye que esta es la TIR del proyecto y que equivale al 34.3%; es decir esta es la tasa de ganancia del proyecto que excede al 25% de tasa de ganancia deseada. Todo el cálculo anterior puede desarrollarse en una computadora y obtener rápidamente tanto el Valor presente Neto como la Tasa Interna de Rendimiento de forma exacta.

Por último para el riesgo, se pueden definir tres o más posibles estados de la economía que impactarían en el Valor presente Neto. Desde luego que habría que preparar los resultados para cada escenario y calcular sus flujos de efectivo para determinar valores presentes. En el cuadro 3.16 se plantean estos escenarios cuyos resultados son supuestos, pero ilustran la naturaleza de esta técnica.

Cuadro 3.16 Cálculo del valor esperado frente al riesgo			
Estado de la economía	Valor presente de ingresos	Probabilidad	Valor esperado
Recesión (60% de la normal)	294,796	0.20	58,959
Normal	491,327	0.60	294,796
Auge (110% de la normal)	540,460	0.20	108,092
Promedio		1.00	461,847

Fuente: Diseño propio

Este valor sería el valor presente esperado de los ingresos, en realidad es un promedio ponderado por el peso de sus probabilidades. Esto significa que, respecto a los ingresos, en lugar del valor presente calculado anteriormente por \$491,327 se

esperaría el promedio de \$461,847. Con esta cifra se vuelve a calcular el Valor presente Neto, y el resultado es de $-406,980 + 461,847 = 54,867$, considerando que este resultado es aún positivo, el proyecto pasa la prueba del riesgo y significa que debe ser aceptado.

En el caso de que este Valor Presente Neto fuera negativo, se recomendaría revisar los fundamentos de los escenarios antes de darlos por definitivos. No es raro el caso en que alguno o los tres escenarios deben ser reconsiderados, porque se incurrió en una apreciación inadecuada de las cifras, incluso con frecuencia puede ser necesario incurrir en algunos gastos adicionales de investigación para tener mayor certeza en los valores que se están considerando en cada escenario, esto se define como la sensibilización del proyecto.

IV. DERIVACIONES DEL ESTUDIO REALIZADO

4.1. Resultados obtenidos al evaluar el proyecto educativo

Los resultados obtenidos con la evaluación permiten afirmar que las técnicas utilizadas para analizar el proyecto educativo han proporcionado información básica para apoyar su aceptación.

En lo que se refiere a la Tasa Interna de rendimiento, al obtener \$84,347, el inversionista conoce la cantidad de efectivo que le redituará el proyecto durante los 6 años de vida útil, esto es adicional a la ganancia del 25% establecida como tasa de rendimiento esperada. Es decir el inversionista obtiene el 25% de ganancia y además tiene un excedente de \$84,347, por esta razón el proyecto debe ser aprobado y proceder a su implementación.

La Tasa Interna de rendimiento corrobora lo afirmado en el párrafo anterior, ya que el resultado obtenido de 34.3% anual de rendimiento es superior a la tasa esperada de 25%, la diferencia en tasas explica el efectivo generado adicionalmente representado por el Valor presente neto. Es decir si el proyecto diera una ganancia exactamente del 25%, que es la tasa de rendimiento estimada, el valor presente neto sería de cero, sin embargo debido a que en lugar del rendimiento del 25% es de 34.3%, se genera un valor presente neto superior al 25%. Así la Tasa interna de rendimiento también apoya la aceptación del proyecto porque se obtienen un rendimiento superior al esperado.

En lo que se refiere al periodo de recuperación obtenido de 3 años, 11 meses, y debido a que el proyecto se recupera antes del periodo esperado de 4 años, esto indica que el resultado está a favor de su aceptación, ya que los recursos invertidos retornarán más pronto de lo esperado, y podrán ser utilizados en otros proyectos que permitirán el crecimiento o la actualización de la empresa para dar fortalecimiento a la inversión realizada en la misma.

4.2. Argumentación a favor de la evaluación de la inversión

Las mini empresas son el futuro de la economía, lo son en muchos países, aunque no en todos ellos reciben suficiente apoyo para impulsarlas e incentivarlas.

En el cuadro 4.1 se muestra información sobre la importancia del sector, el cual en diferentes partes del mundo ha servido para mantener una dinámica económica que ha propiciado el desarrollo y crecimiento internos. Si los pequeños proyectos tienen éxito, impactan favorablemente en el mejoramiento de la situación económica general y se genera un estado de bonanza que eleva el nivel de vida de la población.

Cuadro 4.1 Importancia de los proyectos de inversión	
Factor	Medición
En Estados Unidos estas empresas representan del sector privado el	50%
En la Unión Europea representan el	65
En Japón representan de las manufacturas el	99%
En América Latina representan de las manufacturas el	90%
En México generan del producto interno bruto el	40%
De cada 10 empleos las pequeñas empresas generan	7

Fuente: Diseño Propio

Las pequeñas empresas son vulnerables a factores adversos. Desde su concepción afrontan la falta de preparación del inversionista, la escasez de recursos, entornos difíciles, economía local endeble, etc. El cuadro 4.2 presenta un compendio de tal problemática

Cuadro 4.2 Los pequeños proyectos y sus problemas	
Factores del entorno	Factores intrínsecos
Falta de crecimiento de la economía	Falta de experiencia del emprendedor
Bajo poder adquisitivo de la población	Falta de preparación financiera del emprendedor
Inaccesibilidad a créditos	Escasos recursos propios para invertir
Intereses elevados en créditos	Empleo de técnicas inadecuadas para el análisis y evaluación del proyecto
Llegada de artículos importados baratos	
Falta de incentivos para inversión	
Competencia del mercado informal	
Desempleo	

Fuente: Diseño Propio

Todo esto pone de manifiesto la necesidad de realizar un estudio cuidadoso de las inversiones, no es posible tomar decisiones sin confrontarlas con todo aquello que incide en ellas, si se opta por realizar una inversión sin un estudio a fondo de su viabilidad, se iniciará una aventura ignorando todo detalle acerca de lo que pueda

surgir. Muchas decisiones se toman considerando sólo la situación actual, sin embargo el estudio debe contemplar escenarios futuros, ya que es en el futuro donde estarán en vigor los proyectos que hoy inician. Esto impone la gran tarea de definir lo que puede surgir más adelante y de dar hoy respuestas a diferentes eventos que puedan acontecer y que impacten la inversión. Si se desea conducir hacia el éxito un proyecto, es útil una mentalidad preparada para afrontar lo inesperado, en especial en los tiempos actuales en los que suele ser muy difícil prever situaciones imprevistas y muchas veces inéditas.

Sólo conociendo a fondo el proyecto y sus características, podrán aumentarse sus posibilidades de éxito, estimando cifras más apegadas a lo que pueda ocurrir en el futuro, esto establece el imperativo de analizar y evaluar cuidadosamente el proyecto antes de tomar una decisión respecto a su puesta en marcha.

4.3. Aportaciones

El presente trabajo describe la parte medular de la actividad del especialista financiero, las aportaciones en suma que se han hecho al tema que nos ocupa, se muestran en el cuadro 4.3 y se comentan párrafos adelante.

Cuadro 4.3 Aportaciones financieras del presente trabajo
Se presenta un compendio de procedimientos paso a paso para evaluar proyectos
Se analizan las técnicas más representativas para realizar la evaluación
Se analiza la contribución de pequeños proyectos al abatimiento de la pobreza
Se analiza la necesidad de aplicar los 5 estudios para aprobar inversiones
Se justifica aceptar o rechazar proyectos aplicando técnicas recomendadas
Se aborda el riesgo de un proyecto a través de involucrar la incertidumbre.
Se introduce a una cultura financiera básica presentando y ejemplificando los conceptos más empleados para evaluar un proyecto

Fuente: Diseño Propio

El compendio que se presenta acerca de los procedimientos para evaluar proyectos, se considera una aportación porque se consignan con detalle técnicas que mayor aceptación tienen en su aplicación. Estas técnicas se ponen a disposición del emprendedor para emplearlas al evaluar sus alternativas de inversión. En adición, en el capítulo I, se incluyen como antecedentes la posibilidad de realizar

paulatinamente análisis más profundos con la inclusión del riesgo desde diferentes perspectivas. Esto pudiera parecer un contrasentido con el propósito de presentar técnicas sencillas y comprensibles, pero en realidad tiene la ventaja de ofrecer herramientas adicionales útiles para entornos más complejos, pues siempre convendrá tener a la mano técnicas diversas que permitan adoptar decisiones mejor respaldadas en adición a las técnicas básicas recomendadas.

Otra aportación de este trabajo es la presentación de un ejemplo práctico al que se aplicaron las técnicas más representativas para su evaluación. El ejemplo se refiere a un mini proyecto educativo, del cual se calculó su valor presente neto, su periodo de recuperación, su tasa interna de rendimiento y al menos una medida de riesgo, es decir se aplicaron pocas técnicas pero suficientes para dar solidez a la decisión de inversión.

Por otro lado se destaca y fundamenta la necesidad de pequeños proyectos como un camino para dar el cambio que México necesita hacia su mejoramiento económico. Desde hace muchos años un sector importante de la población se encuentra sumido en la pobreza, por lo que uno de los grandes pendientes sociales, es generar suficientes medios de vida para la población. Un pequeño proyecto puede ser la solución. Es urgente aumentar sus probabilidades de éxito por la ingente necesidad que el país tiene de su permanencia.

Otra aportación del presente trabajo está constituida por insistir en el señalamiento de un proceso integral de cinco estudios a que debe someterse cualquier proyecto, si este proceso se desarrolla metódicamente permitirá, además de tener un amplio conocimiento de la naturaleza del proyecto, obtener bases firmes para evaluarlo financieramente y elegir el que mayor conveniencia represente para los intereses y expectativas de los pequeños inversionistas.

4.4. Recomendaciones

- Apoyo a los pequeños proyectos. A través de noticias y reportajes que aparecen frecuentemente en diversos medios de comunicación, se destaca el imperativo y la necesidad de otorgar apoyos financieros a las pequeñas empresas. Estos apoyos son otorgados por Instituciones Financieras, Gobiernos e Instituciones

filantrópicas, el requisito es que el proyecto sea viable, y que esto se demuestre mediante un análisis profundo del mismo. En el cuadro 4.4 se presentan algunas instituciones que desde hace tiempo apoyan a pequeños proyectos,

La inquietud por apoyarlos ha resurgido por que se enfatiza en las bondades que éstos poseen como medios ideales para dar a la población un medio de subsistencia que un empleo no puede ya proporcionar, los empleos en general son escasos y mal remunerados. Por supuesto no son deseables proyectos lanzados a la aventura, la situación actual exige proyectos con altas posibilidades de alcanzar sus objetivos y una forma de lograrlo es analizarlos exhaustivamente.

Cuadro 4.4 Apoyos a pequeñas y medianas empresas		
Otorgantes	Finalidad del crédito	Requisitos
Nacional Financiera	Adquirir inventarios	Demostrar que los proyectos son factibles y redituables
Fondos Instituidos en relación con la Agricultura	Adquirir equipo	
Secretaría de Economía		
Banco de Comercio Exterior	Adquirir maquinaria	

Fuente: Diseño Propio

Las dependencias oficiales involucradas deben hacer esfuerzos extras para que fluya más ayuda hacia el sector. La mayoría de esta ayuda proviene de fuentes gubernamentales, pero con frecuencia no llega con rapidez ni es suficiente. Los créditos particulares son costosos y tienen elevados requisitos. Si la ayuda es de organismos filantrópicos, todavía no logra relevancia, ni se difunde lo suficiente para considerarla importante, El cuadro 4.5 indica un resumen del apoyo que puede otorgarse a estas empresas.

Cuadro 4.5 El apoyo que necesitan las pequeñas empresas
Que la ayuda actual se incremente, que sea oportuna y no se quede en el discurso
Que se aprueben reformas estructurales para aumentar la actividad económica y la inversión
Que se promuevan las oportunidades coyunturales para intensificar los apoyos
Que oficialmente se implementen programas de capacitación y auxilio para el análisis de proyectos de manera permanente y no periódicamente.

Fuente: Diseño Propio

- Necesidad de análisis comprensibles. Otra recomendación se refiere a que los métodos usados para evaluar proyectos deben describirse en una literatura

entendible que se base en casos prácticos más que en explicaciones llenas de retórica y justificaciones científicas complicadas. Esto puede parecer exagerado a los especialistas, sin embargo en la práctica se comprueba fácilmente que existe una generalizada carencia de cultura financiera entre los pequeños emprendedores. Es muy difícil cambiar contenidos para evaluar una inversión, lo que es un imperativo es adoptar formas simples de lo que ya existe, cuyas características sean la sencillez y claridad, para que todo inversionista pequeño pueda comprender la naturaleza de su trabajo.

- Desarrollo de una conciencia nacional. Se requiere desarrollar conciencia en emprendedores, directivos y propietarios de pequeñas empresas, de que la evaluación de proyectos es vital para tener un soporte que proporcione solidez a la selección de la mejor inversión, apoyándose tanto en su mayor rendimiento como en su mayor posibilidad de éxito y en su facilidad de operación. No es suficiente con tener la sensación de que “habrá buenas ventas”, o que la “ganancia por unidad será elevada”, o que “se tiene el local más barato”, es necesario evaluar el impacto total a que está sujeta una inversión, para corroborar la viabilidad operativa y financiera analizando ventajas y desventajas que quedan a descubierto al analizar un proyecto.

Participación del especialista financiero. Se requiere realizar una cruzada nacional profunda para que los especialistas en finanzas, cada uno dentro de su área de influencia, promuevan la evaluación correcta de los pequeños proyectos, incluso compartiendo sus conocimientos para enseñar cómo llevar a la práctica tal evaluación. Si a lo anterior se agrega que los procedimientos para evaluar los proyectos, según cuadro 4.6, denotan carencias, esta recomendación debe implementarse a la mayor brevedad.

Desde luego que la evaluación financiera no es la única por desarrollar, ésta evaluación constituye el último eslabón de los estudios que debe aprobar un proyecto, deben ser verificados otros aspectos que den soporte al financiero.

Cuadro 4. 6 Procedimientos para evaluar pequeños proyectos	
Emplean flujo de efectivo descontado	20% ó menos
Emplean enfoques de VPN y TIR	14.4%
Emplean periodo de recuperación con flujos sin descontar u otro enfoque no adecuado	85.6%
Razones de lo anterior:	
<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de cultura financiera y - Crónica escasez de recursos. 	

Fuente: Diseño Propio

No sólo al especialista financiero le compete el tema, pero desde la perspectiva de la evaluación financiera, este profesionista está obligado a difundir a apoyar el surgimiento de más pequeñas empresas, pues posee un valioso conocimiento que las tales empresas necesitan, que el país necesita y también lo necesitan muchos mexicanos pobres y desempleados. Ver el cuadro 4.7

Cuadro 4.7 Sugerencias al especialista financiero
Difundir en Instituciones de educación superior la necesidad de ampliar la cultura emprendedora
Difundir las técnicas reconocidas de análisis y evaluación de proyectos. El fracaso de estas empresas es un lujo que no puede darse el país
Insistir en el diseño y difusión de apoyos oficiales
Asistir a pequeños emprendedores dentro de su área de influencia

Fuente: Diseño Propio

CONCLUSIONES

El país requiere diseñar formas a corto plazo de combate a la pobreza. Algunas medidas que se vienen desarrollando con diferente grado de intensidad consisten en promover la productividad para la generación de empleos, controlar las variables económicas para generar confianza en el país y atraer más inversión, también se ha controlado la inflación y el tipo de cambio, etc. Sin embargo son medidas que parece ser que en el mejor de los casos darán resultados a mediano y largo plazos, es decir no de manera inmediata. Algunas medidas incluso parece que ya no darán más resultados a los que ya rindieron.

La economía no se conduce por si misma, los países adelantados han dictado medidas para lograr objetivos preestablecidos, es decir tienen una política gubernamental firme, consensada con la sociedad y meditada desde diversos ángulos para trabajar en el mejoramiento interno.

En México la sociedad en su conjunto no se opondría que se destinara una partida presupuestal en los tres niveles de gobierno, para financiar proyectos pequeños, emprendidos por personas que cumplan el perfil de emprendedores. Esta asignación de recursos estaría acompañada por un estricto rendimiento de cuentas ante la sociedad.

El apoyo a las empresas puede seguirse asignando a quienes demuestren tener un proyecto de viabilidad práctica. El mismo gobierno puede desarrollar ideas de nuevos proyectos, como el de las guarderías particulares, y luego iniciar una búsqueda del emprendedor o emprendedores que puedan llevarlos a cabo.

La formación y difusión en el país de una cultura a favor de las pequeñas empresas exitosas contribuirá a su proliferación y a lograr su finalidad de mejorar el nivel de vida nacional.

Los recursos escasos, enfocados a los proyectos que previo análisis demuestren ser rentables, darán la certeza de que se está haciendo una inversión inteligente y que los pocos recursos disponibles, se destinarán dónde se logre un impacto positivo en la economía del país.

Con tales medidas México esperaría un mayor y mejor resultado en el combate a la pobreza, pues hay que recordar que las pequeñas y medianas empresas forman una parte importante de las economías del mundo, es decir México puede recorrer este camino, que en otros países ha dado excelentes resultados.

Los financieros, que se encargan de sugerir mejoras para el uso rentable de recursos, pueden adoptar estos puntos de vista generales y empezar a ocuparse de cómo contribuir a la mejora de la economía nacional, considerando el problema de la pobreza y de desempleo que aqueja a millones de mexicanos.

Los especialistas financieros poseen conocimientos sobre la adecuada valuación de pequeños proyectos, pueden trabajar difundiendo una política a favor de la inversión, por ejemplo aportando una orientación desinteresada a emprendedores que se localizan en universidades, en el segmento de personas de la tercera edad, en barrios pobres, entre profesionistas sin empleo, entre empleados que perciben salarios bajos, etc.

Si se implementa una idea de negocio sin haberla valorado adecuadamente, es arriesgarla a que se convierta en un desperdicio de recursos que lesiona los intereses de todo el país.

La práctica de un análisis completo de cualquier idea de negocio, aumenta las probabilidades de que cristalice en un negocio rentable y coloca al país en la senda del crecimiento económico que urgentemente necesita.

Con la práctica frecuente de iniciar nuevos pequeños negocios y evaluarlos adecuadamente, el país irá perfeccionando la técnica y seguramente cada vez los proyectos exitosos serán en mayor número, propiciando el círculo de crecimiento que demanda este país.

La palabra mágica es difusión, y se debe aplicar a las técnicas básicas de evaluación, para que el emprendedor lego en la materia las entienda y las aplique en su análisis previo a la aceptación de sus proyectos, se requiere generar la costumbre de hacerlo para lograr las metas que se esperan al poner en funcionamiento una inversión.

Los esfuerzos pequeños que cada financiero realice dentro de su esfera de competencia irán siendo granitos de arena que al generalizar su aplicación, propiciarán resultados positivos paulatinamente, para fortalecer la economía endeble que priva en México.

La tarea es enorme pero si se generan eslabones paso a paso en la cadena de apoyo, seguramente se verán resultados favorables en un futuro no muy lejano.

No todos los mexicanos reúnen las características para llegar a ser inversionistas, pero sorprende ver que muchos pobres y desempleados, incluyendo profesionistas, se asirían a cualquier posibilidad que les ayude a resolver su falta de ingreso.

Desde luego que es muy importante que el pequeño inversionista desee desempeñarse como tal, pues se necesitan grandes esfuerzos para lograr éxito dentro de esta actividad. Lo que enriquece a los pueblos es el trabajo tesonero y la aplicación de técnicas que han probado su efectividad. Ambos son requisitos ineludibles de quien tenga aspiración de dedicarse a un negocio propio.

Este trabajo es apenas una inquietud para contribuir a solucionar la problemática económica de México, su continuidad se dará ahora en el campo de los hechos, implementando las ideas que el mismo contiene.

BIBLIOGRAFÍA

- Block, S. B. y Hirt, G. B., 2005. Administración Financiera. McGraw-Hill. 11ª. Edición. México, D. F.
- Bolten S. E., 1993. Administración Financiera. Limusa Noriega Editores. México, D. F.
- Cervera, G. E., 2005. México, Estabilidad y Crecimiento. Revista No. 36. Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas. México, D. F.
- Diaz, M. A. y Aguilera, G. V.M., 2003. Matemáticas Financieras. McGraw Hill. 3ª. Edición, México, D. F.
- Gitman, L. J., 1986. Fundamentos de Administración Financiera. Editorial Harla. 3ª. Edición. México, D. F.
- López, P. M. E., 2004. Evaluación de Proyectos de Inversión: Crecimiento para la Pyme. Revista No. 124. Adminístrate Hoy. México, D. F.
- Moyer, Ch. R., Mcguigan, J R. y Kretlow, W. J., 2000. Administración Financiera Contemporánea. 7a. Edición. International Thompson Editores. México, D. F.
- Porter, M. E., 1996. Ventaja Competitiva, creación y sostenimiento de un desempeño superior. CECSA.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. 2007. Ley del Impuesto sobre la Renta. ISEF. 16ª. Edición. México. D. F.
- Weston, J. F.y Brigham, E. F.,1996. Fundamentos de Administración Financiera. McGraw-Hill.10ª. Edición. México, D. F.
- Weston, J. F. y Copeland, T. E., 1993. Finanzas en Administración. McGraw Hill. 8ª. Edición. México, D. F.