



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

**“METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL COSTO DE CAPITAL EN LA
EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS
EMPRESAS DE LA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN”**

**TESIS:
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS EMPRESARIALES**

**PRESENTA:
REY DAVID CUEVAS SÁNCHEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:
M. A. CUTBERTO GÓMEZ CARRASCO**

HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA. AGOSTO DE 2006

*A mi padre y a mi madre,
quienes con su amor y trabajo han
demostrado su alta calidad humana.*

*A mis profesores,
por enseñarme a guiar el razonamiento.*

2.2.2	Costo de las acciones preferentes	39
2.2.3	Costo de las acciones comunes	39
2.2.4	Costo de las nuevas acciones comunes	40
2.3	El factor riesgo	40
2.3.1	Modelo de valorización de activos de capital (CAMP)	41
2.3.2	El método de equivalencia certidumbre	43

CAPÍTULO 3

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

3.1	Información requerida	46
3.2	Determinación de la muestra y método de muestreo	48
3.3	Resultados de la investigación de campo	49
3.4	Perfil del empresario	60

CAPÍTULO 4

METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL COSTO DE CAPITAL

4.1	Esquema conceptual de la metodología	65
4.2	Características del proceso para determinar el costo de capital	67
4.3	Desarrollo de la metodología	68
4.3.1	Planteamiento del financiamiento	68
4.3.2	Los instrumentos financieros como base de rendimiento para el inversionista	72
4.3.3	El factor riesgo, su análisis y determinación	74
4.3.3.1	Riesgo en condiciones de certidumbre	74
4.3.3.2	Riesgo en condiciones de alta fluctuación	75
4.3.3.3	Riesgo en inversiones físicas o de activo fijo	77
4.3.3.4	Riesgo sistémico	84

CAPÍTULO 5

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

5.1	Resultados	86
5.2	Recomendaciones	88
5.3	Conclusiones	91

ANEXOS

I	Diseño del cuestionario para micro, pequeños y medianos empresarios de la localidad	95
II	Notas sobre el cálculo de la muestra	98
III	Notas referentes a la determinación de impuestos y regímenes al que un empresario puede pertenecer	101
IV	Datos utilizados para identificar y seleccionar el instrumento financiero más representativo	105
V	Matrices de correlación de las variables de rendimiento	111
VI	Datos utilizados para el análisis del riesgo en condiciones de baja y alta fluctuación	113
VII	Datos de los rendimientos y expectativas locales obtenidos en las 284 encuestas	117
VIII	Manual de uso del programa K1.25	121

BIBLIOGRAFÍA

147

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
1-1 Participación de las empresas en el mercado mexicano	22
1-2 Participación de la Pyme en el mercado mexicano	22
3-1 Empresarios que cuentan con experiencia en negocios	49
3-2 Inversión requerida para iniciar un nuevo negocio	50
3-3 Condición legal de los negocios	51
3-4 Causas que influyen en los empresarios para seleccionar la figura legal o situación legal bajo la que operan sus negocios	52
3-5 Fuentes de financiamiento	52
3-6 Procedimiento que se sigue para determinar la utilidades	53
3-7 Factores que afectan a los empresarios	54
3-8 Efectos de los factores que inciden sobre las empresas locales	56
3-9 Medidas adoptadas por los empresarios para aminorar los efectos que provocan inestabilidad en las empresas	56
3-10 Empresas que cuentan con algún método para medir el riesgo	56
3-11 Aplicación de las utilidades que generan las empresas	57
3-12 Opciones de inversión que los empresarios locales conocen, pero no necesariamente invierten en ellas	58
3-13 Variables de rendimiento esperado y opciones de inversión que el empresario conoce	59
4-1 Flujo de efectivo que genera el financiamiento, considerando los gastos accesorios, los impuestos y la inflación esperada	71
4-2 Rendimiento de los instrumentos financieros disponibles en la localidad	73
4-3 Distribución de frecuencias para el rendimiento y expectativas locales, en base a la investigación de campo	79
4-4 Distribución de frecuencias para datos agrupados del rendimiento y las expectativas locales	81
5-1 Tasas reales de costo de capital después de impuestos	88

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
2-1 Variables a considerar en el análisis de sensibilidad	32
3-1 Montos de inversión	50
3-2 Fuentes de financiamiento	53
3-3 Factores de riesgo	55
3-4 Aplicación de utilidades	57
4-1 Variables que intervienen en la determinación del costo de capital	66
4-2 Gráfica del IPC, niveles	76
4-3 Gráfica del IPC, tasa de crecimiento	77
4-4 Gráfica de los rendimientos y expectativas locales, con datos obtenidos de la investigación de campo	78
4-5 Gráfica de frecuencia de los rendimientos locales	80
4-6 Gráfica de frecuencia de las expectativas de rendimiento	80
4-7 Gráficas de frecuencia para datos agrupados del rendimiento y expectativas locales	83
5-1 Ciclicidad de los rendimiento financieros	89

INTRODUCCIÓN

La toma de decisiones en el mundo de los negocios cada día se hace más compleja, involucra gran cantidad de variables, las cuales a su vez tienen un análisis particular que sin su estudio e interpretación difícilmente se podrían tomar decisiones acertadas.

Esta situación depende en gran medida de la creciente competencia internacional (globalización), en la cual el mercado condiciona a los participantes para operar bajo parámetros de alta eficiencia, generando la necesidad de aplicar modelos de evaluación que proporcionen información con el menor margen de error posible, tratando de interpretar la realidad económica y de tomar decisiones en base a las oportunidades de negocio y a su probabilidad de éxito en el mercado.

Tal necesidad es solamente un reflejo de la eficiencia administrativa, cuya finalidad es cuidar de los recursos escasos, como lo es el dinero o capital, elemento en riesgo cuando se toma una decisión. De este recurso se encarga la administración financiera, la cual ha enfocado su atención sobre el objetivo fundamental de maximizar la riqueza de los inversionistas¹.

Cuando se emprende un nuevo negocio, los inversionistas esperan que los rendimientos mejoren las expectativas ofrecidas por las opciones disponibles en el mercado financiero, esto como una gratificación al impulso empresarial y a la disposición de asumir determinados riesgos. La explicación a esto es muy sencilla, generalmente los instrumentos financieros existentes en el mercado llevan de manera implícita una aseveración al riesgo muy baja (dependiendo del tipo de instrumento) los cuales producen rendimientos muy bajos, a tal grado que por las condiciones económicas del país no sea posible cubrir los efectos inflacionarios sobre el valor adquisitivo del dinero en el tiempo.

Hoy en día la preparación y evaluación de proyectos² cumple un papel muy importante entre los agentes económicos, responsables de decidir acerca de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión, por ello es necesario establecer un procedimiento adecuado que permita analizar y estudiar la conveniencia de realizar nuevos negocios.

Cuando hablamos de proyectos de inversión es porque se ha generado la posibilidad de una o varias soluciones a necesidades humanas específicas, para las cuales será importante evaluar

¹ Recordemos que vivimos en un mundo globalizado, de eficiencia económica, en dónde aquel que controla mejor los recursos disponibles podrá mejorar su riqueza. Se hace esta aclaración debido a que el contenido de este trabajo de investigación versa sobre el manejo del capital desde una perspectiva de eficiencia, que produce ganancias y crecimiento. Así también se utilizará el término empresario e inversionista como indistintos.

² Los términos proyecto y negocio se manejarán indistintamente.

su conveniencia económica y social, a fin de garantizar la satisfacción de esa necesidad en forma eficiente, segura y rentable.

Para los fines de este trabajo no es conveniente detallar las implicaciones de cada estudio propuesto para elaborar un proyecto, mas bien nos enfocaremos en el apartado de criterios de evaluación³, sección donde se encuentra inmerso el objetivo específico de este trabajo: “El costo de capital”.

Para calcular el costo de capital es necesario describir conceptos básicos ligados a su determinación, los cuales tienen un manejo específico. Entre ellos tenemos:

- 1) La tasa de interés.
- 2) La inflación esperada.
- 3) El riesgo sobre la inversión.
- 4) La generación o beneficio proveniente de la utilización de determinados instrumentos de deuda, principalmente el fiscal.

El estudio conjunto de estos factores requiere conocer de su comportamiento y de su tratamiento a fin de integrarlos y determinar un costo ponderado de capital (ka) que permita evaluar un determinado proyecto y ver su posible conveniencia de llevarse a cabo.

La inflación ayudará a determinar una tasa real de rendimiento y el efecto fiscal sobre la deuda es muy importante al disminuir su costo (debido a la deducción en el pago de impuestos). En el caso del riesgo la idea fundamental es entender la posición del inversionista ante el riesgo de su inversión en un nuevo proyecto, a mayor riesgo espera obtener un tasa de rendimiento mas atractiva y viceversa.

La complejidad del riesgo empieza cuando los inversionistas se preguntan sobre el nivel de riesgo de una determinada inversión, surgiendo de esta manera el problema de asignarle un valor adecuado al riesgo del proyecto. La complejidad de manejar adecuadamente estos factores en el costo de capital es muy importante, la mala determinación de estos puede ocasionar dos problemas:

- 1) Aceptar inversiones o proyectos que debieron haberse rechazado por un ka bajo.
- 2) Rechazar inversiones o proyectos que debieron haberse aceptado por usar un ka muy alto.

³ El objetivo principal de evaluar un proyecto es ver si su rentabilidad es lo suficientemente alta para cubrir las expectativas del inversionista y el sano funcionamiento del proyecto. BACA URBINA Gabriel (2001).

Obviamente la primera tiene un costo mucho mayor, por consiguiente la estimación y cálculo adecuados de todos los componentes del costo de capital son de gran importancia para poder establecer un k_a que pueda darle el peso adecuado al proyecto.

Para el desarrollo de este trabajo se han establecido cinco capítulos, los cuales describen el proceso de estimación del costo de capital en la evaluación de proyectos de inversión de pequeñas y medianas empresas, el cual pretende apoyar a los inversionistas de este sector empresarial a tomar mejores decisiones en base a información objetiva, generada por las condiciones locales donde estará inserto el proyecto.

El primer capítulo describe las dificultades existentes para determinar el costo de capital representativo de la localidad, el objetivo y la justificación de la investigación, exponiendo argumentos relacionados con la importancia del sector empresarial de la micro, pequeña y mediana empresa.

En el segundo capítulo se describen las técnicas de evaluación más importantes para reflejar la importancia del costo de capital dentro de la evaluación de proyectos de inversión, así también, se exponen las diferentes técnicas existentes para determinar el costo de capital de nuevos proyectos y de empresas ya establecidas, con la finalidad de diferenciar su aplicación e integración.

En el tercer capítulo se presentan los resultados de la investigación de campo, la cual se estableció para obtener información de los empresarios locales, con la finalidad de conocer sus hábitos de inversión y de administración financiera. Esta información se obtiene mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra representativa de empresarios locales.

En el capítulo cuarto se presenta la incorporación de los elementos de riesgo financiero, de baja y alta fluctuación. El primero de ellos se analiza a través de los instrumentos financieros de gobierno y en el segundo se incorpora la información de los rendimientos locales. En este capítulo también se establece el procedimiento para determinar el costo de financiamiento después de impuestos, incluyendo los gastos y costos accesorios del mismo.

En el último capítulo se presentan los resultados del trabajo y las conclusiones, resaltando la concentración de información en una hoja de cálculo para automatizar el procedimiento de la determinación del costo de capital de la localidad.

Capítulo 1

GENERALIDADES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Nuestro país hoy en día, se presenta ante el nuevo modelo de sociedad como una de las muchas naciones que intenta sobrevivir y recuperarse de las múltiples devaluaciones y de un endeudamiento asfixiante, problemas que han lastimado la confianza y deteriorado la calidad de vida de quienes vivimos en ella, aspectos que frenan el desarrollo económico y social de nuestro país, quedando en desventaja frente a los países desarrollados.

A pesar de ello, durante el sexenio de Miguel de la Madrid Hurtado se inicia el proceso de apertura económica⁴, con lo cual se declaró la postura de México ante el avance de la

⁴ El conjunto de políticas implementadas por Miguel de la Madrid marcó el inicio de la privatización económica y la tendencia neoliberal que se ha aposentado en el país. Gregorio Urías Germán (Diputado federal, Vicecoordinador del Grupo Parlamentario del PRD en la Cámara de Diputados).

Para el sexenio de Miguel de la Madrid, las condiciones económicas no eran favorables, de lo cual se anunció que los mexicanos tendrían que pasar por algunos años difíciles (con seis devaluaciones). Con el excesivo endeudamiento se tendría que renegociar la deuda, para ello se trató de adecuar la política económica y coincidir con el FMI, entre los puntos más importantes que se manejaron están los siguientes:

globalización. Este proceso aunque ideológicamente puede ser combatido, no contamos con la capacidad (nadie la tiene) para frenar y mucho menos revertir tal proceso, por el contrario debemos prepararnos y aprovechar las oportunidades que se presentan para economías como la nuestra, lo cual resulta muy difícil. Cada día desaparecen decenas de empresas, principalmente de la micro, pequeña y mediana empresa, quienes por su baja capacidad económica no cuentan con las herramientas necesarias para responder a las oportunidades presentes en el mercado, siendo desplazadas por las grandes corporaciones y empresas transnacionales.

Nuestro país ha iniciado la reestructuración de la política económica y comercial, como respuesta a la necesidad de ser eficientes⁵ y competitivos al nivel de los países desarrollados, lo cual, es y debe ser el objetivo a largo plazo de todo el sector empresarial en el país.

Mejorar implica construir una estructura económica, productiva y comercial que genere mejoramiento constante, tanto tecnológica como financieramente, estableciendo de esta manera las bases para poder obtener rendimientos atractivos a nivel nacional e internacional, pero mientras el gobierno y la iniciativa privada se ponen de acuerdo para generar las condiciones adecuadas para tal desarrollo económico, se debe establecer un manejo de negocios adecuado a la realidad (somos un país en vías de desarrollo⁶), que permita a los empresarios e inversionistas establecer condiciones de inversión y rendimiento adecuadas a las circunstancias económicas que prevalecen.

Evidentemente no podemos establecer un sistema generalizado sobre el tratamiento de los rendimientos requeridos en cada inversión (hablando de nuevos negocios o proyectos), porque las magnitudes, condiciones de mercado y riesgo no son similares, estos deben ser estudiados

Reducir el gasto público y dar prioridad a sectores de estratégicos de desarrollo económico, ajustar los salarios y modificar la política cambiaria. Bernardo López Ríos.

⁵ La eficiencia económica exige la aplicación constante de los adelantos tecnológicos, los cuales se pueden conseguir mediante la dedicación de enormes recursos humanos y materiales. Los países que no dispongan de tales recursos están condenados al papel de simples subordinados, como clientes, condenados a comprar productos con alto porcentaje de valor añadido, adquiridos con los ingresos de la venta de los productos primarios o de muy baja tecnología. SEARA VAZQUEZ Modesto (1998).

⁶ Las características de los países en vías de desarrollo son: La subproducción de tipo capitalista. Los recursos no están aprovechados. También están entre sus características el alto crecimiento demográfico. Existe la creencia que las altas tasas de incremento de la población impide el desarrollo económico. Si la población es mayoritariamente dependiente, se debe a los bajos niveles de inversión, y no a los altos índices de población. Otra de las características es la dependencia económica del mundo desarrollado, neocolonialismo, según el cual la inversión industrial y los canales de comercialización del producto están en manos de los países ricos, frecuentemente las antiguas metrópolis.

En realidad las características de los países subdesarrollados son los efectos que una economía subdesarrollada produce en una población, no las causas.

MANERO Fernando, Subdesarrollo y países subdesarrollados, Salvat, Barcelona 1985.

www.club.telepolis.com

y analizados desde una perspectiva específica a las condiciones de un proyecto determinado. Esta debe ser la principal preocupación de los inversionistas, a fin de obtener información objetiva para tomar decisiones acertadas, desafortunadamente el procedimiento utilizado para la evaluación de proyectos generalmente se basa en premisas y supuestos⁷ que no han sido sometidos a convalidación a través de distintos mecanismos y técnicas de comprobación.

Como consecuencia de aplicar parámetros y supuestos alejados de la realidad del proyecto, muchas veces los inversionistas tienden a prestar más atención a la Tasa Interna de Retorno (TIR)⁸ del proyecto. Sin embargo en la evaluación de proyectos debe darse mayor peso al criterio del Valor Presente Neto (VPN). La diferencia de los resultados de ambas técnicas se debe a los supuestos bajo los cuales operan. El criterio de la TIR supone que los fondos generados por el proyecto serán reinvertidos a la tasa de rentabilidad del proyecto, en este caso el inversionista no puede considerar que los flujos generados sean reinvertidos a la misma tasa (TIR)⁹. Los flujos de efectivo no se reinvierten en el mismo proyecto, estos se dirigen a diversas opciones con rendimiento diferente al del proyecto, en cambio el VPN descuenta los flujos con la tasa del costo de capital, este supuesto es mas acertado porque la empresa reinvertirá los excedentes a esta tasa de acuerdo con el supuesto de eficiencia económica y con la relación inversión-rendimiento del inversionista.

El costo ponderado de capital (k_a) es un elemento fundamental en la evaluación de proyectos. Conocida como aquella tasa (%) compuesta de las diferentes fuentes de donde provienen los recursos necesarios para emprender un determinado proyecto de inversión de capital. Cada fuente tiene características muy específicas y un método diferente para estimar su costo, la suma de estos y su ponderación de acuerdo a la contribución de cada una de ellas al proyecto, es la forma más adecuada de establecer un costo de capital.

⁷ Las premisas y supuestos no se establecen acorde a la realidad misma donde el proyecto estará inserto y deberá rendir sus beneficios.

⁸ Entendida como la Tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. BACA URBINA Gabriel (2001).

⁹ Existen otros problemas que presentan la TIR y VPN, entre los cuales tenemos:

Para el VPN, su principal debilidad es precisamente el tema central de esta investigación, la tasa de descuento (k_a) que se aplicará a los flujos de efectivo para traerlos a valor presente.

En el caso de la TIR, presenta varias desventajas:

- a) Si los cálculos son realizados sin la ayuda de medios electrónicos éstos son bastante laboriosos.
- b) La presencia de flujos negativos provoca resultados erróneos a causa de la naturaleza técnica en las propiedades matemáticas aplicables al efectuar los cálculos, bajo este método un proyecto puede tener más de una o ninguna tasa interna de rendimiento.
- c) Se da por hecho que la reinversión de los flujos se efectuará a la tasa interna encontrada.

HUERTA RIOS Ernestina y SIU VILLANUEVA Carlos (2000).

Es necesario hacer una fuerte crítica a la idea tan generalizada acerca de este concepto, sobre todo en su aspecto práctico (el cual no ha sido eficiente), provocando de esta manera que en la mayoría de los casos los proyectos de inversión tiendan a percibirse e idealizarse desde un contexto global de rendimiento, situación fuera del alcance del mismo, lo cual hace necesario determinar un costo de capital apropiado a las condiciones locales del proyecto.

Lo más común para el inversionista es exigir una tasa mínima compuesta por una tasa libre de riesgo y una prima al riesgo, lo cual vuelve a generar problemas de aplicación dada la capacidad del inversionista, es decir, muy probablemente nunca podrá invertir en instrumentos financieros libres de riesgo como CETES debido al monto requerido para hacerlo. Los factores de riesgo considerados para la prima de riesgo, regularmente provienen de estimaciones del Banco de México o por indicadores bursátiles del sector económico al que pertenezca el proyecto, ambos son a nivel país y se basan en el comportamiento de grandes empresas (las cuales sirven de parámetro), aspectos fuera del alcance del inversionista (micro, Pyme).

Lo anterior no restringe la utilización de estos parámetros, por el contrario son parte de recomendaciones que hacen varios autores, sin embargo, el utilizarlos provoca un serio problema de competitividad empresarial al exigir rendimientos no apropiados para las condiciones locales.

Otro problema muy común se da cuando el inversionista no incorpora los efectos de la inflación y de generación de impuestos para establecer un rendimiento real, es decir, no distingue entre tasa real y nominal de rendimiento, lo cual afecta la evaluación del proyecto.

Por todo lo anterior tratamos de concienciar y establecer parámetros más objetivos sobre este tema, esperando contribuir de manera positiva al estudio y análisis de los proyectos de inversión, porque estos representan la pauta para el desarrollo económico y social de nuestra comunidad. A través de ellos se generan inversiones, empleos y sobre todo un dinamismo económico que beneficia al conjunto de la comunidad de manera directa e indirecta.

Objetivo general:

Diseñar un procedimiento matemático que permita a los inversionistas de la pequeña y mediana empresa determinar un costo de capital apropiado, mediante el manejo de información económica y estadística que refleje las condiciones reales del lugar y sector económico a evaluar.

Objetivos específicos:

- 1) Establecer las premisas y supuestos representativos del entorno económico donde se evalúa y desarrollará el proyecto.
- 2) Proporcionar un proceso a través de una serie de pasos que permita a usuarios finales (inversionistas) manejar de manera sencilla la información estadística y económica de su entorno para determinar el costo de capital.
- 3) Indicar la importancia de los criterios de evaluación, sobre todo su interpretación y manejo para que el inversionista pueda conocer más objetivamente el funcionamiento y manejo de los mismos.

1.2. JUSTIFICACIÓN.

Debido a los crecientes problemas de la globalización (la cual exige a los empresarios operar en condiciones de eficiencia económica como requisito para poder sobrevivir en este mercado), los inversionistas cada día se ven más presionados para generar información confiable para tomar decisiones adecuadas que les permitan mantenerse y crecer. Sin embargo la situación no es nada fácil, mucho menos para los sectores empresariales con estructuras administrativas y económicas deficientes, como lo es el caso de la micro, pequeña y mediana empresa.

Este sector está cada día mas amenazado por las fuerzas corporativas, las cuales avanzan ferozmente ante mercados desprotegidos y de baja competitividad como el nuestro, por ello es necesario generar nuevas herramientas que permitan adecuar los modelos de evaluación y administración de riesgo a las condiciones particulares del sector empresarial antes mencionado, apoyando de esta manera a los inversionistas a generar información objetiva de acuerdo a las condiciones locales y características particulares de cada proyecto. Lo anterior permitirá fomentar la apertura de nuevos negocios bajo bases confiables de rendimiento y riesgo.

La propuesta específica de este trabajo es el planteamiento de una metodología para procesar la información económica y estadística del lugar donde se llevará a cabo determinado proyecto, para ello es necesario exponer algunos puntos que sustentan la realización del mismo.

A) La importancia empresarial de la pyme¹⁰, este sector empresarial representa el detonante para el crecimiento y desarrollo económico, por lo cual deben ser aún más cuidadosas en el análisis de oportunidades de inversión. Las estadísticas reflejan la importancia de este sector en la economía mexicana (ver cuadro 1-1 y 1-2).

CUADRO 1-1
PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS EN EL MERCADO MEXICANO

SECTOR EMPRESARIAL	Industria		Comercio		Servicios		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Total	46,638	9.39%	338,623	68.19%	111,344	22.42%	496,605	100.00%
Grande	2,010	4.31%	1,513	0.45%	1,565	1.41%	5,088	1.02%
Mediana	4,408	9.45%	3,644	1.08%	1,655	1.49%	9,707	1.95%
Pequeña	9,959	21.35%	10,941	3.23%	10,382	9.32%	31,282	6.30%
Micro	30,261	64.88%	322,525	95.25%	97,742	87.78%	450,528	90.72%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (actualizados a enero del 2001).

CUADRO 1-2
PARTICIPACIÓN DE LA PYME EN EL MERCADO MEXICANO

SECTOR EMPRESARIAL	INDUSTRIA		COMERCIO		SERVICIOS		TOTAL	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
PYME	44,628	9.08%	337,110	68.59%	109,779	22.33%	491,517	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (actualizados a enero del 2001).
Nota: El total del sector pyme (491, 517 empresas, incluyendo la micro) representa el 98.98% del total de empresas en México. Para fines de este trabajo denominaremos Pyme al conjunto de empresas compuesta por la micro, pequeña y mediana empresa.

La Pyme aporta un tercio del PIB, esto se debe a las deficiencias competitivas y a circunstancias económicas que muchas veces provocan su deceso. Este sector empresarial carece de controles adecuados, no cuentan con capital suficiente (es muy común debido a la mala planeación, donde se pasan por alto algunos aspectos

¹⁰ Dadas las condiciones de escaso apoyo y asistencia hacia la pyme, la probabilidad de permanencia de estas en el mercado es muy baja, por ello es necesario proporcionarles las herramientas adecuadas para tomar mejores decisiones.

Otro aspecto fundamental de la pyme lo podemos encontrar, como país, en las respuestas favorables a algunos de los graves problemas que nos aquejan, como el desempleo, la pobreza, la concentración del ingreso y la baja productividad. Un buen antecedente de la importancia que tiene la Pyme es el siguiente: Según informes de la Unión Europea, las Pyme en Europa representan la mitad de la inversión global y casi el 70% del Producto Interno Bruto, es decir, su importancia va desde la comercialización hasta el suministro de insumos (las Pymes proveen a las grandes empresas de un buen número de materiales, servicios o partes que estas últimas requieren para su operación cotidiana).

importantes como el capital de trabajo o eventualidades propias del negocio) y tiene problemas para establecer e identificar correctamente el riesgo¹¹ de su inversión.

Por todo lo anterior es necesario fortalecer a la Pyme, aplicando adecuadamente los conocimientos financieros. Aminorar estas dificultades es la base crítica de todo proyecto para generar mayor competitividad. Lo anterior es motivo para desarrollar el presente trabajo de investigación, con la finalidad de aportar aplicaciones de evaluación que ayuden a los empresarios a ser más certeros en sus decisiones de inversión.

- B)** La clara dependencia del inversionista hacia el costo de capital como parámetro de evaluación y de rendimientos exigibles sobre su inversión. Este concepto ka , es un elemento indispensable para validar diferentes métodos de evaluación, de los cuales podemos mencionar el VPN, EVA, equiparación con la TIR, etc. Y simplemente porque representa en términos de eficiencia financiera, la oportunidad de mejorar la competitividad empresarial de nuestro país y de ponderar adecuadamente las condiciones de una determinada región, inmersa en la globalización.

- C)** El tercer punto es referente a las asimetrías económicas¹² existentes entre los países desarrollados y en vías de desarrollo como el nuestro. Actualmente existe una clara insistencia de manejar todos los aspectos de la economía de manera general, permitiendo la estandarización, el libre acceso y la autorregulación a través de la iniciativa privada, reduciendo de esta manera el papel de gobierno, sin embargo, esto no genera un progreso generalizado, sino por el contrario provoca serias desventajas para los países en vías de desarrollo, los cuales pretenden, en su afán de ser competitivos; realizar reformas estructurales y generar una filosofía empresarial a nivel internacional, lo cual solo permite que nuestra economía quede desprotegida ante la posición oportunista de los países desarrollados. Históricamente el proceso por el cual pasaron los países desarrollados es totalmente opuesto al propuesto en la actualidad para propiciar el mismo resultado en los países en vías de desarrollo. Esta situación es

¹¹ Información obtenida de Nacional Financiera.

¹² Las asimetrías económicas provocan que un mercado global favorezca a determinados países con mejores capacidades económicas y sociales, mismas que reflejan una visión empresarial diferente, la cual condiciona la relación inversión-rendimiento de los inversionistas. No existe una igualdad para sustentar el manejo y aplicación de modelos generales en los negocios, es preciso adecuarlos para reflejar las condiciones locales. MYRDAL GUNNAR (1996).

la principal causa para aplicar criterios que no permiten objetividad en las decisiones de los inversionistas, afectando a la Pyme.

D) Los empresarios han descuidado el manejo y determinación del costo de capital (elemento indispensable en el proceso de evaluación de alternativas de inversión), el cual se ha basado en modelos teóricos establecidos en la literatura de proyectos de inversión y de administración financiera, los cuales han sido diseñados en base a supuestos y premisas que no concuerdan con la realidad de la pequeña y mediana empresa, provocando que los pequeños y medianos inversionistas desarrollen una percepción errónea de los rendimientos mínimos exigibles ante las oportunidades de inversión que se les presentan. De esta parte se derivan dos aspectos importantes uno psicológico y otro técnico. El primero se ha generado por la creciente difusión y acercamiento del mercado internacional, presentando perspectivas globales, lo cual ha provocado el desarrollo de una filosofía de inversión a nivel internacional, influencia dominante de los países desarrollados. El segundo es referente a la capacidad técnica del inversionista para establecer los supuestos y premisas del costo de capital, los cuales están ligados a procedimientos estandarizados. Es necesario romper con esas barreras psicológicas y técnicas adoptadas por comodidad y conveniencia, las cuales en realidad generan decisiones poco objetivas y pueden ser causa de fracaso al invertir.

En resumen, la presente investigación permitirá estudiar más adecuadamente las premisas y supuestos a considerar en la determinación del costo de capital, mismos que serán sometidos a convalidación mediante distintos mecanismos y técnicas de comprobación, asegurando con ello objetividad hacia los propios resultados del estudio.

Al desarrollar este estudio se estaría proporcionando una herramienta importante, con bases objetivas para la toma de decisiones en la evaluación de proyectos de inversión.

1.3. HIPÓTESIS

La metodología para determinar el costo de capital permitirá resolver la problemática que representa el determinarlo adecuadamente para la pequeña y mediana empresa, logrando determinar objetivamente un k_a por debajo de las expectativas globales de rendimiento, propiciando una cultura de competitividad empresarial acorde al entorno socioeconómico del inversionista.

1.4. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

Se propone un diseño de investigación no experimental transaccional. No experimental porque no se pretende llevar a cabo procesos repetidos y mucho menos manipular variables. Es más bien un estudio de carácter empírico que permitirá identificar variables. Transaccional debido a la realización de una sola intervención en la recopilación de información, lo cual será suficiente para esclarecer las perspectivas de los inversionistas y para generar las bases del procedimiento para determinar el costo de capital, el cual se basa en la experiencia y resultados obtenidos por inversionistas.

En cuanto al alcance de la investigación es correlacional, es decir, se pretende explicar la relación existente entre cada una de las variables incorporadas al estudio.

Uno de los aspectos de gran relevancia para nuestra investigación es identificar los parámetros apropiados e incorporar adecuadamente las partes que componen el costo de capital (k_a) de acuerdo a las condiciones inversión-rendimiento que prevalecen en el entorno en el cual se pretende llevar a cabo la inversión. Para ello la investigación se fundamenta en un trabajo de campo que consiste en estudiar y analizar las expectativas de rendimiento que el inversionista espera sobre determinada inversión.

Para recopilar información se diseñará un cuestionario para ser aplicado a los inversionistas del municipio de Huajuapán de León, Oaxaca.

Capítulo 2

CONCEPTOS GENERALES

El objetivo principal de evaluar un proyecto es analizar si su rentabilidad es lo suficientemente alta para cubrir las expectativas del inversionista y el sano funcionamiento del proyecto.

Se han establecido algunos criterios de evaluación que ayudan a tomar una decisión sobre la conveniencia de realizar o no un proyecto determinado. Entre los principales criterios de evaluación tenemos: El período de recuperación de la inversión (PRI), la tasa interna de retorno (TIR), el valor presente neto (VPN), el índice de rentabilidad (IR), entre otros. A continuación se detallará cada uno de ellos con la finalidad de explicar su funcionamiento e importancia en la decisión de aceptar o no un determinado proyecto.

2.1. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

2.1.1. Período de Recuperación de la Inversión (PRI)

Uno de los criterios tradicionales de evaluación bastante difundido es el periodo de recuperación de la inversión mediante el cual se determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión.

Si los flujos fuesen idénticos y constantes en cada período, el cálculo se simplifica a la siguiente expresión.

$$PRI = \frac{I_0}{FE} \quad (2-01)$$

PRI = Número de períodos necesarios para recuperar la inversión inicial (I_0) cuando los flujos de efectivo en cada período son iguales.

I_0 = Al monto de la inversión inicial.

$$PRI = N - 1 + \frac{(FA)_{n-1}}{(F)_n} \quad (2-02)$$

Para calcular el *PRI* será necesario utilizar la fórmula 2-02, tratando de calcular un período exacto de recuperación¹³.

N = Año en que cambia el signo del flujo acumulado.

$(FA)_{n-1}$ = Flujo de efectivo acumulado en el año previo a "N".

$(F)_n$ = Flujo Neto de efectivo en el año "N".

Este criterio de evaluación es bastante sencillo de determinar, sin embargo tiene algunos inconvenientes. Lo más importante es que no considera el valor del dinero en el tiempo. Supone que los flujos de efectivo generados en cada año tienen igual importancia, siendo necesario descontar los flujos de efectivo, sacar los acumulados en base a estos flujos descontados y así determinar el período de recuperación de la inversión (*PRI*).

2.1.2. Tasa Interna de Retorno(TIR)

Está definida como la tasa de interés que reduce a cero el valor presente (VPN); el valor futuro, o el valor anual equivalente de una serie de ingresos y egresos, representados por los flujos de efectivo generados en el año o período correspondiente. También refleja el nivel de rentabilidad del proyecto durante el plazo de vida del mismo, este es uno de sus principales problemas debido a la relación entre la inversión inicial y los flujos de efectivo que genera el proyecto durante cada período. Es decir, el supuesto de reinversión de los flujos de efectivo no corresponde a la realidad.

¹³ SAPAG Chain Nassir y SAPAG Chain Reinaldo (2003).

La TIR se calcula de la siguiente manera¹⁴:

$$I_0 = \sum_{j=1}^n \frac{FE_j}{(1+r)^j} \quad (2-03)$$

I_0 = Inversión inicial.

FE_j = Flujo de efectivo en el período j .

r = Es la TIR que descuenta los flujos de efectivo.

La fórmula anterior para calcular el rendimiento del proyecto es valida cuando se supone que las condiciones económicas se encuentran estables, es decir, libre de efectos inflacionarios. En nuestro país este supuesto no es aplicable, lo cual hace necesario realizar algunos ajustes en la formula para descontar los efectos inflacionarios:

$$I_0 = \sum_{j=1}^n \frac{\frac{FE_j}{(1+\pi)^j}}{(1+R)^j} \quad (2-04)$$

Como observamos $(1+\pi)^j$ es el efecto inflacionario que se aplica a los flujos de efectivo.

Cuando los estados financieros se han elaborado a precios constantes, no es necesario aplicar el factor inflacionario, pues este ha sido manejado integralmente en el proyecto.

2.1.3. Valor Presente Neto (VPN)

$$VPN = \sum_{j=1}^n \frac{FE_j}{(1+k)^j} - I_0 \quad (2-05)$$

I_0 = Inversión inicial.

FE_j = Flujo de efectivo en el período j .

k = Es la tasa mínima aceptable de rendimiento, requerida por el inversionista, en otras palabras es el costo de capital.

El método del VPN es un enfoque de flujo de efectivo descontado¹⁵, por lo tanto, el VPN de un proyecto es el valor de los flujos descontados menos la inversión inicial. Un componente clave del VPN es el ka , el cual se utiliza para descontar los flujos de efectivo. El costo de capital es

¹⁴ CHARLES Moyer R. et al. (2000).

¹⁵ Ídem.

un componente por demás importante para realizar la evaluación del proyecto; es la base sobre la cual se realiza tal evaluación, por ello se requiere su determinación correcta acorde a las condiciones locales donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

El VPN debe ser igual a cero o mayor para aprobar la viabilidad de un proyecto. Cuando se iguala a cero quiere decir que por lo menos esta cubriendo la parte del costo de capital de la inversión, esto garantiza recursos suficientes para cubrir los rendimientos exigibles de cada una de las fuentes de financiamiento del proyecto.

Para este caso, el efecto inflacionario se integra de la misma forma que en la TIR¹⁶.

2.1.4. Índice de Rentabilidad (IR)

El índice de rentabilidad o relación costo-beneficio de un proyecto¹⁷, es la razón de los flujos descontados de cada período con la inversión inicial, es la división de la suma de los flujos descontados al período cero entre la inversión inicial, lo cual indica la cantidad de unidades monetarias que se reciben por cada una de las invertidas al inicio del proyecto.

Se calcula de la siguiente manera:

$$IR = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{FE_j}{(1+k)^j}}{I_0} \quad (2-06)$$

I_0 = Inversión inicial.

FE_j = Flujo de efectivo en el período j .

k = Es el costo de capital.

Criterio de aceptación: El índice debe ser mayor o igual a 1, este método en realidad no es un parámetro para decidir si es conveniente invertir, ya que sólo representa una relación simple derivada de otros métodos de mayor peso como el VPN, siendo solo complemento en la evaluación de proyectos.

En algunos casos el índice de rentabilidad puede presentarse de la siguiente manera:

$$IR = \frac{Y_{operación}}{A_{operación}} \quad (2-07)$$

¹⁶ Para el VPN quedaría de la siguiente manera: $VPN = \sum_{j=1}^n \frac{FE_j}{(1+k)^j} - I_0$ (2-05a)

¹⁷ SAPAG Chain Nassir y SAPAG Chain Reinaldo (2003).

$$IR = \left[\frac{Y_{operación}}{V} \right] * \left[\frac{V}{\bar{A}_{operación}} \right] \quad (2-08)$$

$$IR = MY_{Operación} * RY_{operación} \quad (2-09)$$

En donde cada uno de los elementos corresponde a:

$Y_{operación}$ = Es el ingreso de operación y se refiere a las utilidades antes de intereses e impuestos.

$\bar{A}_{operación}$ = Promedio de los activos de operación¹⁸.

V = Son las ventas.

$MY_{operación}$ = Margen de ingresos de operación.

$RY_{operación}$ = Rotación de los ingresos de operación.

La diferencia sustancial de las últimas tres fórmulas con respecto a la 2-06 es el propósito para el cual son utilizadas. La primera (2-07) es utilizada para evaluar el resultado de un proyecto de inversión y las últimas dos se ocupan para medir el desempeño operacional de diferentes divisiones o áreas de negocio dentro de una empresa. Este punto de vista está enfocado en el seguimiento operacional en un momento determinado, por ello no son descontados los valores con respecto al tiempo y al rendimiento mínimo requerido.

2.1.5. Ingreso residual

Es importante mencionar una de las principales desventajas del segundo enfoque en el índice de rentabilidad, causada por la probabilidad de excluir proyectos que aminoran el rendimiento de la división. Este es un efecto administrativo de quienes dirigen una determinada división y no quieren afectar su rendimiento ponderado al incluir nuevos proyectos. Para evitar esta posibilidad, se utiliza el método del ingreso residual.

El ingreso residual es la diferencia entre el ingreso de operación y el rendimiento mínimo requerido (k) en términos monetarios sobre los activos de operación de una empresa¹⁹.

$$Y_{residual} = Y_{operación} - (k * A_{operación}) \quad (2-10)$$

Relacionar las utilidades de operación reportadas con los activos utilizados para obtenerlos, es una medida de desempeño significativa respecto a la independencia de otros proyectos.

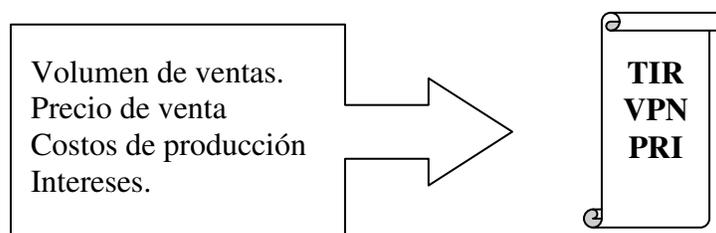
¹⁸ Promedio de los activos de operación = (Valor netos en libros inicial + Valor neto en libros final)/2.

¹⁹ BRIGMAN F. Eugene y HOUSTON F. Joel (2001).

2.1.6. Análisis de sensibilidad

Retomando los principales métodos de evaluación, es importante recomendar un análisis de sensibilidad, mismo que nos permitirá ver las variaciones que sufren cada uno de los criterios con respecto a las fluctuaciones de diversas variables incidentes sobre el proyecto. Es recomendable sobre todo para proyectos sensibles a los cambios en determinadas variables del mercado, las cuales pueden marcar o definir la aprobación del proyecto. Las variables más importantes a considerar en este análisis, se muestran en la figura 2-1.

FIGURA 2-1
VARIABLES A CONSIDERAR EN EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD



Fuente: Elaboración propia

Se debe utilizar una sola variable a la vez. Al incluir más de una en el análisis será difícil visualizar el efecto de cada una de ellas y no se conocerá la magnitud de su incidencia sobre el proyecto. Al manejar por separado estas variables se pueden planear acciones y establecer prioridades para contrarrestar sus efectos.

El análisis de sensibilidad puede clasificarse como unidimensional y multidimensional²⁰, en el multidimensional se examinan los resultados de incorporar dos o más variables relevantes en la sensibilización. Este último puede conocerse como análisis de escenarios.

Ambos conceptos pretenden mostrar los cambios positivos o negativos para la aceptación de una determinada inversión, sin embargo, generalmente se le asigna al análisis de escenarios la utilidad de precisar entre un entorno pesimista y otro optimista para la realización del proyecto²¹, mientras que el análisis de sensibilidad responde a: ¿Qué pasará si ... (el precio de venta baja, etc.).

²⁰ SAPAG CHAIN Nassir y SAPAG CHAIN Reinaldo (2003)

²¹ Lo cual quiere decir que todas las variables son influenciadas de acuerdo a las condiciones del entorno, mientras que en el análisis de sensibilidad solamente hace énfasis en el efecto particular de una sola variable (sin afectar a las otras), lo cual resulta difícil, recordemos que en la mayoría de los casos las variables están relacionadas y el cambio en alguna de ellas modifica a las otras. CHARLES MOYER R. et al. (2000).

2.1.7. Valor Económico Agregado (EVA)

El EVA²² es un método muy importante dentro de la administración empresarial. Tiene como objetivo principal medir el incremento de valor de la empresa, es decir, mantiene un control exacto sobre la relación costo-rendimiento del accionista con respecto al precio de las acciones en el mercado, las cuales incrementan su valor cuando la empresa ha desarrollado adecuadamente cada una de las áreas en la consecución de sus fines. La filosofía del EVA indica que para incrementar el valor de la empresa es necesario establecer un mecanismo ordenado para controlar y medir cada uno de los diferentes niveles operativos de ésta. Dicho mecanismo es una de las principales virtudes del EVA debido a su amplio nivel de influencia y aplicación. Mismo que va desde los más altos puestos gerenciales hasta los niveles operativos mas bajos. El cual permite implementar medidores que controlan la generación de valor en cada una de las áreas.

El elemento indispensable vuelve a ser el costo de capital; concepto indispensable para medir las expectativas de rendimiento del accionista y requerido para validar la creación de valor. En este caso significa el aumento del precio de las acciones, derivado de un **crecimiento responsable y honesto**²³ de las diferentes áreas de la empresa.

La característica clave del EVA es su hincapié en las utilidades de operación después de impuestos y el costo real de capital, lo cual se puede expresar de la siguiente manera:

²² El EVA se define como la utilidad neta de operación después de impuestos o utilidad antes de intereses y después de impuestos (UAIDI), menos un carga de capital que refleja el costo de capital de una empresa. STERN M. Joel y SHIELY S. John (2002).

²³ Los ejecutivos de alto nivel tiene la facilidad de manipular los cálculos y con ello presentar una utilidad alta a los inversionistas sin que en realidad esto este pasando. Entre los principales tenemos:

- a) Para conseguir una utilidad rápida se pueden recortar los gastos y con ello disminuir los costos, lo cual permitiría tener una utilidad más elevada.
- b) Otra táctica empleada es la de saturar a los clientes de mercancía antes de que finalice el ejercicio contable, de manera que se puedan registrar las ventas y con ello incrementar la rentabilidad. En este caso el cliente se beneficia de políticas de crédito muy favorables y los directivos se benefician al incrementar las ventas. Esto es prácticamente un fraude que no incrementa el valor de la acción del accionista, sin embargo aparentemente se puede reflejar de esa manera.
- c) Una tercera practica es la de sobrevalorar los gastos de reestructuración, que incluye partidas como indemnizaciones por despido y costos derivados del cierre de fabricas, el objetivo de sobrevalorar estos gastos es que se espera en el futuro dichos gastos se conviertan milagrosamente en utilidades cuando las utilidades futuras no alcancen el nivel esperado.
- d) Las fusiones se pueden manejar con un gasto (investigación y desarrollo por ejemplo) e ir amortizándola poco a poco para no afectar el goodwill o costo de capital ya que eso disminuiría las utilidades futuras.
- e) Algunas empresas también utilizan las partidas de devoluciones sobreventa, pérdidas por préstamos o costos de garantía, de manera que las van acumulando para sacar provecho de ellas en las épocas malas.
- f) Etc.

$$EVA = Y_{odt} - (\bar{k} * I_0) \quad (2-11)$$

Y_{odt} = Ingresos de operación después de impuestos.

\bar{k} = Costo promedio ponderado de capital.

I_0 = Capital total empleado, o lo que sería la inversión inicial si se tratase de un proyecto nuevo.

El EVA es un método adecuado para medir el rendimiento y la generación de valor de la empresa a través del costo de capital, pero no es un sistema aplicable a la evaluación de proyectos y aún menos para poder establecer un costo de capital (el EVA lo requiere pero no establece como determinarlo). Por el contrario el EVA está más enfocado a la parte de incentivar al empleado a través de un muy buen pretexto: la generación de valor agregado dentro de la empresa.

Existen otras técnicas en la evaluación de proyectos. La utilización de ellas depende de las necesidades específicas de información que requiere el inversionista. Sin embargo, no es el propósito de este trabajo profundizar en este tema. La finalidad de haber explicado los criterios de evaluación de proyectos es generalizar la importancia de la TIR y VPN sobre los cuales recae el peso de una decisión de invertir en un proyecto determinado, y la segunda, mostrar la importancia del costo de capital; componente indispensable para la evaluación de proyectos. De ahí la importancia y el interés por tratar de criticar los procedimientos para determinarlo.

El hablar de costo de capital significa adentrarse a una gran gama de elementos que intervienen para su cálculo, de acuerdo a la fuente de donde provienen. Por tal razón a continuación presentamos las diferentes maneras de determinar este costo y sus componentes.

2.2. COSTO DE CAPITAL

Sobre la determinación del costo de capital existe una gran diversidad de autores, los cuales han definido algunos modelos y recomendaciones para llevar a cabo este proceso. Mencionaremos algunas de las aportaciones más importantes sobre el tema.

La fórmula 2-12 es el procedimiento de éste primer modelo²⁴:

²⁴ Baca Urbina Gabriel (2001).

$$k = r_{\beta} + \pi + r_{\beta}\pi \quad (2-12)$$

r_{β} = Es el premio al riesgo. Ésta variable no distingue entre tasa libre de riesgo y prima por riesgo. Los dos conceptos están agrupados en r . Resulta difícil estimar esta variable de manera directa cuando proviene de la empresa que genera el proyecto, lo cual es subjetivo debido a las diferentes perspectivas de funcionamiento y rendimiento entre cada proyecto. Mas complicado resulta cuando no existe un proyecto predecesor como en el caso de personas emprendedoras que inician su actividad empresarial.

La inflación (π) es considerada como variable fundamental, sobre todo en nuestro país, por su efecto sobre la economía en general. El propio inversionista debe preocuparse por identificar plenamente esta variable y comprender su efecto sobre las tasas de rendimiento. Así también, esta variable influye sobre el riesgo de la inversión y sobre las condiciones de financiamiento.

La fórmula anterior pretende explicar el costo de capital para el inversionista al disponer de sus recursos financieros para una determinada inversión, el cual está compuesto de dos factores: el componente del riesgo (β) y el componente inflacionario. Más adelante se mencionarán algunas variantes en donde se agrega una tasa libre de riesgo. En este caso se parte del supuesto que la mayoría de las inversiones (libres de riesgo) disponibles para un inversionista proporcionan rendimiento por debajo del nivel inflacionario por la nula propensión al riesgo. Es decir, no proporcionan rendimientos reales. Se supone que el factor inflacionario (π) lleva implícita esa tasa libre de riesgo.

En el caso del nivel inflacionario será necesario estimar el promedio de inflación durante los años de vida del proyecto, el cual puede ser determinado a través de los pronósticos del Banco de México, entre otros.

El modelo anterior es muy sencillo, pero el costo de capital tiende a complicarse de acuerdo a la fuente de los recursos monetarios, según las especificaciones y características de cada fuente. Cuando la totalidad de recursos ha sido proporcionada de una gran diversidad de fuentes será necesario determinar el costo pertinente a cada fuente y realizar una ponderación de cada una ellas. Es decir, establecer el costo y la proporción del capital total de cada fuente, a fin de obtener una tasa global²⁵ que garantice el rendimiento requerido a cada fuente.

²⁵ Entendido también como costo ponderado de capital.

Otro modelo sencillo para determinar el costo de capital es el siguiente:

$$k = r + \beta \quad (2-13)$$

Este es el modelo más simple que puede manejarse, resultante de la suma de una tasa libre de riesgo²⁶ y una prima por riesgo. En cuanto a la prima de riesgo²⁷ Baca Urbina recomienda revisar los índices de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) y específicamente de la industria referente al proyecto, esto justificado porque empresas similares asumen y compiten de manera similar, de manera que el rendimiento de la industria podría servir como parámetro en la determinación del costo de capital.

Otros modelos que ayudan a determinar el costo de capital incorporan el factor riesgo mediante la β . Uno de ellos es el de valorización de activos de capital, el cual utiliza el factor riesgo de manera más contundente, realizando análisis adicionales sobre las variables incidentes en el rendimiento de determinado instrumento de inversión. El desarrollo de éste modelo se incluye en el apartado de riesgo.

De aquí en adelante se considera que la variable r representa el rendimiento libre de riesgo, compuesto por: $r = r_{real} + f$ donde f son los puntos adicionales correspondientes al poder adquisitivo, a excepción de indicar otra descripción particular.

2.2.1. Costo de capital con deuda

El manejo de deuda es un factor muy importante dentro del financiamiento de los proyectos, principalmente por la idea de beneficiarse de ella a través de los impuestos, los cuales aminoran el costo de capital por el efecto deducible en el pago de los intereses.

²⁶ Generalmente se basa en tasas de rendimiento de referencia a nivel país como son Cetes o TIIE. Estos rendimientos suponen una seguridad plena en su cumplimiento por lo que no representan problema alguno para quienes deciden invertir en ellos.

²⁷ Algunos otros autores utilizan el índice de bonos de países emergentes (EMBI, por sus siglas en inglés). Este indicador es de los más completos, conocido también como indicador de riesgo país. Sirve de parámetro para medir el funcionamiento de diversas economías emergentes, a las cuales se les asigna una calificación de acuerdo a las condiciones de estabilidad económica y de seguridad para invertir, las cuales deben bonificar rendimientos conforme a la magnitud de este indicador.

En 1994, el banco de inversión estadounidense JP Morgan estableció el índice EMBI+, que mide el riesgo país de 15 naciones: Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Perú, Venezuela, Bulgaria, Corea del Sur, Marruecos, Nigeria, Filipinas, Polonia y Rusia. Se mide un EMBI que promedian todos los países y otro individual para cada uno.

Para calcular el EMBI, operación que hace a diario JP Morgan analiza el rendimiento de los instrumentos de la deuda de un país, principalmente el dinero en forma de bonos, incluyendo aspectos como el nivel de déficit fiscal, las turbulencias políticas, el crecimiento de la economía y la relación ingresos-deuda, entre otros.

Fuente: www.larepublica.com, Laura Charry, Bogotá Colombia, Octubre 5/2005

Para poder obtener la tasa libre de impuestos se requiere restarle a la tasa nominal el porcentaje de impuestos:

$$k_{di} = k(1 - t) \quad (2-14)$$

t = Tasa de impuesto

k = Tasa nominal.

Suponiendo un proyecto con monto de \$1,000,000.00. El 25% se obtiene de financiamiento a un costo de 10% y el 75% restante es financiado por los accionistas, los cuales solicitan el 8%.

El costo de capital de este proyecto es de 8.5%²⁸. ¿Será éste el costo real del proyecto?.

Aquí es donde veremos la importancia de la deuda y los impuestos. Si la tasa de impuesto es de 32% podemos calcular el costo del financiamiento de la siguiente manera:

Costo de la deuda después de impuestos = costo de la deuda antes de impuesto * (1 – tasa de impuesto).

$$\text{Costo de la deuda después de impuestos} = .10 \times (1 - .32) = .068 = 6.8\%$$

El costo del proyecto no es de 8.5% sino de 7.7%, aún cuando la variación es pequeña. Para el análisis de aceptación puede ser determinante (dependiendo de las expectativas del inversionistas), posiblemente con el ajuste de impuestos, la TIR del proyecto logra cubrir los requerimientos de costo de capital establecidos por las diferentes fuentes de financiamiento y con ello la decisión de aprobación puede cambiar.

La siguiente técnica integra el factor riesgo desde varias perspectivas, procurando la determinación del costo de capital en forma integral, agrupando los factores más confiables para su estimación²⁹.

$$k_d = r + R_b + R_p + R_v \quad (2-15)$$

r_{real} = Tasa real de interés.

R_b = Riesgo comercial.

R_p = Riesgo financiero asociado con el pasivo de la empresa.

R_v = Riesgo asociado con la realización de ese valor en particular.

En esta fórmula se han enumerado una serie de primas por diferentes riesgos. Lo más conveniente es agruparlos en uno solo. Más adelante se definirá lo referente a riesgo

²⁸ Se estimo a partir de una ponderación de las fuentes de financiamiento (Porcentaje del total de financiamiento de los accionistas por su costo + porcentaje del total de deuda por el costo de la misma) $[75\% \times 8\%] + [25\% \times 10\%] = 8.5\%$.

²⁹ BOLTEN E. Steven (1996).

sistemático y no sistemático, componentes básicos del riesgo, dentro de los cuales se pueden integrar los mencionados en este apartado.

2.2.1.1. Los Bonos como caso específico del costo de capital con deuda

Los Bonos son obligaciones que la empresa puede emitir para conseguir recursos. Generalmente son instrumentos a largo plazo y cuyo funcionamiento está basado en la retribución de capital al final del periodo de la deuda y de una serie de pagos (generalmente anuales) derivados de los intereses. Las modalidades pueden diferir de acuerdo a la conveniencia de quien los emite, sin embargo presentamos a continuación el modelo básico y su tratamiento matemático.

Para determinar el precio del bono se puede utilizar la siguiente fórmula³⁰:

$$P_0 = \sum_{j=1}^n \frac{IP}{(1+kd)^j} + \frac{P}{(1+kd)^n} \quad (2-16)$$

P_0 = Precio del bono.

IP = Es el pago de intereses anuales.

P = Es el pago de capital.

kd = Es la tasa de descuento para determinar el costo de los bonos.

n = Plazo de la deuda.

j = Período para pagar los intereses (1, 2,3...n)

La primera parte de la fórmula indica todos los pagos anuales de intereses descontados y la segunda señala el pago de capital descontado con el número de años correspondientes al plazo de la deuda. Es posible utilizar este procedimiento en la determinación del precio de las acciones preferentes y comunes, siempre y cuando se establezca el período de tenencia de las acciones y se conozcan los pagos de dividendos anuales, así como el costo final de la acción.

³⁰ VAN HORNE James (1998).

La fórmula anterior nos sirve para determinar el precio del bono, sin embargo, es necesario conocer el costo de capital del bono, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula.

$$kd = \frac{I + \left[\frac{VN - Nd}{n} \right]}{\frac{Nd + VN}{2}} \quad (2-17)$$

I = Interés anual pagado en dinero.

Nd = Productos netos derivados de la operación de la venta de bonos.

VN = Valor nominal de los bonos.

N = Número de años para el vencimiento del bono.

2.2.2. Costo de las acciones preferentes

$$kp = \frac{Dp}{Np} \quad (2-18)$$

Dp = Dividendos anuales.

Np = Productos financieros provenientes de la venta de acciones.

Los productos financieros provenientes de la venta de acciones, son los recursos obtenidos después de restar todos los gastos o costos efectuados por la emisión de esas acciones, como son los de promoción, intermediarios, etc.

Cuando se trata de acciones preferentes conviene analizar muy detalladamente su emisión, por ser una de las fuentes de financiamiento más costosas, debido a la responsabilidad de la empresa por proporcionar dividendos (en cantidades establecidas) aún cuando existan pérdidas. También su costo de liquidación es muy alto, sin embargo la conveniencia se justifica debido a la poca interferencia administrativa y a la toma de decisiones por parte de los accionistas preferentes.

2.2.3. Costo de las acciones comunes

$$ks = \frac{D1}{P_0} + g \quad (2-19)$$

ks = Rendimiento requerido sobre las acciones comunes.

$D1$ = Dividendos por acción esperados al final del año.

P_0 = Valor de las acciones comunes.

g = Tasa de crecimiento constante de los dividendos.

2.2.4. Costo de nuevas acciones comunes

$$k_n = \frac{D1}{Nn} + g \quad (2-20)$$

Nn = Representa los productos netos de una operación provenientes de la venta de las acciones comunes después de la subvaluación y el costo de emisión.

Este valor se determina al calcular el costo de las acciones comunes después de haber considerado tanto el porcentaje de reducción en el precio de mercado como los costos relativos a la emisión. Normalmente, a fin de vender una nueva emisión, se tendrá que recurrir a una subvaluación, esto es, precio de venta inferior al precio del mercado, de lo contrario no se tendría una verdadera oferta de interés para los inversionistas, al menos que se tratara de una empresa con alta demanda como Telmex.

Dentro de la determinación del costo de capital entra un factor muy importante, el riesgo. Dicho componente permite al inversionista conocer las posibilidades de éxito al realizar una determinada inversión, lo cual ayudará a definir más claramente la tasa de descuento requerida para aceptar la inversión.

2.3. EL FACTOR RIESGO

Todas las decisiones de inversión contienen un determinado grado de riesgo, lo cual se ve reflejado en la tasa de rendimiento esperada por el inversionista. Podemos distinguir varios aspectos referentes al riesgo, pero de manera general podemos hablar del riesgo sistemático y no sistemático. El primero de ellos no se puede diversificar por su relación con los cambios en la economía y en la atmósfera política, los cuales afectan a todas las inversiones de manera general. El segundo (no sistemático³¹) se puede evitar o contrarrestar a través de una diversificación eficiente de inversiones.

³¹ Este riesgo es aquel que surge de la operación directa del proyecto. Es decir, resulta de la eficiencia administrativa para generar los medios necesarios que ayuden no necesariamente a identificar los riesgos futuros, sino, más bien a estar preparados para enfrentarlos, para ello será necesario que los responsables cuenten con una planeación y distribución adecuada de los excedentes generados, de esta manera las crisis podrán ser enfrentadas favorablemente y con ello eliminar la posibilidad de desceso. Dentro de los elementos que se pueden mencionar en este apartado están:

a) Riesgo financiero asociado a los pasivos de la empresa.

El riesgo total está determinado por la suma de estos dos.

$$\text{Riesgo total} = \text{Riesgo sistemático} + \text{Riesgo no sistemático}$$

Para medir el riesgo utilizaremos β , la cual medirá y representará el riesgo de las inversiones, dicho parámetro es representativo del riesgo sistemático.

El factor riesgo es un elemento difícil de medir. En el caso de las grandes empresas y de aquellas que cotizan en bolsa, se pueden contratar los servicios de agencias especializadas para poder obtener una calificación respecto a su funcionamiento y eficiencia, ayudando al inversionista a tomar su decisión de invertir en la compra de acciones emitidas o de bonos. Sin embargo, no cualquier empresa tiene acceso a este tipo de calificaciones y por tanto a identificar su riesgo. Esto genera la necesidad de crear métodos más sencillos al alcance de la Pyme, lo cual le permitirá determinar si su rentabilidad económica es adecuada para el riesgo de su proyecto.

Un ejemplo claro para medir el costo de capital con riesgo es el analizado en el siguiente punto:

2.3.1. Modelo de valorización de activos de capital (CAPM)

$$k = r + [E(r_m) - r] \beta \quad (2-21)$$

$R(r_m)$ = Retorno esperado del mercado. Este se refiere a la estimación del sector o mercado al cual pertenece el proyecto.

r = Rendimiento de instrumentos libres de riesgo.

Para poder estimar el valor de β es necesario seguir un procedimiento adicional para explicar el riesgo a través de la variabilidad entre el rendimiento de una inversión y el rendimiento de una cartera muy amplia, la cual puede ser inclusive el mercado. Esta relación estará determinada por la covarianza de las dos variables mencionadas anteriormente entre la varianza del último.

b) Riesgo de vencimiento.

c) Riesgo de incumplimiento.

Para un análisis más profundo de estos componentes revisar: MOYER R. Charles(2000) y BOLTEN E. Steven (1996).

$$\beta = \frac{Cov(r, r_m)}{Var(r_m)} \quad (2-22)$$

O dicho de otra manera tenemos:

$$\beta = \frac{\rho_{r;rm} S_r S_{rm}}{S_{rm}^2} \quad (2-23)$$

$\rho_{r;rm}$ = Es el factor de correlación entre el rendimiento de la inversión y el rendimiento general del mercado. El cual solamente puede tener valores dentro del rango de (-1.00 a 1.00).

S_r y S_{rm} = Representan la desviación estándar de cada elemento.

S_{rm}^2 = Varianza del rendimiento general del mercado.

Se han cambiado las literales de las fórmulas para expresar los valores muestrales y sustituir los valores poblacionales para la varianza (σ^2) y desviación estándar (σ).

Para otros autores³² la covarianza es la medida en la que dos variables “varían juntas” y se utiliza en análisis financieros para determinar el riesgo total asociado con inversiones interrelacionadas. Cuando este tiene un signo positivo indica una relación directa y viceversa.

Su cálculo es de la siguiente manera:

$$cov(r, rm) = \frac{\sum [(r - \bar{r})(rm - \bar{rm})]}{n - 1} \quad (2-24)$$

Con las fórmulas anteriores podemos encontrar una β adecuada para la inversión. Su resultado entre más se aleje de 1 más se incrementa el riesgo de la inversión, lo cual se ve reflejado en una mayor tasa de rendimiento como recompensa por la aversión al riesgo.

En la fórmula anterior se mencionó la utilización de la desviación estándar, como medida de variabilidad, que indica el riesgo activo, mientras mayor sea la desviación estándar, son más variables los rendimientos de una inversión y por tanto más arriesgada es ésta. Es difícil encontrar rendimientos con desviación estándar igual a cero, pues eso indicaría la nula existencia de riesgo, situación utópica en la realidad económica y financiera. La desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza³³. Ésta última se calcula de la siguiente manera³⁴.

³² KAZMIER Leonard y DIAZ MATA Alfredo(1997)

³³ esta medida de variación no refleja exactamente la magnitud verdadera de la variación en el conjunto de datos, ya que eleva al cuadrado las variaciones de cada elemento con respecto a la media, sin embargo, de no hacer esto la sumatoria de dichas desviaciones sería cero. Para ello es que se aplica la raíz cuadrada.

$$S^2 = \frac{\sum (r - \bar{r})^2}{n - 1} \quad (2-25)$$

y la desviación estándar:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{(r - \bar{r})^2}{n - 1}} \quad (2-26)$$

El análisis va centrado hacia la parte izquierda de la media o del rendimiento esperado, al inversionista le preocupa el resultado real, en este caso la posibilidad de que éste se aleje negativamente, lo cual define a la inversión como altamente riesgoso.

Falta mencionar el procedimiento para determinar el rendimiento esperado, que se basa en aplicar la probabilidad de ocurrencia de un evento determinado. En este caso la magnitud de un rendimiento.

$$\bar{r} = \sum_i^n r_i P_i \quad (2-27)$$

r = Rendimiento de cada opción.

P = Probabilidad de concurrencia de ese rendimiento.

Existe la posibilidad de alternativas con desviaciones estándar iguales, en este caso es necesario utilizar el coeficiente de variación³⁵.

$$v = \frac{\sigma}{A} \quad (2-28)$$

Este indicador nos permite medir el riesgo por unidad de rendimiento esperado, cuando el coeficiente se incrementa, el riesgo relativo lo hace de la misma manera.

2.3.2. El método de equivalencia certidumbre

Es un complemento para el método de la tasa ajustada por riesgo³⁶. La idea fundamental de éste procedimiento es diferenciar la existencia de dos tipos de flujos de efectivo. El primero de ellos se caracteriza porque existe una gran certeza de ocurrencia y el segundo es aquel que

³⁴ BUDNICK S. Frank (2003).

³⁵ Es una unidad de medida de la dispersión relativa. SAPAG CHAIN Nassir y SAPAG CHAIN Reinaldo (2003).

³⁶ El método de la tasa de descuento ajustada por riesgo es conocido en su forma más simple como VPN, sin embargo se le menciona de esta forma porque para explicarlo se hace especial énfasis en que la tasa de descuento aplicada a los flujos de efectivo generados por el proyecto debe ser una tasa libre de riesgo y una prima por riesgo ($k = r + \beta$), aspecto que ya fue desarrollado en el apartado de costo de capital.

procede con cierta incertidumbre, a la relación entre estos dos flujos le denominaremos alfa, factor de ajuste para los flujos de efectivo generados por el proyecto.

$$\alpha_j = \frac{FEC_j}{FER_j} \quad (2-29)$$

FEC_j = Representan los flujos de efectivo sin riesgo.

FER_j = Representan los flujos de efectivo con incertidumbre.

El coeficiente alfa deberá ser aplicado al flujo de efectivo con incertidumbre o riesgo. Expresado de acuerdo al VPN quedaría de la siguiente manera:

$$VPN = \sum_{j=1}^n \frac{\alpha FER_j}{(1+r)^j} - I_0 \quad (2-30)$$

Algunos autores hacen énfasis en este método por ser más eficiente que aplicar una prima por el riesgo directamente al VPN³⁷. La razón es la siguiente: un k con β supone que el riesgo se incrementa (lo cual es difícil de predecir, inclusive si el riesgo permanece todo el período o solo temporalmente) durante los siguientes períodos contemplados en el proyecto. A medida que β aumenta, el descuento de los flujos de efectivo aumenta porque la tasa de descuento con riesgo permanece constante y en consecuencia indica incremento del riesgo.

La dificultad de este método resulta al determinar el flujo de efectivo sin riesgo, sin embargo, para mostrar que ambos métodos son correctos, podemos igualarlos y esperar entonces que el resultado de ambos coincida.

$$\frac{\alpha_j FER_j}{(1+r)^j} = \frac{FER_j}{(1+k)^j} \quad (2-31)$$

Para la primera parte de la igualdad $r = k - \beta$.

³⁷ VAN HORNE (1998)

Capítulo 3

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

3.1. INFORMACIÓN REQUERIDA

En esta región no existe una base de datos con información financiera, que refleje las condiciones de rendimiento y de costo de capital. Únicamente se tiene la información de los anuarios estadísticos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), los cuales indican el padrón empresarial por actividad económica.

Esta información es insuficiente para comprender y describir el funcionamiento del sector empresarial en esta región, específicamente con respecto a las características de rendimiento y a las expectativas de los empresarios; temas que hasta el momento han sido ignorados en la localidad.

Dada la complejidad y necesidad de contar con información objetiva y representativa de los empresarios locales, se ha diseñado un programa de recopilación de información, para lo cual

se requirió un padrón empresarial de la localidad, el cual servirá de base para nuestra investigación de campo.

La integración de dicho padrón fue realizada con información de diversas instituciones como: El H. Ayuntamiento Constitucional de Huajuapán de León (Regiduría de Economía y Regiduría de salud), la Cámara de Comercio, el registro empresarial del sistema de Administración Tributaria y el INEGI. Aun cuando existen diversas fuentes de información sobre el registro empresarial de la ciudad de Huajuapán de León, estas tienen algunas deficiencias que no permiten obtener información precisa sobre la población empresarial, esto se debe principalmente a lo siguiente:

- a) Estas bases de datos no se actualizan periódicamente, en consecuencia existen diversos registros obsoletos de empresas que han dejado de funcionar, han cambiado de actividad empresarial, no se encuentran en el mismo lugar o han cambiado su nombre.
- b) No existe un programa de inscripción que permita identificar a las empresas que continuamente aparecen en la localidad, las cuales no cuentan con registro.
- c) No todas las empresas se afilian, como es el caso de la Cámara de Comercio.
- d) Al revisar las estadística de registro del sector empresarial vemos que el 23.98% de ellas son recientes y el 76.02% de las bases de datos esta compuesta de registros acumulados y de renovación de licencia³⁸. Sin duda esto agrava más los comentado en los primeros tres incisos.

No se puede negar la existencia de empresarios informales, sector muy difícil de medir por los constantes altibajos en su operación, son empresas que se esfuerzan por consolidarse e incorporarse al sector formal cuando han logrado cierta estabilidad en sus actividades, por ello es importante reconocer la importancia de este sector para nuestro estudio.

El siguiente paso fue elaborar un cuestionario³⁹, el cual servirá de guía para entrevistar a los empresarios. Esta entrevista fue efectuada con el propósito de generar información cuantificable y objetiva sobre las expectativas de rendimiento y el manejo administrativo-financiero de los empresarios locales sobre sus inversiones. Esto con la finalidad de poder integrar variables y parámetros adecuados al modelo matemático, logrando romper con procedimientos inapropiados en la determinación del costo de capital.

³⁸ Regiduría de salud.

³⁹ El cuestionario se puede revisar en el ANEXO 1 de este trabajo.

Con lo anterior estaríamos cumpliendo con los objetivos de investigación que es generar nuevas herramientas financieras que ayuden al empresario local a tomar decisiones objetivas sobre los esquemas de rendimiento, planteando de esta manera un procedimiento más apropiado sobre las exigencias de rendimiento en los negocios. Adicionalmente podemos mencionar la oportunidad para fomentar una cultura de inversión-rendimiento mas propia de las condiciones locales donde el empresario invierte.

3.2. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA Y EL MÉTODO DE MUESTREO

Diversos autores han entrado en controversia al definir un procedimiento objetivo para determinar la muestra en la investigación de mercados⁴⁰. Recordemos la dificultad de costo, tiempo y técnica para recopilar información de cada uno de los elementos de la población, la cual puede resultar frustrante. En cambio, la muestra es el medio idóneo para identificar las características de todos los elementos de un estudio.

Es muy importante analizar el universo sujeto a estudio. Delimitar la información requerida y establecer con exactitud el propósito de incursionar en el estudio. Considerar estas sencillas recomendaciones puede disminuir la cantidad de problemas que se le presentan al investigador cuando se realiza la recopilación de información.

A continuación se describe el procedimiento a través del cual se determinó la muestra para esta investigación.

- e) **Identificar la población meta.** Está delimitado por el sector empresarial del municipio de Huajuapán de León, Oaxaca. Se incluyen todas las empresas o negocios existentes y en funcionamiento, enlistadas en la directorio empresarial conforme a lo mencionado en el punto 3.1 de este capítulo.
- f) **Seleccionar el método de muestreo.** Se utilizará el método no probabilístico⁴¹, el cual consiste en aplicar el criterio del investigador, también es conocido como juicio de

⁴⁰ Algunas notas importantes sobre la determinación de la muestra son mencionadas en el ANEXO 2 de este trabajo.

⁴¹ En este caso el criterio que se siguió para poder realizar las entrevistas fue el siguiente: se integró una lista de empresas de acuerdo al giro al que pertenecen y para ello se tomó como base de representatividad la zona centro de la ciudad por ser la que engloba una gran diversidad de negocios. Después se establecieron las áreas o zonas de entrevista, dividiendo la ciudad de manera que se abarcara la totalidad de la misma. El tercer paso fue asignar un número de entrevistas a cada área de acuerdo a la concentración de negocios(lo cual se determinó en base a un sondeo rápido por áreas) y en el cuarto paso se realizó la entrevista en base al criterio del entrevistador, el cual

valor. El muestreo se refiere a la forma de distribuir y aplicar las entrevistas para cubrir la totalidad del área geográfica y de los diferentes tipos de empresas (según su actividad económica y su tamaño).

g) **Tamaño de la muestra.**

Para nuestro cálculo tenemos la siguiente información:

S = Nivel de confianza de 1.96^2

N = Una población o universo de 1080 empresarios

P = La probabilidad a favor es de 50%⁴².

Q = La probabilidad en contra es del 50%.

e = Un error de estimación del 5%.

$$n = \frac{S^2 NPQ}{e^2(N-1) + S^2 PQ} \quad (3-01)$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 1080 \times .5 \times .5}{(.05)^2 \times (1080 - 1) + (1.96)^2 \times .5 \times .5} \approx 284 \quad (3-02)$$

3.3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En este apartado conoceremos detalladamente algunos factores de comportamiento y las expectativas de rendimiento del inversionista local.

CUADRO 3-1
EMPRESARIOS QUE CUENTAN CON EXPERIENCIA DE NEGOCIOS ANTERIORES

Respuesta	Empresarios	%
No	243	85.63%
Si	41	14.38%
Total	284	100.00%

prácticamente se refiere a las necesidades de investigación. Es decir, se procuró no concentrar demasiadas entrevistas a un giro empresarial y en determinadas ocasiones se excedieron el número de entrevistas en determinadas áreas o se disminuyeron en otras de acuerdo a la percepción del entrevistador. Todo lo anterior con la finalidad de recopilar información de todos los sectores empresariales (en cuanto a monto de inversión) y de todos los giros posibles que se encuentran en esta ciudad.

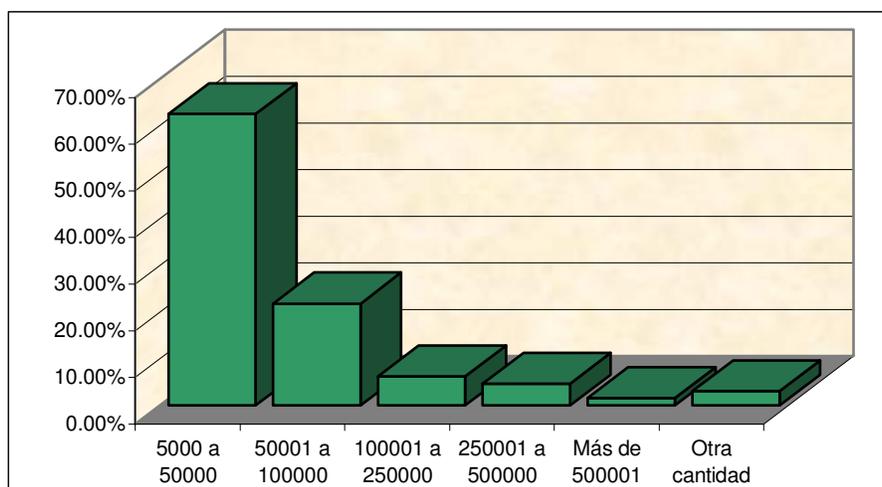
⁴² Ambas, la probabilidad a favor y la probabilidad en contra se manejan en igual porcentaje debido a que el investigador desconoce si el entrevistado contará con la información requerida.

La ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca se ha caracterizado desde hace ya varias décadas por su alto grado de actividad comercial⁴³, desafortunadamente es un mal generalizado en el sureste del país y particularmente en la región Mixteca Oaxaqueña. A pesar de ello, existe un gran potencial productivo y comercial por explotar, situación que aún no se ha podido lograr debido a una pobre cultura empresarial y a la falta de apoyo a pequeños emprendedores. Lo anterior se puede constatar si revisamos el cuadro 3-1, el cual indica el escaso porcentaje de empresarios (14.38%) con experiencia en negocios, la gran mayoría (85.63%) asume un riesgo muy alto al tratar de incorporarse en la Pyme.

CUADRO 3-2
INVERSIÓN REQUERIDA PARA GENERAR UN
NUEVO NEGOCIO

Monto	Empresarios	%
5000 a 50000	178	62.50%
50001 a 100000	62	21.88%
100001 a 250000	18	6.25%
250001 a 500000	13	4.69%
Más de 500001	4	1.56%
Otra cantidad	9	3.13%
Total	284	100.00%

FIGURA 3-1
MONTO DE INVERSIÓN



⁴³ La comercialización es uno de los males que afecta a la economía nacional, debido a que encarece el precio de los productos y aumenta el intermediarismo entre el productor y el consumidor final. Lo esencial es producir y no comercializar.

En el caso del cuadro 3-2 es necesario aclarar que los montos de inversión (rangos) visualizados en la figura 3-1 muestran la capacidad económica de los empresarios en el momento de iniciar su negocio, la cual se concentra en el primer nivel con un 62.5% del total de los empresarios, confirmando las estadísticas nacionales sobre la Pyme⁴⁴. Al parecer los altos niveles de inversión son lugares privilegiados y poco incursionados debido a las condiciones económicas del inversionista.

La creación de muchas empresas con bajos niveles de inversión es una respuesta socioeconómica de las personas hacia la inestabilidad económica del país⁴⁵, es decir, estas pequeñas empresas representan en la mayoría de los casos un autoempleo.

CUADRO 3-3
SITUACIÓN LEGAL DE LOS NEGOCIOS

Descripción	Empresarios	%
Figura legal reconocida por la LGSM	6	2.19%
Actividad empresarial	257	90.63%
Otra (Aun no se ha registrado-clandestino) ⁴⁶	20	7.19%
Total	284	100.00%

Nos apoyaremos del cuadro 3-3 para profundizar en la problemática de este sector empresarial. La primera observación se refiere a la gran concentración de empresas (90.63%) bajo tutoría de un solo dueño (cuentan con un registro de pequeños contribuyentes) y la escasa explotación de las figuras reconocidas por la Ley General de Sociedades Mercantiles con apenas un 2.19%. Es decir, no existe cultura de asociación, por tanto no se benefician de las ventajas competitivas y administrativas de las sociedades.

⁴⁴ De acuerdo con cifras oficiales, la pyme representa el 99% del total de empresas mexicanas, a pesar de ello, su contribución al PIB, es relativamente bajo, ya que mientras las empresas grandes (que representan el 1% del total de empresas) proporcionan las dos terceras partes del PIB, la pyme solo aporte el tercio restante. Datos de la Secretaría de Economía actualizados hasta el 2001.

⁴⁵ Existen diversas causas entre ellas: la desaceleración económica de los Estados Unidos, otra causa es el bajo crecimiento económico de México, por debajo del 7% que se había pronosticado al inicio del sexenio, por consiguiente una alta tasa de desempleo. A consecuencia de esto las personas pueden optar por incorporarse a la Pyme o emprender un negocio. En Huajuapán de León puede verse esta situación como resultado de: el crecimiento poblacional y la generación de mano de obra calificada y técnica por parte de diferentes instituciones educativas, la cual rebasa a la oferta laboral de la industria y el comercio de la localidad.

⁴⁶ A pesar de haber incluido 7.19% de la población empresarial sin registro, el error estándar de la media es de .21:

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \text{ para nuestro caso es } S_x = \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (3-03)$$

Un valor bastante bajo, de manera que el estudio no pierde validez al incluir a estos empresarios. BERENSON L. Mark et al. (2001)

Revisar también el apartado 3.1 de este capítulo.

CUADRO 3-4
CAUSAS QUE INFLUYEN EN LOS EMPRESARIOS PARA SELECCIONAR LA FIGURA O SITUACIÓN LEGAL BAJO LA QUE OPERAN SUS NEGOCIOS

Causas	Empresarios	%
Recomendación	44	15.63%
Por el tamaño del negocio	160	56.25%
Es lo más fácil	24	8.44%
Por que las sociedades no funcionan	36	12.50%
Por falta de conocimiento para realizar trámite	20	7.19%
Total	284	100.00%

En el cuadro 3-4 se observa de manera indirecta las causas por las cuales el inversionista local tiene poco interés por conformar sociedades. El 23% del sector empresarial (los cuales basaron su registro en una recomendación y aquellos sin registro) no tienen el conocimiento necesario sobre las operaciones administrativas y fiscales de elegir un determinado tipo de registro empresarial. Otro aspecto importante para reforzar el comentario del cuadro 3-3 sobre la baja cultura de asociación, es la falta de análisis e interés para crear sociedades y mejorar las condiciones de los inversionistas con respecto a sus rendimientos, esto se refleja en el 12.50% de los empresarios, sin considerar la indiferencia de muchos empresarios con respecto a este tipo de opciones.

CUADRO 3-5
FUENTES DE FINANCIAMIENTO

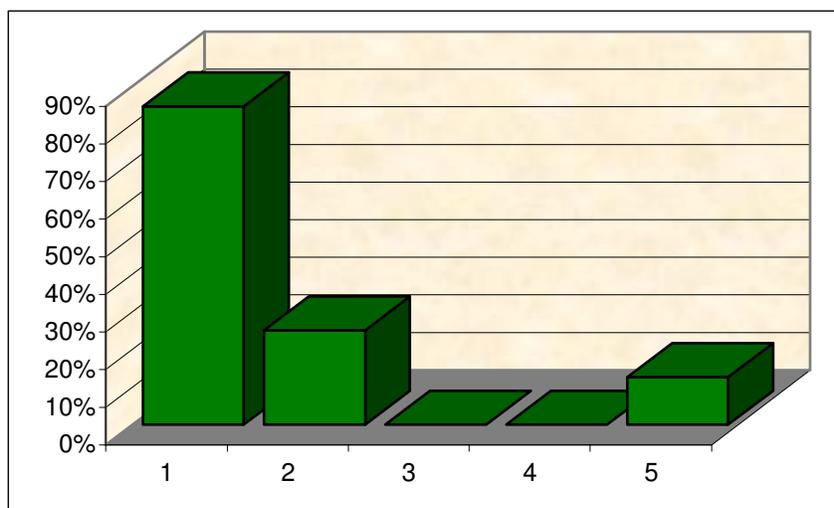
Opción	Empresarios (del total de 284)	% (donde 284 = 100%)
1. Recursos propios	240	84.51%
2. Crédito de institución financiera	71	25.00%
3. Crédito de gobierno con intereses	0	0.00%
4. Apoyos gubernamentales (fondo perdido)	0	0.00%
5. Otros ⁴⁷	36	12.68%
Total	347	122.19%

Respecto al cuadro 3-5, se hace la siguiente aclaración: Los totales de la tabla no corresponden a la sumatoria de encuestas realizadas (284), esto porque no se estableció un

⁴⁷ Se dejó abierta una opción para conocer otras opciones diferentes de las cuales los empresarios de la Pyme han logrado obtener recursos económicos para iniciar sus inversiones. De estas se pueden mencionar las dos variables más importantes: la primera de ellas corresponde al financiamiento familiar que consiguieron 27 empresarios (equivalente al 9.51% de los 284 de la muestra) y la segunda es referente al crédito otorgado por proveedores a 36 empresarios (12.68% de 284). Nuevamente se hace la aclaración sobre la elección ilimitada de opciones por parte de los empresarios, en este caso los 36 obtuvieron recursos de sus proveedores y 27 de esos 36 de sus familiares.

límite de selección de opciones, este fue delimitado por el número de fuentes de financiamiento que cada empresario requirió de manera particular para constituir su capital. En la figura 3-2 se muestran las frecuencias del cuadro 3-5 y se incluyen las derivadas del punto 5 para mostrar su importancia dentro de la estructura de fuentes de financiamiento a las cuales el empresario local recurre al iniciar una nueva inversión.

FIGURA 3-2
FUENTES DE FINANCIAMIENTO



De acuerdo al cuadro 3-5, un buen porcentaje ha iniciado su empresa con recursos propios (84.51%). Parte aceptable de empresarios ha solicitado el apoyo de las instituciones de crédito, las cuales financiaron al 25.00% de las empresas, sin embargo, los montos de financiamiento se utilizaron en su mayoría para gastos operativos y no en inversión fija.

La presencia del gobierno en la generación de nuevas empresas es nula, la justificación puede ser la dirección de sus recursos, los cuales van enfocados al sector agropecuario y agroindustrial; a pesar de ello es necesario fortalecer la influencia del gobierno en este sector empresarial, tal y como se manifiesta en las declaraciones políticas de nuestros gobernantes.

CUADRO 3-6
PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LAS UTILIDADES

Método de cálculo	Empresario	%
Contablemente (el contador se encarga)	115	40.63%
De acuerdo al proveedor	18	6.25%
Ingresos - Egresos = Utilidad (S. A. P)	151	53.13%
Total	284	100.00%

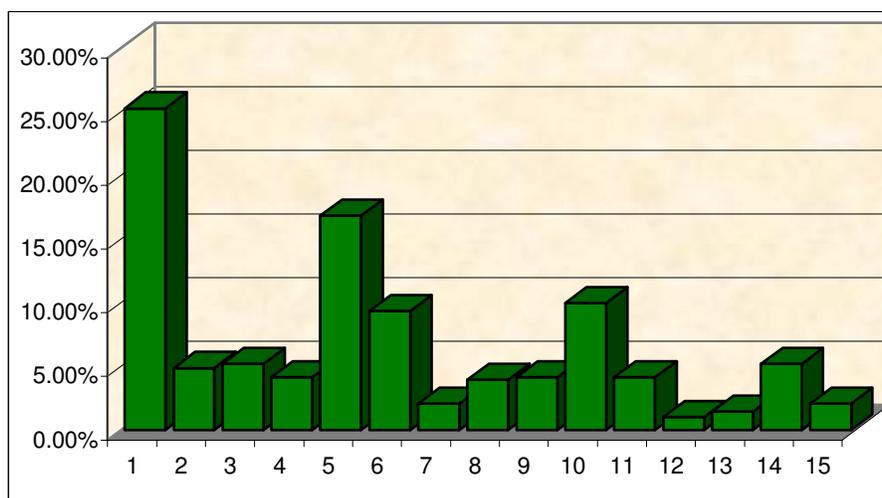
Mediante el cuadro 3-6 podemos visualizar de manera muy general la administración de negocios por parte de los encuestados. Sólo el 40.63% se apoya de un contador⁴⁸ para poder efectuar su administración, sin embargo es muy difícil encontrar empresas con un sistema administrativo integral, siendo nuevamente las empresas más grandes quienes han desarrollado un control interno de sus operaciones. Cuando los pequeños empresarios administran su negocio, tienden a cometer errores muy graves en la determinación de su rendimiento, el 6.25% de ellos determina su rendimiento de acuerdo a los puntos porcentuales por arriba del precio de su mercancía. Es decir, lo otorgado por el proveedor. Por lo cual fue necesario indagar para conocer la generación de costos, gastos e ingresos y así determinar una tasa de rendimiento aproximada, la cual está muy por debajo de lo que el proveedor asigna.

CUADRO 3-7
FACTORES QUE AFECTAN A LOS EMPRESARIOS

Descripción del factor	Frecuencia	% del total de frecuencia	% de 284 empresarios
1. Competencia	216	25.31%	75.94%
2. Temporada	42	4.90%	14.69%
3. Proveedores	44	5.21%	15.63%
4. Ubicación	36	4.17%	12.50%
5. La economía nacional	144	16.88%	50.63%
6. Renta	80	9.38%	28.13%
7. Rotación de mercancía	18	2.08%	6.25%
8. Inventario de mercancía	34	3.96%	11.88%
9. Falta de conocimientos	36	4.17%	12.50%
10. La falta de capital	85	10.00%	30.00%
11. Grandes empresas	36	4.17%	12.50%
12. Cancelación de créditos de los proveedores	9	1.04%	3.13%
13. Falta de empleo	12	1.46%	4.38%
14. Aumento de costos en la materia prima	44	5.21%	15.63%
15. Horario	18	2.08%	6.25%
Total	852	100%	300%

⁴⁸ Al cual emplean para que organice su papelería a la hora de hacer la declaración ante la SHCP. Por tanto un contador atiende tantos negocios (clientes) que se lo soliciten, lo cual desde mi punto de vista es una casi nula orientación empresarial con respecto a modificaciones y mejoramiento de los procesos administrativos y financieros de cada negocio. Son los mismos propietarios quienes se encargan de dirigir su negocio y de tomar las decisiones en el manejo de sus recursos financieros.

FIGURA 3-3
FACTORES DE RIESGO



En el cuadro 3-7 se muestran los factores que afectan la estabilidad de los negocios; factores de riesgo para su inversión de los cuales cada empresario mencionó tres⁴⁹.

Del total de empresarios el 75.94% considera a la competencia (saturación de negocios del mismo giro o de productos sustitutos) como el problema más grave del mercado local; acompañado de una baja en las ventas por las condiciones económicas (50.63%) prevalecientes en el país y en tercer orden podemos enumerar la falta de capital (30%) y los elevados costos por pago de renta (28.13%). La problemática de la Pyme para posicionarse y sobrevivir en el mercado cada día se hacen más compleja, reflejo de su baja capacidad financiera y administrativa, mismos que difícilmente pueden ser solucionados debido a la falta de capacitación y a la baja contribución de las instituciones financieras y gubernamentales. 12.5% de empresarios han detectado la importancia y la necesidad de adquirir mayores conocimientos (a través de cursos de capacitación y de contratación de personal calificado) para mejorar sus empresas. A pesar de ello, las limitantes de capital y los altos costos de operación no permiten realizar estas acciones.

⁴⁹ Al ser la muestra de 284, tenemos un total de 852 opiniones de los factores que inciden de manera negativa sobre los empresarios.

CUADRO 3-8
EFECTOS DE LOS FACTORES QUE INCIDEN SOBRE
LAS EMPRESAS LOCALES

Efecto	Empresarios	%
Que la empresa no se desarrolle	27	9.38%
Disminución de las ventas	204	71.88%
En nada	53	18.75%
Total	284	100.00%

En el cuadro 3-8 podemos observar que los factores anteriormente mencionados han afectado en 71.88% las ventas. Curiosamente el 53.13% de los empresarios entrevistados no hace nada (ver cuadro 3-9) para revertir este proceso. Lógicamente esta situación está asociada a la falta de conocimientos y capacidad económica para iniciar alguna estrategia comercial o productiva, para mejorar su posición ante estos factores.

En cambio el 46.88% han adoptado algunas medidas para enfrentar esta situación, sin embargo estas acciones no son muy significativas, por el contrario representan las actividades básicas de operación de una empresa pequeña y no estrategias comerciales con capacidad de respuesta ante los problemas antes mencionados.

CUADRO 3-9
MEDIDAS PARA CONTRARESTAR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL MERCADO

Acciones efectuadas	Empresarios	%	Proporción
1. Ninguna	151	53.13%	
2. Sí implementaron alguna medida.			
a) Bajar los precios a ventas de mayoreo	44	46.88%	22.73%
b) Disminuir los precios en general(ofertas)	27		13.64%
c) Salir a vender a los tianguis y/o ferias	18		9.09%
d) Publicidad	27		13.64%
e) Diversificar la mercancía	44		22.73%
f) Mejorar la calidad del servicio o producto	36		18.18%
Total	346	100.00%	100.00%

CUADRO 3-10
EMPRESAS QUE CUENTAN CON ALGÚN MÉTODO PARA MEDIR EL RIESGO³⁴

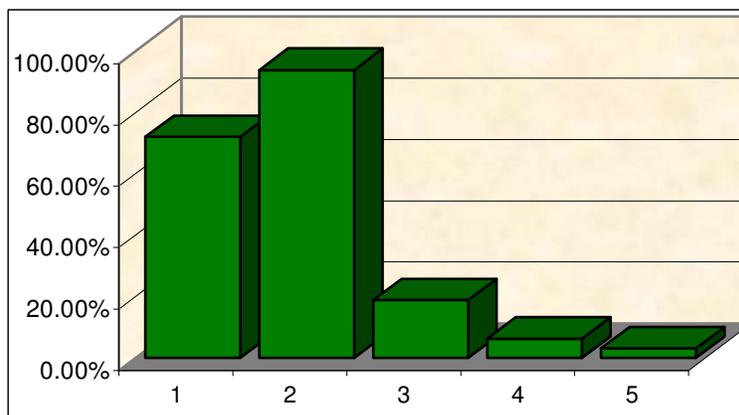
Opción	Empresarios	%	Proporción
1. Si		12.50%	
a) Visualizar la cartera	17		47.50%
b) De acuerdo al comportamiento de las ventas	12		32.50%
c) Indicadores de fechas de caducidad	7		20.00%
2. No	249	87.50%	
Total	284	100.00%	100.00%

En el cuadro 3-10 se puede apreciar información de gran importancia para conocer si los empresarios cuentan con un sistema de medición de riesgo en su negocio; como detectarlo y enfrentarlo. El costo de capital está compuesto de una tasa libre de riesgo y una prima por riesgo, la primera parte es relativamente fácil de determinar o al menos existen algunas referencias validas (aunque como se menciona en el planteamiento del problema, generalmente no son adecuadas a las condiciones locales del inversionista). Sin embargo para este caso es necesario saber cual será la prima por riesgo para los inversionistas locales, esto motivó la necesidad de documentar si existe algún método de medición del mismo y cuantificar su incidencia sobre los rendimientos locales. Sólo 12.5% cuenta con algunos medidores, pero no logran proporcionar información objetiva sobre la afectación del rendimiento. Son indicadores que funcionan como semáforos de advertencia y no como verdaderos medidores de riesgo. En conclusión no existe un control adecuado entre los empresarios locales para evaluar y medir el riesgo.

CUADRO 3-11
APLICACIÓN DE LAS UTILIDADES QUE GENERAN LAS EMPRESAS

Opción	Empresarios	%
1. Ocuparlas en gastos personales	204	71.88%
2. Reinvertirlas en el negocio	266	93.75%
3. Inversión en instituciones financieras	53	18.75%
4. Generar nuevos negocios	18	6.25%
5. Ahorra(atesoramiento)	9	3.13%
Total	550	193.75%

FIGURA 3-4
APLICACIÓN DE UTILIDADES



En cuanto al manejo de las utilidades obtenidas (como muestra el cuadro 3-11⁵⁰), el 71.88% de los empresarios las destina para sus gastos personales, y aunque el 93.75% dice reinvertirlas en su negocio. Sólo el 10.9% reinvierte la totalidad de sus utilidades (son poco los empresarios con ingresos adicionales, la mayoría de ellos generan su propio empleo, razón por la cual gastan sus utilidades en actividades personales). Una porción menor decide generar nuevos negocios (6.25%), estos han logrado estabilizar su negocio y cuentan con sistemas administrativos que les permiten dedicar tiempo a otras alternativas empresariales.

Otro aspecto importante es la baja cultura de inversión financiera (18.75%), propiciada por las bajas tasas de rendimiento en los instrumentos de inversión, razón por la cual la mayoría de empresarios prefieren reinvertir sus utilidades en la empresa.

CUADRO 3-12
OPCIONES DE INVERSIÓN QUE LOS EMPRESARIOS LOCALES CONOCEN, PERO QUE NO NECESARIAMENTE INVIERTEN EN ELLAS.

Opciones de Inversión.	Empresarios	%	Proporción
1. No	103	36.25%	
2. Si	181		
a) Caja de ahorro	142	63.75%	54.24%
b) Banco	64		24.41%
c) Arrendamiento	21		8.14%
d) Bienes raíces	15		5.76%
e) Cetes	13		5.08%
f) Fondo de Inversión	6		2.37%
Total	284	100.00%	100.00%

La información del cuadro 3-12 muestra que el 63.75% de los empresarios tiene conocimiento sobre algunos instrumentos financieros y diferentes opciones de inversión existentes en la localidad, sin embargo, únicamente el 18.75% (ver cuadro 3-11) de los empresarios tiene algún tipo de inversión en instituciones financieras. En contraparte el 36.25% de los empresarios no tiene conocimiento sobre otras opciones de inversión, justificado por los bajos rendimientos de éstas y por los escasos excedentes financieros por parte de los empresarios para invertir en otras opciones diferentes a su propia empresa.

Es importante destacar lo referente a arrendamiento (alquilar locales o departamentos) y bienes raíces, consideradas por los inversionistas como opciones de inversión altamente rentables. En muy poca proporción están algunos empresarios con conocimiento de algunos instrumentos financieros como son Cetes (5.08%) y fondos de inversión (2.37%).

⁵⁰ Existen 5 opciones, de las cuales el empresario entrevistado seleccionó al menos una de ellas.

CUADRO 3-13
**VARIABLES DE RENDIMIENTO ESPERADO Y OPCIONES DE INVERSIÓN QUE EL EMPRESARIO
 CONOCE (RENDIMIENTO)**

	Promedio	D. Estándar	V. Máximo	V. Mínimo
Costo de financiamiento	22.27%	3.14%	28%	18%
Rendimiento generado	14.25%	5.05%	25%	5%
Rendimiento esperado	27.74%	6.41%	40%	15%
Afectación a ventas	24.24%	15.36%	70%	5%
Cajas de ahorro	7.42%	2.11%	12%	4%
Banco	3.80%	0.76%	5%	3%
Cetes	8.21%	1.01%	10%	7%
Fondos de inversión	17.40%	5.59%	25%	10%
Arrendamiento	26.47%	4.33%	35%	17%
Bienes raíces	22.20%	3.97%	28%	15%

En el cuadro 3-13 se muestra probablemente lo más relevante de la información obtenida, son las expectativas de rendimiento manifestadas por los empresarios. También se encuentra el costo promedio de financiamiento, el rendimiento que obtienen, la afectación a sus ventas por diversos factores mencionados anteriormente y el rendimiento de otras opciones de inversión tanto financieras como de negocio. Esta información representa el promedio de cada una de las variables antes mencionadas, se incluyó la desviación estándar con la finalidad de observar que existe un comportamiento bastante irregular, a excepción del rendimiento de los Cetes (1.01%) y de los bancos (0.76%). Esta información representa las opiniones y percepciones de los empresarios locales con respecto a cada una de las variables antes mencionadas y enumeradas en el cuadro 3-13.

De acuerdo a la opinión de los empresarios locales, los rendimientos por arrendamiento y por bienes raíces son los más atractivos. Lo cual es reflejo de falsas expectativas y de un escaso análisis de inversión necesario para identificar las condiciones de inversión-rendimiento de estas actividades. La diferencia entre el rendimiento obtenido y las expectativas (lo que les gustaría ganar a los empresarios) es de 12.89%, porcentaje difícil de alcanzar por las condiciones de competencia, inversión y rendimiento existentes en la localidad. De los datos más dispersos tenemos la afectación a ventas, los cuales han llegado a afectar hasta un 70% con respecto a años anteriores, tal situación se deriva de la saturación de empresas del mismo giro, repartiéndose el mercado y con ello disminuyendo el rendimiento de su inversión. En cuanto al costo de capital, ya habíamos mencionado algunos aspectos en tablas anteriores dentro de los cuales se habla del destino del financiamiento, el cual está más orientado a

aspectos operativos y no a inversión fija. En este caso el cuadro 3-13 muestra el costo de capital que tuvieron esos créditos en su momento. El problema de esta información es su postura en el tiempo, es decir, la apertura de las empresas varía y en esa medida se obtuvieron los créditos (el costo de financiamiento ha sido diferente año con año). Es así como se ha desarrollado la explicación e interpretación de la información obtenida en este trabajo de campo.

3.4. PERFIL DEL EMPRESARIO.

Revisar las características del empresario o inversionista regional permite conocer las condiciones de rendimiento e inversión que manejan, enfrentan y han preestablecido como parámetros de funcionamiento empresarial. Así mismo podremos conocer sus capacidades y conocimientos para enfrentar el mercado y manejar sus inversiones.

La primera situación a destacar es la poca experiencia financiera y empresarial para iniciar un nuevo negocio o empresa (sólo 14.38%), por consiguiente el control de las operaciones y administración son deficientes, maximizando el riesgo de quiebra o cierre del negocio. Podríamos llamar a esto el síndrome del empresario improvisado, que se intensifica en el nivel micro (62.50% invierten menos de \$50,000.00). La única ventaja es el entusiasmo y la necesidad de subsistencia.

Aproximadamente el 70% de empresarios de la región inician su negocio de acuerdo a su capacidad económica, no cuentan con porcentaje de financiamiento y tampoco obtienen apoyo de instituciones gubernamentales. Un 7.69% obtienen recursos de parte de sus familiares. Lo anterior está ligado a los diversos requisitos establecidos por las instituciones de financiamiento (banca múltiple y de desarrollo), los cuales limitan la adquisición de financiamiento a muchas empresas de la Pyme por su baja capacidad económica y por la complicación para adquirirlo.

No tienen una cultura financiera eficiente, desconocen la aplicación de conceptos administrativos y contables para determinar el rendimiento real de su inversión. Generalmente mezclan el negocio con lo personal, suman sus ingresos brutos, le restan sus gastos y así obtienen su ganancia, sin analizar como se está generando el ingreso y el comportamiento del mismo.

Ante la creciente saturación y problemas de capacidad económica y administrativa, los empresarios se abstienen de iniciar estrategias competitivas, evitan riesgos y tratan de

mantener el margen de utilidad de su negocio (el 53.13% hace esto), es decir, apuestan a sobrevivir en lugar de crecer.

Son empresarios que no miden el riesgo. Inician un negocio con mucho entusiasmo sin conocer completamente la situación y el posible desencadenamiento del mismo, planean de forma empírica y la información empleada dentro del proceso de toma de decisiones generalmente no corresponde a la realidad económica empresarial de la localidad.

Existe una precaria cultura de inversión, de conocimiento financiero y de operación de instrumentos financieros. Tal situación se debe a la baja capacidad económica para invertir en opciones con rendimientos competitivos, para adquirirlos sería necesario tener un fuerte excedente de recursos que limitaría la reinversión y liquidez de las empresas, sobre todo de la Pyme. Para otras inversiones de ahorro de la banca comercial o de instituciones financieras como las cajas de ahorro, el rendimiento es mínimo, por lo cual el empresario prefiere reinvertir sus excedentes en su propia empresa.

A pesar de las condiciones precarias bajo las cuales el empresario de la localidad decide invertir, su esquema de expectativas rebasa la posibilidad de cualquier negocio, lo cual refleja que no hay un estudio adecuado de la situación empresarial para adaptar las expectativas de rendimiento a las condiciones locales.

La situación de la región y el bajo desarrollo empresarial procuran que el sector del comercio y servicios se sature, dejando poco espacio para incursión de nuevos negocios, sin embargo el sector productivo e industrial no tienen el desarrollo deseado, sector importante para generar oportunidades de negocio e inversión.

Capítulo 4

METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL COSTO DE CAPITAL

En capítulos anteriores se ha comentado repetidamente la dificultad para poder determinar y ponderar adecuadamente el costo de capital de acuerdo a las condiciones locales que afectan la inversión, sobre todo en aquellas inversiones de la Pyme. Para ello es importante definir la posición y filosofía empresarial del inversionista local ante este nuevo orden económico-empresarial.

Para aclarar la situación en términos de inversión-rendimiento, recordemos que la eficiencia económica se da en términos de calidad y cantidad producida por unidad monetaria, es decir, disminuir los costos de los bienes y servicios.

Los costos implican tres partes fundamentales⁵¹:

⁵¹ Aparte de los tres mencionados podemos enlistar los subsidios otorgados a ciertos sectores empresariales, los cuales influyen directamente sobre el costo total de producción y los precios de venta del producto o servicio. Los subsidios son algo especial dentro del costo de capital, pero se pueden reflejar integralmente en los costos de producción, motivo por el cual no ha sido necesario profundizar en su aplicación al costo de capital.

- a) Los costos y gastos de operación, fijos o variables, dependiendo de su naturaleza y aplicación.
- b) Costos de capital, dependiendo de las fuentes que lo proveen.
- c) Costos tecnológicos.

A partir de la producción masiva se pueden abatir costos, sin embargo esto requiere investigación y desarrollo tecnológico; privilegio de los países desarrollados. Tal situación impone a los países en vías de desarrollo trabajar bajo esquemas de bajo rendimiento y alta explotación de los recursos disponibles, como el caso de China que abarata su producción mediante el dumping y el bajo costo de la mano de obra. Para los empresarios locales es necesario degradar las expectativas de alto rendimiento, pues esto implica agregar altos márgenes de utilidad sobre el producto o servicio para poder cubrir el costo de capital, lo cual indica precios elevados que no son competitivos⁵² y tienden a afectar la permanencia de la empresa en el mercado, frente a otras que han bajado sus costos de producción por cualquiera de los tres puntos mencionados anteriormente (los costos de operación, de capital y tecnológicos). Es importante seguir la estrategia lógica que indica el mercado, la cual se basa en la calidad, valor agregado y precios altamente competitivos. Para ello es necesario dejar de castigar las inversiones con altos márgenes de utilidad.

La finalidad de centrar la atención en el costo de capital consiste en promover la eficiencia económica y competitividad de nuestros inversionistas. Es importante aclarar la situación actual del inversionista o empresario, el cual vive simultáneamente dos “realidades”; la de los altos rendimientos y la otra, la verdadera, en la cual los rendimientos son bajos. Tal situación se da principalmente por dos aspectos:

- a) Falta de conocimiento y visión del empresario sobre las inversiones, especulando de acuerdo a información externa que no es aplicable a la realidad local.
- b) Otro problema por el cual los inversionistas exigen altos rendimientos, es motivado por los promotores de la inversión directa, es decir, instituciones que otorgan financiamiento con costo explícito (instituciones de banca múltiple, comercial y banca de desarrollo), quienes para asegurar el reintegro de sus recursos y el pago por el uso de los mismos, exigen a los proyectos altas tasas de rendimiento, frenando el desarrollo económico. En la actualidad difícilmente se puede adquirir un crédito, por la

⁵² Sin mencionar la calidad y el valor agregado del producto o servicio, aspectos en los que también tenemos deficiencias, por ello es necesario hacerse la pregunta: ¿Cómo vamos a ser competitivos si estamos divagando en los conceptos de inversión-rendimiento?

alta tasa de interés y por requisitos asfixiantes que impone el prestamista, entre ellos el antes mencionado⁵³.

4.1. ESQUEMA CONCEPTUAL DE LA METODOLOGÍA.

Una vez descrita la situación tan importante del costo de capital para el desarrollo empresarial y la competitividad, será necesario describir las relaciones bajo las cuales se encuentra influenciada, su importancia y tratamiento dentro del mismo concepto. Hablar de costo de capital es introducirse a un amplio estudio de los elementos que lo integran. Para esto se ha realizado un esquema de las relaciones y los elementos a incorporar en la metodología, aplicando la información obtenida en la investigación de campo y adecuando modelos financieros y económicos ya estipulados por diferentes autores, de los cuales se pretende dar el enfoque práctico, de manera que el inversionista local pueda utilizar fácilmente la información a través de la metodología.

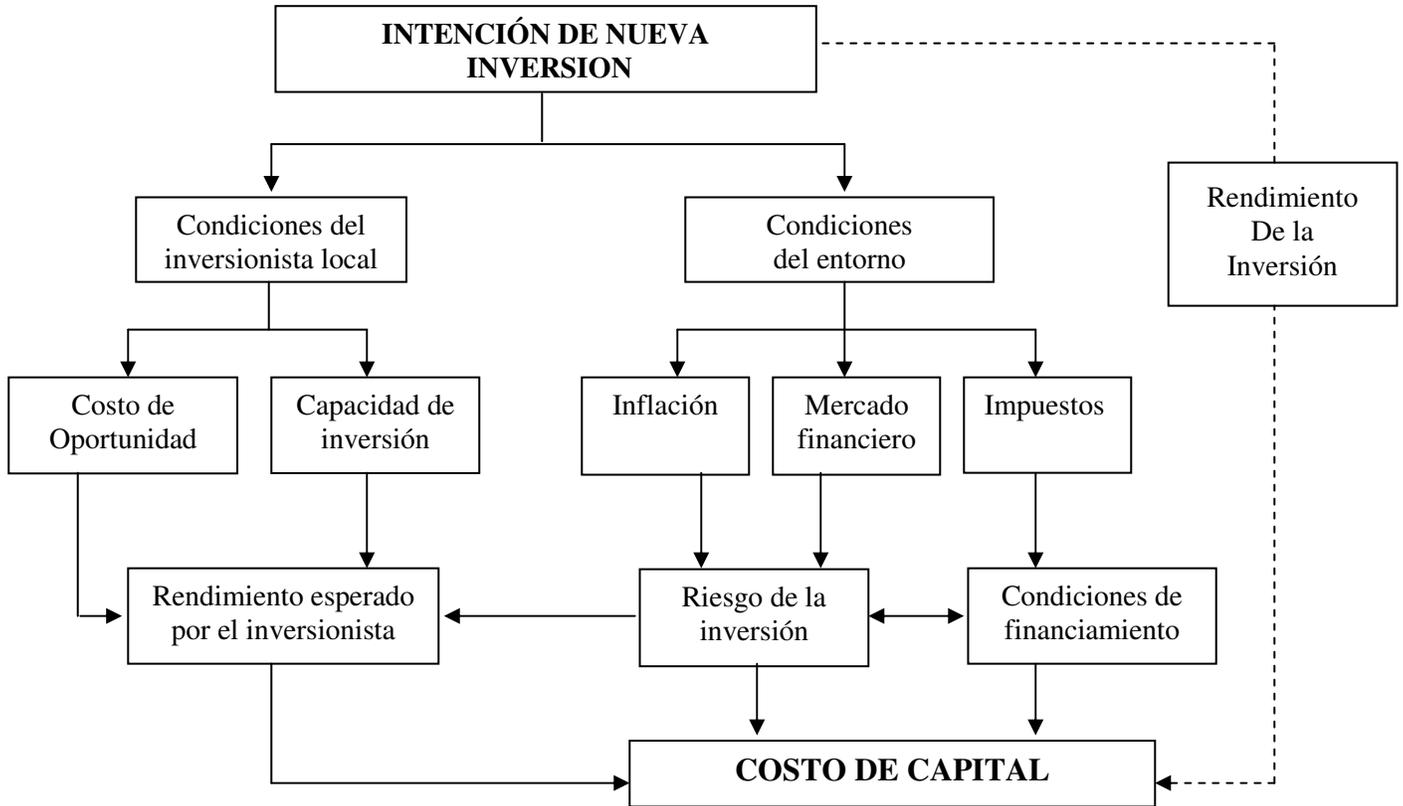
El proceso para determinar el costo de capital debe ser sencillo, práctico y adecuado a las necesidades locales de evaluación. No se pretende establecer una nueva teoría sobre el costo de capital, por el contrario pretendemos dar aplicación a la misma y que el empresario comprenda el alcance e importancia de este concepto en la toma de decisiones; esencialmente para quienes han decidido acertadamente iniciar un nuevo proyecto.

En la figura 4-1 se muestran las relaciones de cada uno de los componentes del costo de capital aplicados al entorno local. Una breve explicación del concepto general que se pretende abordar es el siguiente: cuando un inversionista decide realizar una nueva inversión, tiene dos problemas principales, su propia posición ante la inversión y las condiciones del entorno en el cual pretende invertir. La primera parte esta bajo su control, tiene la facultad y criterio de decidir sobre la conveniencia de invertir o no, de acuerdo al rendimiento exigido y a otras opciones de inversión presentes en ese momento. Lo difícil es cuando debe analizar las incidencias del entorno, pues existen, en nuestro caso tres aspectos fundamentales a considerar: los impuestos, Inflación y el mercado financiero. Factores que determinan el riesgo de la inversión y condicionan el posible financiamiento de la misma.

⁵³ En realidad no existe una filosofía de apoyo hacia las personas emprendedoras, los esquemas de financiamiento y las políticas de operación de estos son un obstáculo que garantiza la salvedad de los banqueros o instituciones “promotoras de desarrollo”, excluyendo a gran parte de los negocios, quienes han subsistido gracias a su enorme creatividad y persistencia, habilidades que se han desarrollado conforme al crecimiento del mercado y a las condiciones económicas del país. Recordemos que la Pyme es la que genera el dinamismo económico, la que puede y ha mantenido a flote nuestra economía.

Todos los elementos afectan el costo de capital y determinan la base del costo del proyecto y debido a la importancia de este concepto se debe diseñar una metodología para proveer una tasa de k adecuada a las condiciones específicas de la localidad.

FIGURA 4-1
VARIABLES QUE INTERVIENEN EN LA DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL.



FUENTE: Elaboración propia

La línea punteada solamente indica la relación de paridad al final de la evaluación, con lo cual se determina si el proyecto es viable⁵⁴.

Las relaciones aquí ilustradas permiten enfocar la atención del inversionista al costo de capital y romper con la aplicación teórica de modelos mencionados en libros de teoría financiera y evaluación de proyectos, los cuales han sido diseñados para condiciones diferentes a nuestra realidad empresarial.

⁵⁴ Recordemos que en el capítulo II se mencionan los modelos de evaluación más importantes y la función del costo de capital en relación con estos.

De acuerdo a su naturaleza podemos incluir estas variables en dos grupos, costos explícitos e implícitos. Aunque es difícil separar el efecto de cada uno de estos elementos por su indiscutible interdependencia en el área económica y financiera, describiremos el significado de cada grupo.

Los costos explícitos⁵⁵ son aquellos derivados del pago de una deuda y todos los elementos accesorios que intervienen en ella. Pueden ser identificados y cuantificados dentro del costo. Estos elementos pueden incluir la tasa nominal, la inflación, la tasa de impuestos y los costos accesorios.

Los costos implícitos son aquellos que el inversionista asume responsablemente al tomar decisiones sobre una inversión. Este tipo de costo representa la pérdida de otro rendimiento o ingreso al colocar los recursos disponibles en otra opción, mejor conocida como costo de oportunidad⁵⁶. Este elemento indiscutiblemente forma parte del costo de capital, ya que orienta las decisiones y expectativas del inversionista o empresario, asumiendo el riesgo y las posibilidades de éxito del proyecto.

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO PARA DETERMINAR EL COSTO DE CAPITAL

Definen la aplicación y el esquema de funcionamiento de la metodología bajo la cual se pretende determinar el costo de capital de la Pyme de Huajuapán de León, limitando su alcance y aplicación.

- a) Debe ser sencillo, fácil de aplicar y entender.
- b) Con información objetiva del entorno empresarial de la región⁵⁷.
- c) Es aplicable únicamente para primeros proyectos. Es decir, cuando se trate de expansión o de incremento de la planta productiva la metodología deja de funcionar. En estos casos las condiciones de riesgo, capital y rendimiento se han establecido claramente por el funcionamiento histórico del mismo negocio o proyecto. De acuerdo a las características de la población todas las inversiones son nuevas (86%).

⁵⁵ Son aquellos costos por los cuales existe una factura y que pueden ser cuantificados fácilmente.

⁵⁶ Son los flujos de efectivo que los recursos pueden generar sino se llegarán a utilizar dentro del proyecto y se decidiera aplicarlos en otra parte, es decir, es la oportunidad o la renuncia de aceptar otra opción de inversión diferente a la planteada y que puede o no ser conveniente.

⁵⁷ El alcance de este trabajo podría ser general, puesto que las características de la localidad son similares a las de muchos otros lugares de nuestro Estado y del país. Otro punto que apoya esa suposición es el sector empresarial para el cual se desarrolla la metodología: la Pyme (sus características de operación son muy parecidas).

- d) La metodología no es un método de evaluación. Es para determinar única y exclusivamente el costo de capital. Los otros métodos y su análisis pueden ser un buen complemento para este trabajo, independiente del rendimiento del proyecto, el costo de capital es un elemento que indiscutiblemente tiene que reflejar la realidad del inversionista y no debe operar bajo falsas expectativas, las cuales degradan la competitividad empresarial y el desarrollo económico de nuestro país.
- e) Las variables e información comprendidas dentro de la metodología se aplican para la Pyme, las cuales tienen más problemas para generar información, analizarla e interpretarla.

4.3. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

La estructura de la metodología comprende tres aspectos fundamentales a influir en el costo ponderado de capital. El primero de ellos se refiere al costo generado por la adquisición de financiamiento. El segundo comprende un análisis del comportamiento de los rendimientos locales y de cómo estos se han estado influenciando por las condiciones generales de ámbito financiero. Es decir, a través de variables macroeconómicas trataremos de explicar estos rendimientos locales y con ello determinaremos elementos indispensables para integrar un costo de capital representativo de la localidad. El tercer elemento es referente al riesgo, del cual se derivan dos análisis importantes; la fluctuación en condiciones de certidumbre y las fluctuaciones en condiciones de alta inestabilidad, así también, veremos los efectos del riesgo sistémico.

A cada una de las partes se irán incorporando variables, las cuales se reflejarán en la fórmula del costo de capital para evaluar proyectos en esta localidad, de manera objetiva y con una filosofía empresarial de competencia y eficiencia financiera.

4.3.1. Planteamiento del financiamiento

Una inversión para iniciar un nuevo proyecto o negocio puede o no incorporar deuda a operación. La decisión de adquirir deuda se deriva de las posibilidades del proyecto para hacer frente a tal obligación y de la conveniencia por parte de los accionistas. Cuando se decide obtener financiamiento externo, empieza un nuevo problema, el de incorporar adecuadamente el costo del mismo. Un proyecto puede adquirir uno, dos créditos o los que considere prudente. Una vez determinado el número idóneo de créditos será necesario realizar su ponderación de acuerdo al costo individual y a su monto.

Matemáticamente expresaremos este enunciado de la siguiente forma:

$$k_d = C_1 * \mu_{c1} \lambda + C_2 * \mu_{c2} \lambda + C_3 * \mu_{c3} \lambda + \dots + C_n * \mu_{cn} \lambda \quad (4-01)$$

Donde:

$$\sum_{j=1}^n \mu_{cj} = 1 \quad (4-02)$$

C_1 = Costo específico de la deuda. El subíndice indica el número consecutivo de financiamiento (de 1... n).

μ_{c1} = Indica el porcentaje de deuda adquirido con una institución determinada, la sumatoria de todas estas debe ser igual a uno o 100%. La sumatoria representa el monto total a financiar mediante adquisición de deuda y no el total de capital requerido por proyecto.

λ = Monto total a adquirir mediante deuda.

La fórmula indica la ponderación de cada una de las fuentes de financiamiento desde 1 hasta n, para incluir el monto obtenido a través de créditos. El costo de capital final de deuda (k_d) es el resultado de haber determinado el costo específico de cada una de las diferentes opciones de financiamiento, multiplicado por el porcentaje del monto adquirido en cada opción. La relación planteada es bastante simple, sin embargo, la propuesta incorpora algunos elementos que afectan el costo de capital de la deuda, los cuales se relacionan con los gastos por el manejo de la deuda y algunas otras condiciones. Analizar estos factores le permitirá al inversionista asegurarse de que su proyecto es lo suficientemente rentable como para cubrir todos los inconvenientes de adquirir una deuda.

Para analizar el procesamiento de la información, nos concentraremos en la parte específica de la fórmula anterior: C_1 el costo de la deuda. Empezaremos por definir los elementos que influyen sobre su determinación.

El adquirir deuda significa aceptar una serie de condiciones por parte del prestamista, las cuales influyen sobre el costo de la misma, el primero de ellos y más importante es la tasa nominal del crédito, después tenemos otros gastos por la administración y la apertura del crédito, entre los más comunes tenemos:

- a) Avalúo de garantías.
- b) Comisión por apertura.
- c) Pago al buró de crédito.

- d) Contrato de registro público.
- e) Pago de notario.
- f) Gastos administrativos de cuenta.
- g) Papelería y trámites secundarios.

Estos elementos y sus montos pueden cambiar de acuerdo a las características del crédito y de la institución que lo otorga.

Para ver reflejados estos conceptos en el costo, se realizó una tabla de la estructura del estado de flujo de efectivo, correspondiente a todos los aditamentos del financiamiento. En este caso se ha decidido incorporar los efectos de la inflación, la cual afecta más el costo de capital por financiamiento que al rendimiento del proyecto⁵⁸. Así mismo se ha incorporado la tasa impositiva del Impuesto Sobre la Renta (ISR), beneficio importante al contratar deuda.

El Impuesto al valor agregado (IVA), es otro elemento a incorporar cuando se contrata deuda, sin embargo este concepto no se debe incluir como costo, el IVA se va trasladando por los diferentes niveles de intermediación del producto o servicio, sin afectar realmente el costo de la deuda ya que el responsable de cubrir este costo es el consumidor final.

Para incorporar la inflación se han obtenido las estimaciones del Banco de México para los siguientes 12 meses, y solamente se considerará un promedio mensual no anualizado para aplicarlo a los flujos de efectivo generados por la deuda, dependiendo del plazo de pagos y amortización.

En el cuadro 4-1 se presenta la mencionada estructura. Los apartados incluidos son los derivados de la amortización del crédito y de un conjunto de gastos adicionales derivados de la operación del financiamiento, quedando de la siguiente manera:

⁵⁸ Esta afirmación es válida puesto que el proyecto de inversión, los flujos de efectivo que el proyecto genera, están creciendo de acuerdo a las tasas de inflación, prevalecientes en nuestra economía, y en cambio en el financiamiento, los desembolsos son fijos (suponiendo que el crédito se haya obtenido en moneda nacional y a una tasa fija) desde el momento de realizar el contrato de deuda.

CUADRO 4-1
FLUJO DE EFECTIVO QUE GENERA EL FINANCIAMIENTO, CONSIDERANDO LOS GASTOS ACCESORIOS, LOS IMPUESTOS Y LA INFLACIÓN ESPERADA.

NUMERO DE PERIODOS

ENTRADAS DE EFECTIVO

Financiamiento

Monto del crédito

SALIDAS DE EFECTIVO

Amortización del financiamiento

Pago de capital

Pago de intereses

Monto gravable

Ahorro en impuestos⁵⁹

Costos adicionales por financiamiento

C1 Gasto generado por crédito

C2 Gasto generado por crédito

C3 Gasto generado por crédito

C4 Gasto generado por crédito

C5 Gasto generado por crédito

C6 Gasto generado por crédito

FLUJO DE EFECTIVO

FE(pesos constantes)

COSTO TOTAL DEL FINANCIAMIENTO

TIR(Deuda)

Al incorporar todos los costos y obtener los flujos de efectivo del financiamiento aplicaremos la siguiente fórmula para determinar su costo.

$$\mu_{C_1} * \lambda = \sum_{j=1}^n \frac{FE_j}{(1 + C_1)^j} \quad (4-03)$$

C_1 = Representa el costo de la deuda. Dentro de la fórmula es la tasa de rendimiento aplicada para descontar los flujos de efectivo de cada uno de los períodos e igualar el saldo inicial de salida de la deuda. Conceptualmente $i_{deuda} = C_1$, porque ambos representan el costo de la deuda, sin embargo el primer término únicamente representa la tasa nominal que cobra el prestamista y la segunda incorpora los costos y gastos derivados del funcionamiento del

⁵⁹ El beneficio por adquirir deuda es importante, recordando que existe una relación inversa entre el pago de interese y la tasa impositiva de impuestos, lo difícil es determinar el porcentaje de impuestos que pagará el proyecto y que aminora el cargo del financiamiento, para ello existen diversas modalidades, conforme a la LISR.

crédito, siendo esta una tasa de interés más objetiva y exacta. Este procedimiento debe repetirse para cada uno de los financiamientos obtenidos (cada contrato de deuda tiene diferentes condiciones, las cuales deben integrarse apropiadamente) e incorporarlos al costo de capital del nuevo proyecto.

Hemos concluido la determinación del costo de la deuda después de impuestos y así es como hemos incorporado su beneficio fiscal. Como cada proyecto tiene características muy específicas para establecer la tasa impositiva de impuestos, se recomienda realizar un análisis paralelo sobre el régimen fiscal⁶⁰ aplicable al proyecto, lo cual le permitirá a los interesados estimar objetivamente la tasa impositiva y con ello el costo de la deuda.

4.3.2. Los instrumentos financieros como base de rendimiento para el inversionista

Los rendimientos locales se derivan de las condiciones de inversión prevalecientes en la localidad, si aceptamos este planteamiento, debemos empezar a enumerar las opciones de inversión disponibles para el empresario. Un empresario local, como lo refleja la investigación de campo, inicia o tiene la capacidad de invertir alrededor de \$100,000.00 pesos. A partir de este parámetro el inversionista se pregunta: ¿cuánto debo ganar por colocar mis recursos en un proyecto o negocio?, posiblemente debe responderse con otra pregunta ¿Cuánto me pueden pagar en otro tipo de inversión por mi dinero? El empresario o emprendedor seguramente agotará su paciencia en la búsqueda de opciones financieras, en las cuales pueda colocar su ahorros y mantenerlos de manera segura, con un rendimiento aceptable.

Al revisar las condiciones de rendimiento de los diferentes instrumentos financieros y de acuerdo al monto de inversión, el empresario comprenderá su posición, en la cual los rendimientos son bajos; insuficientes para asegurar el crecimiento real de sus recursos. Esto propicia una reflexión importante sobre la posición y filosofía de rendimientos exigibles, suavizando la posición del inversionista al volver a realizarse la pregunta: ¿cuánto debo pedir por mis recursos si decido colocarlos en un proyecto?. Esta vez el empresario ya tiene un parámetro importante para analizar su respuesta. La intención de estos comentarios, es equiparar un rendimiento de instrumentos financieros con una tasa libre de riesgo, componente del costo de capital, mencionado en el marco teórico.

⁶⁰ Como guía se ha elaborado un anexo en cual se enumeran los diferentes regímenes que hay, una descripción general de su aplicación y la tasa impositiva de impuestos que sugiere. VER ANEXO 3.

A la tasa libre de riesgo se le incrementan los efectos de riesgo del proyecto, pero en este punto, nos enfocaremos en el primer componente.

En el cuadro 4-2 se muestra el rendimiento de algunos instrumentos financieros y de instituciones de ahorro y crédito prevaletes en la localidad.

CUADRO 4-2
**RENDIMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS
 DISPONIBLES EN LA LOCALIDAD.**

Instrumento	a/Rendimiento Nominal	b/Inflación	Rendimiento Real
Cetes	7.48	3.33	4.15
Tiie	7.85	3.33	4.52
Cpp	5.73	3.33	2.4
Pagaré	6.87	3.33	3.54
Cajas de ahorro	12	3.33	8.67
Banco Azteca	8.25	3.33	4.92
Banamex	2.76	3.33	-0.57
a/ Rendimiento anual			
b/ Inflación acumulada a diciembre del 2005.			

Los porcentajes otorgados por las opciones de inversión en instrumentos financieros se establecen en forma nominal, sin embargo en apartados anteriores se comentó la importancia de manejarlos en términos reales, de manera que se han obtenido estos rendimientos en base a la inflación anual acumulada del 2005.

Para las tasas de referencia de los Cetes, TIIE, CPP y Pagaré se pueden obtener los datos de su comportamiento histórico, a diferencia de las otras referencias mencionadas. Como estas tasas tienen mayor posibilidad de análisis y son más representativas en términos de seguridad financiera, las revisaremos para definir cual de ellas podemos utilizar como parámetro del rendimiento libre de riesgo.

De las variables de rendimiento enumeradas anteriormente elegiremos sólo una, la razón es que todas ellas se encuentran altamente correlacionadas. Es decir, el comportamiento de estas variables es simétrico o por lo menos muy aproximado.

Para confirmar que estas variables tienen un alto grado de correlación y por ello la indiferencia de tomar cualquiera de ellas, se han elaborado las matrices de correlación, las cuales muestran factores superiores a .95⁶¹.

⁶¹ Ver ANEXO 4, 5-A y 5-B. Las matrices de correlación y sus respectivas gráficas fueron realizadas de acuerdo al rendimiento mensual de estos instrumentos. En el ANEXO 5-A, la tasa mensual fue deflactada de acuerdo al

Hemos utilizado el rendimiento de los Cetes de seis años a partir de 2000 y se han deflactado en términos de su vencimiento y con respecto a su contratación (inicio), del cual utilizaremos el primero⁶². Enseguida obtenemos el rendimiento promedio para utilizarlo como base del rendimiento sin riesgo.

$$\bar{r} = \frac{\sum_{j=1}^n rcetes_j}{n} = 4.19\% \quad (4-04)$$

4.3.3. El factor riesgo, su análisis y determinación.

Aún cuando existe un ambiente empresarial local, con características particulares, el riesgo que cada inversionista o empresario asume al iniciar un nuevo negocio está determinado por el conjunto de fluctuaciones dentro del área local y del país. No hay recesión o inflación sin incidencia sobre las múltiples zonas o áreas empresariales del país. Por ello es importante conocer la magnitud de esta influencia e incorporarla a nuestro modelo por el efecto de cascada que tiene la economía.

Hemos utilizado una tasa de referencia sin riesgo, ésta nunca ha dejado de tener fluctuación, lo cual indica la existencia de riesgo aún en términos de estabilidad, factor a incluir en nuestra metodología para determinar el costo de capital.

Se incorpora también la información obtenida de la investigación de campo, respecto al rendimiento de los empresarios locales. Definir su comportamiento y revisar su fluctuación ayudará a integrar el costo de capital en condiciones de inversión y rendimiento locales.

El riesgo sistémico es otro aspecto fundamental, derivado de la influencia externa, de los componentes económicos y sociales presentes en el ambiente empresarial de nuestro país.

4.3.3.1. Riesgo en condiciones de certidumbre

Retomaremos las referencias de rendimiento de los Cetes por ser el instrumento financiero con mayor certidumbre, calidad de los instrumentos de gobierno. Estimaremos su fluctuación e incluiremos dos desviaciones estándar para asegurar el 95% de confianza. Es decir, representar la mayor parte de los datos en el análisis para posteriormente incorporar esta

respectivo mes del instrumento y en el ANEXO 5-B, fueron deflactados con los datos de INPC que se registró al vencimiento del instrumento.

⁶² En la práctica real, el inversionista obtiene su rendimiento al final del plazo del instrumento, por lo tanto, su dinero ha perdido valor en referencia al final del mismo y no del inicio de contratación.

fluctuación en el porcentaje de costo de capital. En principio, el estudio empleado para este apartado se centra hacia la parte derecha de la media en la curva de distribución de los Cetes. Los instrumentos financieros representan el costo de oportunidad de un inversionista, y a través de estas referencias se establecen expectativas de rendimiento con riesgo, de las cuales tenemos a los proyectos. Por ello el análisis de las fluctuaciones para este apartado se basa en la parte derecha de la campana, con la finalidad de desplazar ese rendimiento hacia las expectativas del inversionista cuando éste pretende destinar sus recursos en inversiones de activo fijo (empresas).

$$\beta_{\alpha} = 2S_{rcetes} = .8\% \quad (4-05)$$

$$S = .3945 \quad (4-06)$$

Con dos desviaciones estándar aseguramos el 95% de confianza para medir el riesgo en condiciones de certidumbre. Esta beta no debe confundirse con la mencionada en el capítulo dos, referente a la relación entre el rendimiento de una inversión y el rendimiento de una cartera muy amplia. En este caso beta es significado de riesgo pero bajo las condiciones específicas que se manejaron en este apartado.

La idea es definir las variables que inciden sobre los rendimientos con la finalidad de que el lector pueda sacar sus propias conclusiones sobre las relaciones existentes en la economía y así pueda identificar con anticipación los posibles cambios y tendencias de los rendimientos. El empresario debe ampliar su visión y prepararse para aminorar su riesgo; superar los errores pasados, en los cuales el empresario de la Pyme era el último en enterarse de los cambios económicos. Para lo cual se requiere educación financiera, amplio sentido de cambio y adaptación.

4.3.3.2. Riesgo en condiciones de alta fluctuación.

El inversionista sabe que las condiciones de inversión en proyectos son diferentes a los instrumentos financieros. Existen inversiones con alta fluctuación, de las cuales es conveniente analizar su comportamiento y reflejar en el costo de capital su incertidumbre de realización. Un ejemplo claro de ello son las altas fluctuaciones del mercado de valores. A través del índice de precios y cotizaciones (IPC) podemos revisar el comportamiento y determinar los parámetros en condiciones de alta fluctuación; sin embargo, es difícil ajustar un modelo explicativo para predecir el comportamiento y plantear hipótesis de rendimiento futuro. La razón, se refiere a las múltiples combinaciones de condiciones y características de cada

ente empresarial; aspectos que determinan el funcionamiento y crecimiento de cada una de ellas. Algunos autores han tratado de estudiar sectores empresariales con características similares, con resultados no muy favorables debido a los problemas antes mencionados⁶³. Generalizar el sector empresarial sería mucho más complejo, además de costoso, de manera que tomaremos un parámetro general sin afectar la objetividad del costo de capital.

En la figura 4-2 Y 4-3 podemos ver el comportamiento de este índice; su fluctuación y la tasa de crecimiento, de la cual se ha determinado la desviación estándar, muy alta por cierto. La periodicidad de la información es mensual a partir de enero de 1992⁶⁴. La figura 4-2 muestra los niveles del IPC durante el período mencionado. Este índice se maneja en unidades y no en porcentajes. El eje vertical muestra el incremento de unidades de este índice y en el horizontal se muestra la secuencia mensual de la información. La figura 4-3 muestra el crecimiento y la fluctuación del IPC durante el mismo período. En donde el eje vertical está dado en puntos porcentuales.

Para establecer la fluctuación de este indicador se estimó la desviación estándar de su crecimiento, la cual es de 8.25% con movimientos inesperados de hasta 50 puntos porcentuales. Anteriormente esta fluctuación era más pronunciada; no sólo para el caso de indicadores con alta fluctuación, inclusive la tasa de rendimiento de los Cetes (en menor medida) se comportaba de forma inestable. Pero a partir del año 2001 en lo referente al IPC y conforme a las condiciones económicas, estas fluctuaciones han decrecido aproximadamente tres puntos porcentuales, manteniéndose estables dentro del rango de -10% a 10%.

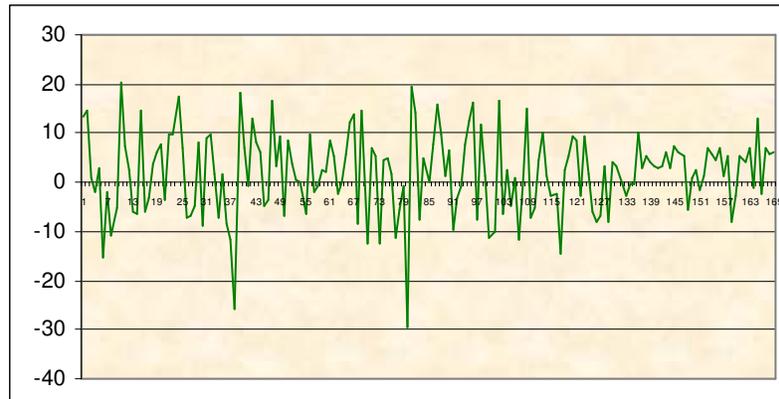
FIGURA 4-2
GRÁFICA DEL IPC, NIVELES.



⁶³ Un ejemplo es el análisis econométrico de las series accionarias del sector de la construcción de SANCHEZ LUNA Diego (2002).

⁶⁴ Ver ANEXO 7.

FIGURA 4-3
GRÁFICA DEL IPC, TASA CRECIMIENTO.



Para no caer en contradicción, con respecto al establecimiento de premisas en la determinación del costo de capital, dejaremos a un lado el IPC para no asumir supuestos de alta fluctuación derivados de condiciones diferentes al sector empresarial de la Pyme. Nuevamente se vuelve a hacer hincapié para que el empresario revise periódicamente estas fluctuaciones, servirá de reflexión sobre las condiciones tan cambiantes bajo las cuales operan los negocios y ello le permitirá prepararse para enfrentar sus propias dificultades con mas madurez financiera.

Para establecer las premisas de alta fluctuación, en lugar de tomar el IPC, el cual refleja los resultados de la BMV, tomaremos los resultados de la investigación de campo, que muestra los resultados de los empresarios locales.

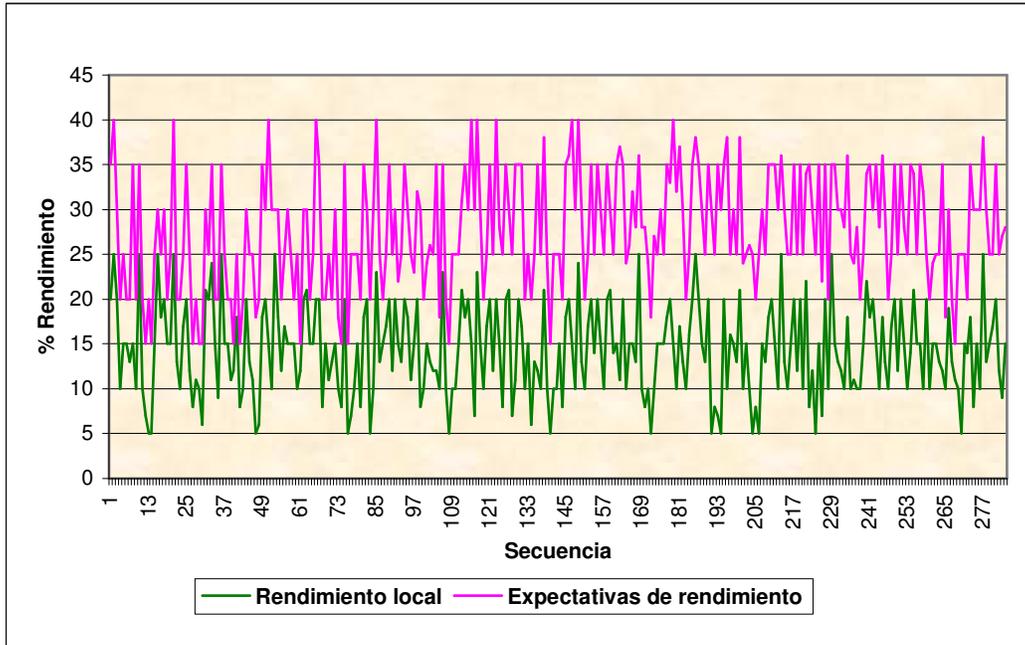
4.3.3.3. El riesgo en inversiones físicas o de activo fijo

Ahora revisaremos la situación de rendimiento del inversionista. Para ello retomaremos el tercer capítulo de este trabajo, donde hemos revisado la situación del entorno empresarial de la región, concentrando el análisis en las expectativas de rendimiento y rendimientos actuales; todo para establecer las premisas de riesgo e incluirlas en el costo de capital que el inversionista debe exigir por su inversión.

El la figura 4-4 se muestra la gráfica de rendimiento local y de las expectativas de los empresarios. Se puede ver una enorme fluctuación de ambas series de datos, lo cual puede resultar engañoso. La gráfica presenta los datos de acuerdo a la secuencia de entrevistas. Por ello los datos se encuentran muy dispersos y no presentan ninguna tendencia o

comportamiento uniforme. Mas adelante, en este apartado se podrá tener una mejor comprensión de lo mismo al establecer las frecuencias y agrupar los datos.

FIGURA 4-4
GRÁFICA DE LOS RENDIMIENTOS Y EXPECTATIVAS LOCALES, CON DATOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.



El rendimiento de cada empresario es reflejo de gran diversidad de factores que afectan su negocio; como el mercado, proveedores, eficiencia administrativa, promoción, publicidad, etc., por mencionar algunos. Otro aspecto importante sobre el rendimiento del negocio es el giro del mismo y el monto de inversión bajo el cual opera.

De los datos recolectados⁶⁵, el promedio de rendimiento local es de 14.25%, podría servir como primer indicador local, pero la gráfica muestra una gran dispersión de los mismos, haciendo necesario realizar una tabla de frecuencias para poder ver la concentración de los datos y como afecta la desviación estándar, la cual es de 5.05 (ver cuadro 4-3).

⁶⁵ En el ANEXO 7, se encuentran los datos que se recolectaron a través de las encuestas, referentes a los rendimientos obtenidos por los empresarios locales.

CUADRO 4-3
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA EL RENDIMIENTO Y EXPECTATIVAS LOCALES, EN
BASE A LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

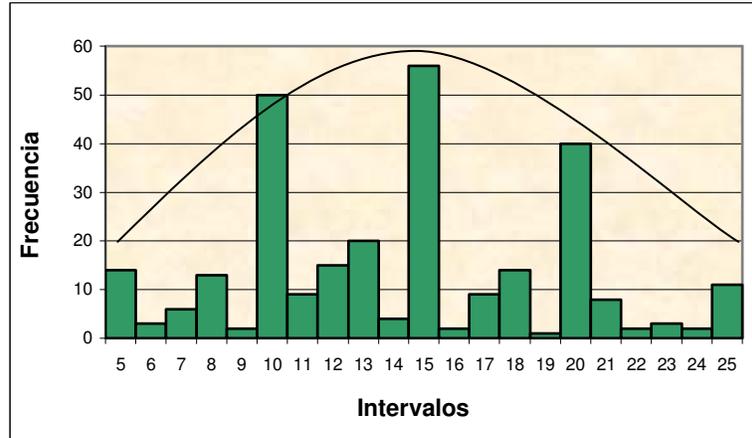
RENDIMIENTO LOCAL					EXPECTATIVAS DE RENDIMIENTO				
Clase	FRc	FRAc	%-FRc	%-FRAc	Clase	FRc	FRAc	%-FRc	%-FRAc
5	14	14	4.93%	4.93%	15	13	13	4.58%	4.58%
6	3	17	1.06%	5.99%	16	0	13	0.00%	4.58%
7	6	23	2.11%	8.10%	17	0	13	0.00%	4.58%
8	13	36	4.58%	12.68%	18	5	18	1.76%	6.34%
9	2	38	0.70%	13.38%	19	0	18	0.00%	6.34%
10	50	88	17.61%	30.99%	20	40	58	14.08%	20.42%
11	9	97	3.17%	34.15%	21	0	58	0.00%	20.42%
12	15	112	5.28%	39.44%	22	2	60	0.70%	21.13%
13	20	132	7.04%	46.48%	23	1	61	0.35%	21.48%
14	4	136	1.41%	47.89%	24	7	68	2.46%	23.94%
15	56	192	19.72%	67.61%	25	73	141	25.70%	49.65%
16	2	194	0.70%	68.31%	26	3	144	1.06%	50.70%
17	9	203	3.17%	71.48%	27	2	146	0.70%	54.41%
18	14	217	4.93%	76.41%	28	9	155	3.17%	54.58%
19	1	218	0.35%	76.76%	29	0	155	0.00%	54.58%
20	40	258	14.08%	90.85%	30	45	200	15.85	70.42%
21	8	266	2.82%	93.66%	31	1	201	0.35%	70.77%
22	2	268	0.70%	94.37%	32	4	205	1.41%	72.18%
23	3	271	1.06%	95.42%	33	1	206	0.35%	72.54%
24	2	273	0.70%	96.13%	34	3	209	1.06%	73.59%
25	11	284	3.87%	100.00%	35	52	261	18.31%	91.90%
					36	5	266	1.76%	93.66%
					37	2	268	0.70%	94.37%
					38	5	273	1.76%	96.13%
					39	0	273	0.00%	96.13
					40	11	284	3.87%	100.00%

Valor máximo	25.00
Valor mínimo	5.00
Media aritmética	14.25
Varianza	21.12
Desviación estándar	4.60

Valor máximo	40.00
Valor mínimo	15.00
Media aritmética	27.74
Varianza	54.82
Desviación estándar	6.41

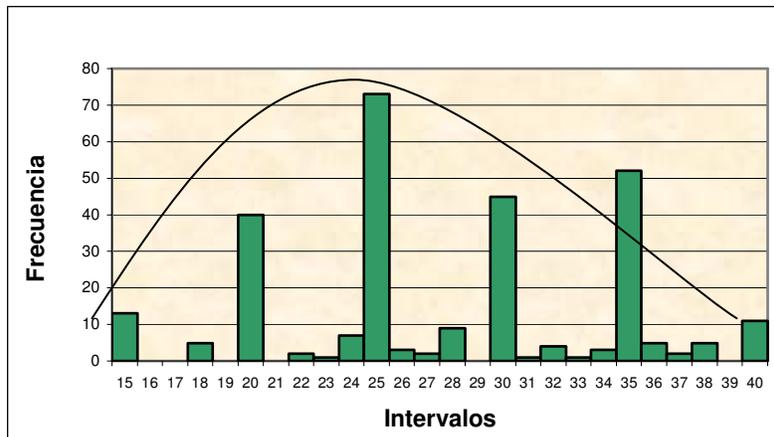
En las figuras 4-5 y 4-6 podemos ver la distribución de los datos de acuerdo a la frecuencia de valores señalados, los cuales tienen un defecto bastante visible: la concentración de la frecuencia en los valores múltiplos de 5. Sucede esto como consecuencia de la escasa cultura empresarial y de una pobre preparación financiera que permita a nuestros empresarios determinar sus índices de rentabilidad de manera precisa.

FIGURA 4-5
GRÁFICA DE FRECUENCIA DE LOS RENDIMIENTOS LOCALES.



Los porcentajes 10, 15 y 20 son los valores con mayor frecuencia, juntos reúnen el 51.41% de las 284 encuestas realizadas. Esta misma situación se da con respecto a las expectativas de rendimiento del empresario local. La lógica sugiere la alta concentración de las expectativas de rendimiento, es decir, se esperaba que tales expectativas convergieran a ciertos valores. Para este caso ocurrió lo contrario, mientras en el rendimiento local tenemos un rango de 20 puntos porcentuales, en las expectativas es de 25, lo cual indica una exagerada incertidumbre sobre el rendimiento esperado al invertir en un negocio o proyecto. Lo anterior es reflejo del desconocimiento del rendimiento real prevaleciente en la región y en general en la actividad empresarial, situación que repetidamente se ha manifestado como una de los principales problemas competitivos y de crecimiento económico para este sector de la Pyme.

FIGURA 4-6
GRÁFICA DE FRECUENCIA DE LAS EXPECTATIVAS DE RENDIMIENTO.



En la figura 4-6 los puntos 20, 25, 30 y 35 concentran el 73.94% del total de los datos. Podemos ver gran variedad de puntos intermedios que despiertan la duda sobre la actitud del empresario ante este cuestionamiento. Por ejemplo, por qué un empresario responde que le gustaría obtener el 31% de rendimiento, inmediatamente uno se formula una serie de cuestionamientos para indagar la naturaleza y fundamento de esa respuesta⁶⁶, la cual seguramente es solamente resultado de una operación aritmética.

Resultará conveniente elaborar nuevamente las tablas de frecuencias modificando los intervalos. Para agrupar los datos y obtener mayor concentración de los mismos. El número de intervalos⁶⁷ que utilizaremos será 5 quedando las tablas de la siguiente forma:

CUADRO 4-4
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA DATOS AGRUPADOS DEL RENDIMIENTO Y LAS EXPECTATIVAS LOCALES.

Rendimiento local					Expectativas de rendimiento				
Clase	FRc	FRAc	%-FRc	%-FRAc	Clase	FRc	FRAc	%-FRc	%-FRAc
05-08	36	36	12.68%	12.68%	15-19	18	18	6.34%	6.34%
09-12	76	112	26.76%	39.44%	20-24	50	68	17.61%	23.94%
13-16	82	194	28.87%	68.31%	25-29	87	155	30.63%	54.58%
17-20	64	258	22.54%	90.85%	30-34	54	209	19.01%	73.59%
21-25	26	284	9.15%	100.00%	35-40	75	284	26.41%	100.00%

Valor máximo	25.00
Valor mínimo	5.00
Media aritmética	14.13
Varianza	19.33
Desviación estándar	4.2

Valor máximo	40.00
Valor mínimo	15.00
Media aritmética	29.21
Varianza	39.87
Desviación estándar	6.31

⁶⁶ La naturaleza de esta respuesta se deriva de incrementar varios puntos (generalmente múltiplos de 5) el rendimiento actual que genera su negocio (11%+20 puntos = 31%), de duplicar o triplicar su rendimiento actual y en otras es una respuesta conciente de lo que planea lograr de acuerdo a las condiciones de mercado y crecimiento del negocio, esta última es una respuesta muy escasa dentro de la muestra.

⁶⁷ Para el rendimiento local:

$$M = 1 + 3.32 \log_{10} n \rightarrow M = 1 + 3.32 \log_{10} (20) = 5.31 \approx 5$$

$$Rango = R = X_{\max} - X_{\min} \rightarrow R = 25 - 5 = 20 \quad (4-07)$$

$$\ell_R = \frac{R}{M} = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{M} \rightarrow \ell_R = \frac{20}{5} = 4$$

Para las expectativas de rendimiento:

$$M = 1 + 3.32 \log_{10} n \rightarrow M = 1 + 3.32 \log_{10} (25) = 5.645 \approx 5 \quad (4-07a)$$

$$Rango = R = X_{\max} - X_{\min} \rightarrow R = 40 - 15 = 25$$

$$\ell_R = \frac{R}{M} = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{M} \rightarrow \ell_R = \frac{25}{5} = 5$$

BUDNICK S. Frank (2003)

La tabla y las gráficas de datos agrupados presentan la información mas compacta, permitiendo incorporar los datos de baja frecuencia a los diferentes grupos o clases de intervalo, los cuales utilizaremos en adelante como base para estimar el rendimiento local. Por ahora haremos caso omiso de las expectativas de rendimiento por ser una variable fuera de la lógica del rendimiento empresarial, por la falta de objetividad en su formulación.

La diferencia de las medidas de variabilidad⁶⁸ entre datos agrupados y no agrupados es mínima, conservando las características de los datos, facilitando la administración de la información y el trabajo estadístico.

Al revisar la figura 4-7, los rendimientos locales forman una curva normal con ligera asimetría negativa, con coeficiente de asimetría de Pearson de -0.20⁶⁹. Esto indica que los datos tienen una distribución normal, característica fundamental de los datos estadísticos cuando estos se han obtenido de muestras superiores a 30 elementos. Entre mayor sea el número de elementos incorporados a la muestra, la distribución de los datos se acerca mas a una curva normal, de acuerdo al teorema del límite central⁷⁰.

⁶⁸ Las medidas de variabilidad para los datos no agrupados fueron estimados en el capítulo correspondiente a la investigación de campo y para los datos agrupados se estima de acuerdo a las siguientes formulas:

$$\text{Media Aritmética: } \bar{X} = \frac{\sum(f * x)}{n} \quad (4-08)$$

donde f es la frecuencia de clase y x es el punto medio de la clase, ambos se aplican a la varianza y a la desviación estándar.

$$\text{Varianza: } s^2 = \frac{\sum[f(x - \bar{X})^2]}{n - 1} \text{ y la Desviación estándar que es: } s = \sqrt{\frac{\sum[f(x - \bar{X})^2]}{n - 1}} \quad (4-09)$$

STEPHEN S. Wolloughby (1986).

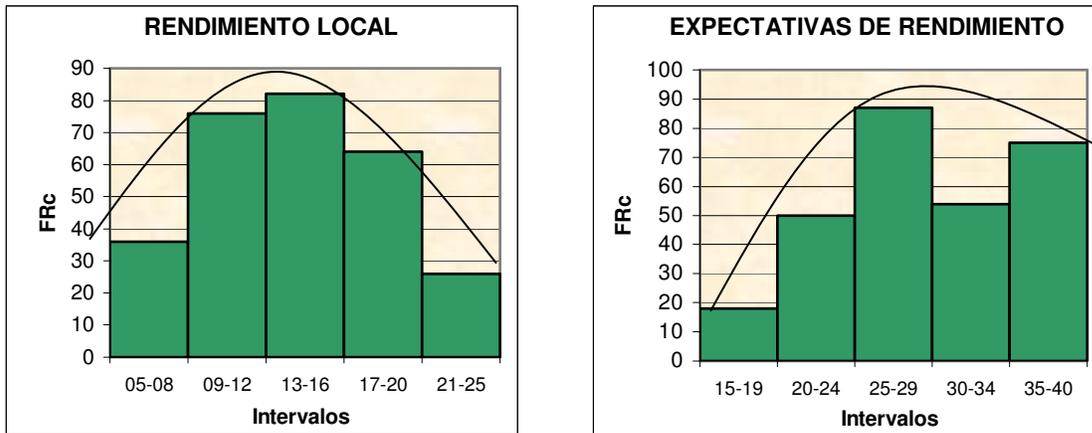
⁶⁹ Coeficiente de Pearson.

$$\text{Asimetría de la muestra} = \frac{3(\bar{X} - \text{Mediana})}{S} \quad (4-10)$$

KAZMIER Leonard y DIAZ MATA Alfredo (1993).

⁷⁰ Al aumentar el tamaño de la muestra, la distribución muestral de la media aritmética se aproxima a la forma de la distribución normal sin importar la forma de la distribución de las observaciones individuales de la población. Para propósitos prácticos, puede suponerse que la distribución muestral de la media aritmética es aproximadamente normal cuando el tamaño de la muestra es $n \geq 30$. Ídem.

FIGURA 4-7
GRÁFICAS DE FRECUENCIA PARA DATOS AGRUPADOS DE LOS RENDIMIENTOS Y LAS EXPECTATIVAS DE RENDIMIENTO LOCALES.



De esta información obtendremos el rendimiento esperado. Para ello nos basaremos en el punto medio de cada intervalo y determinaremos la desviación estándar como significado de riesgo.

Pretendemos estimar el riesgo de las inversiones en negocios o proyectos, los cuales tienen alta fluctuación por las diversas condiciones de operación y por las influencias del entorno. Para ello nos enfocaremos en la parte izquierda de la curva de rendimiento, de acuerdo a lo mencionado al inicio de este apartado, aceptando que la parte derecha de la distribución de la media aritmética, no afecta la posición del inversionista en cuanto a sus exigencias. Por el contrario favorece su rendimiento. Al aceptar este supuesto, se estima que por lo menos el 95% de los datos quedarían contemplados.

Matemáticamente quedaría de la siguiente manera:

$$\beta_{\infty} = (1.645 * S) = 6.9\% \quad (4-11)$$

$$\bar{r}_l = \left[\sum_{j=1}^n P_j r_j \right] = 14.13\% \quad (4-12)$$

$$y \ S = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r_j - \bar{r})^2 P_j} = 4.2\% \quad (4-13)$$

Donde:

$$\sum_{j=1}^n P_j r_j \approx \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n} \quad (4-14)$$

Ahora hemos obtenido el valor de dos componentes del costo de capital, el de deuda y el del inversionista. Este último se ha integrado de tres factores importantes: el rendimiento real de los instrumentos financieros, el riesgo asociado a una determinada inversión en condiciones de certidumbre y el riesgo derivado de inversiones en activo fijo o de alta fluctuación.

No se puede explicar el comportamiento de los rendimientos locales a través del tiempo, por la ausencia de información estadística. Estas variaciones pueden ser identificadas de acuerdo a los cambios y condiciones macroeconómicas del país. A pesar que nuestro análisis hace énfasis en las condiciones locales, el efecto de las variables macroeconómicas es indiscutible.

4.3.3.4. Riesgo sistémico

Retomando el último párrafo de la sección anterior, estamos de acuerdo en establecer el efecto de los cambios macroeconómicos sobre los rendimientos locales, se espera que tal efecto tienda a cero. En primer lugar porque se ha incluido dentro de los dos conceptos anteriores (riesgo en condiciones de certidumbre y riesgo en inversiones físicas o de activo fijo), los cuales reflejan en determinada cantidad las fluctuaciones del entorno. En segundo término, porque la región o localidad establece sus propias condiciones de riesgo, las cuales están implícitas en el análisis de los rendimientos de las empresas locales.

De esta manera estamos integrando cada uno de los componentes del costo de capital a nuestro modelo, aplicando criterios que favorezcan la evaluación de proyectos conforme a las condiciones locales.

Agrupando todos los elementos y para establecer en definitiva la propuesta de costo de capital para esta región, tenemos la siguiente fórmula:

$$k_I = r + \beta_\alpha + \beta_\infty \quad (4-15)$$

$$k_I = 4.19 + 0.64 + 6.9 = 11.73\% \quad (4-16)$$

Las diferentes interpretaciones de información estadística planteadas en este trabajo, se han manejado con un nivel de confianza del 95%, quedando un 5% de holgura para el inversionista. Se recomienda una posición conservadora, esto no garantiza la efectiva realización de lo exigido por el empresario, pero si mejora su situación empresarial con respecto a los problemas de competitividad mencionados a lo largo de este trabajo.

$$k_I = 11.73 \pm (11.73 * .05) \quad (4-17)$$

$$k_I = 11.73 - .59 = 11.14\% \quad (4-18)$$

Capítulo 5

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

5.1. RESULTADOS.

- 1) Haber obtenido el costo de capital que el inversionista o empresario debe exigir, integrando información empresarial de la localidad y elementos macroeconómicos de variabilidad que tienen incidencia sobre los rendimientos. Proponiendo un costo de capital para el inversionista de 11.14%.
- 2) De la investigación de campo se obtuvo información relevante sobre las características del inversionista local, de su forma de invertir, administrar y orientar sus excedentes financieros. Este estudio mostró una grave deficiencia de conocimientos y recursos necesarios para fundamentar sus decisiones administrativas y de rendimiento, razón por la cual la Pyme tienen serias dificultades para subsistir en este mercado tan competitivo.

- 3) El empresario pone toda su atención en el rendimiento probable del proyecto para tomar su decisión de invertir, es un problema de filosofía empresarial que corresponde a una terrible generalización de rendimientos. Este efecto no permite a los empresarios establecer parámetros de evaluación locales, que permitan incrementar la competitividad y eficiencia empresarial.
- 4) Uno de los resultados más importantes ha sido la integración de los elementos del costo de capital en una hoja de cálculo, la cual permite realizar un estimado del costo de capital al integrar diferentes fuentes de financiamiento. Para ello será necesario que el usuario esté familiarizado con los antecedentes de este trabajo. La hoja de Excel trabaja a través de formularios, en los cuales se ingresa la información y automáticamente obtendrá un estimado de su costo de capital. Se le ha denominado **programa K1.25**⁷¹, la cual facilita la aplicación de lo discutido en el presente trabajo de investigación y adicionalmente forma parte de una contribución para los micros, pequeños y medianos empresarios, quienes podrán efectuar todo el proceso propuesto a través de este sencillo programa. Adicionalmente este programa genera una base de datos de los nuevos empresarios o en su defecto de los nuevos proyectos que pudieran iniciarse, información importante si se desea dar seguimiento a estas inversiones.
- 5) El programa K1.25 ayudará a estimar el costo de capital ponderado para evaluar proyectos de la región, pero en ocasiones sólo es necesario dar al inversionista un número. Lo anterior no es por falta de interés en el procedimiento utilizado para determinar el costo de capital, por el contrario, el inversionista pone especial atención en este aspecto por tratarse del rendimiento que obtendrá de su inversión. Sin embargo, generalmente busca varias referencias para tomar decisiones, en este caso puede solicitar únicamente el número sin cuestionar de manera intensa su formulación. Por ello se presenta a continuación una tabla de posibles combinaciones de costo de capital.

⁷¹ Para revisar el manual del PROGRAMA K1.25 ver el ANEXO 8.

CUADRO 5-1
TASAS REALES DE COSTO DE CAPITAL DESPUÉS DE IMPUESTOS.

Montos máximos	% DE TASA DE FINANCIAMIENTO NOMINAL						
	5	10	15	20	25	30	
10000	1.75	6.54	11.33	16.12	20.91	25.70	Mejor no se endeude
20000	0.74	5.50	10.26	13.94	19.78	24.54	
30000	0.41	5.16	9.91	14.66	19.41	24.16	
50000	0.74	5.50	9.21	15.02	19.78	24.54	
100000	0.84	5.61	10.37	15.13	19.90	24.66	
200000	0.29	5.04	9.79	14.53	19.28	24.03	
400000	0.02	4.76	9.50	14.24	18.98	23.71	
>400000							

Entre mayor sea el monto del financiamiento, el costo real del mismo es menor, siempre y cuando no se excedan los límites de capacidad de pago.

El cuadro 5-1 se elaboró de acuerdo a las condiciones que imponen las instituciones financieras, las cuales varían dependiendo del monto solicitado. En esta medida aumentan los costos y gastos accesorios del mismo, hasta llegar a un cierto límite en el que se mantienen fijos.

Cuando se requiera obtener el costo ponderado de capital de manera específica, se puede utilizar el programa o simplemente determinarlo por interpolación de acuerdo a los datos establecidos en el cuadro 5-1.

5.2. RECOMENDACIONES.

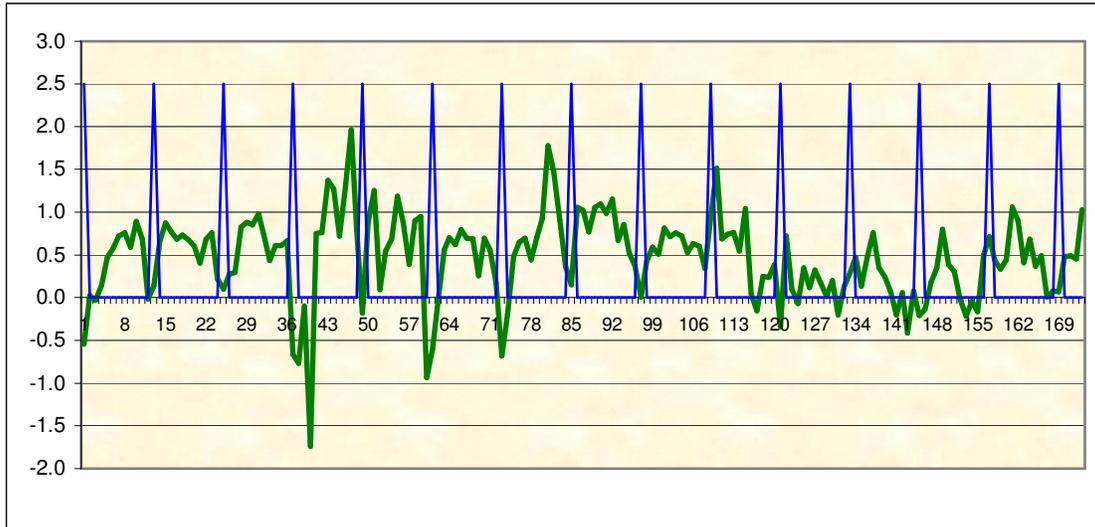
Las recomendaciones van dirigidas a la revisión de la información estadística de la metodología, para determinar el período de tiempo para el cual es válido utilizar la información de las variables incluidas y poder definir los plazos convenientes para revisar los datos estadísticos incluidos en la metodología.

Para el corto plazo no conviene establecer revisiones pues el efecto del costo de capital sobre el cual se ha trabajado es anual, lo cual indica que por lo menos para el 2007 este modelo es completamente aplicable y pudiera seguir si los pronósticos de estabilidad económica continúan como hasta ahora. Actualmente contamos con cierta estabilidad macroeconómica. Hemos dejado atrás aquellas etapas de alta inestabilidad en donde las condiciones inflacionarias no eran predecibles ni en el corto plazo.

La metodología debe ser revisada anualmente, pues los indicadores de rendimiento muestran cierta ciclicidad durante cada año. Si estos movimientos continúan dentro de los mismos

rangos no será necesario cambiar la información del modelo. Lo antes mencionado se puede apreciar en la figura 5-1.

FIGURA 5-1
CICLICIDAD DE LOS RENDIMIENTOS FINANCIEROS.



La figura 5-1 muestra el rendimiento de los Cetes, los cuales tienen un comportamiento muy marcado. Se han colocado indicadores (en línea azul) cada año, se observa que al inicio del mismo siempre hay una tendencia a la baja. Podemos ver un comportamiento casi similar en los últimos tres años y medio (2003-2006). Si fuera el caso para los años venideros el modelo sigue siendo válido.

En el largo plazo siempre es conveniente revisar los cambios de las condiciones económicas. Se recomienda realizar el análisis cada seis años. Las variables macroeconómicas pueden tener un comportamiento cíclico en el largo plazo, sobre todo cada sexenio por la gran influencia del Estado sobre la economía nacional. En cada sexenio las políticas del gobierno propician cambios en menor o mayor grado. Por ello es recomendable estudiarlas con esta periodicidad. La revisión de sexenio puede realizarse a través de las propias variables de rendimiento integradas en la metodología y podemos estudiar adicionalmente la producción, variable que mide el crecimiento económico y con ello las perspectivas de la economía⁷².

En cuanto a los rendimientos locales se recomienda retroalimentar la información conforme a las disposiciones del INEGI a través de sus censos económicos, aspectos válidos para nuestro

⁷² Para este cambio de sexenio y conforme a los resultados preliminares de la elección, se espera continuidad en la política económica y con ello las mismas condiciones de rendimiento para el 2007.

caso, debido a la relación de crecimiento económico, generación de empresas y cambios de las condiciones de rendimiento.

La localidad tiene una actividad netamente comercial y una gran saturación de los mismos elementos empresariales, por ello será suficiente con identificar brotes de nuevos sectores empresariales (productivo e industrial) y revisar un pequeño estrato de la comunidad empresarial ya existente. Estas recomendaciones pueden evitar trabajo de muestreo, pues la información no perderá objetividad si se disminuye la muestra (existe una amplia repetición de negocios similares). Por el contrario solamente se debe planear adecuadamente la estratificación de negocios.

Para definir adecuadamente el comentario anterior, revisemos algo relacionado con la inferencia estadística y la determinación de la muestra. En primer lugar debemos aceptar el supuesto de que la información estadística de la localidad es suficientemente representativa, además de ser el primer estudio empírico que contempla información de los rendimientos empresariales.

En adelante será sencillo el cálculo de la muestra para obtener información respecto a los rendimientos locales. Antes de mencionar la fórmula revisaremos lo referente al error estándar de la media, este concepto se utiliza para ver la variación existente entre la media poblacional y la media de una o diferentes muestras, es decir, significa que tanto se aleja (positiva o negativamente) con respecto al valor de la media poblacional.

Para determinar la nueva muestra se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \left(\frac{z\sigma}{E} \right)^2 \quad (5-01)$$

z = Son las porciones de área sobre la curva⁷³, el la cual:

z	Porción de área
1.645	.90
1.96	.95
2.58	.99

$\sigma = S$ = Desviación estándar

E = Error estándar

⁷³ Es aplicable por al teorema del limite central y la distribución normal de los datos. KAZMIER Leonard y DIAZ MATA Alfredo (1993).

El promedio de rendimiento de los empresarios locales es de 14.13 puntos porcentuales, por lo que podemos utilizar la fórmula con un error estándar de 1 o 2 puntos porcentuales, para los cual necesitaríamos entrevistar a 67 y 17 empresarios respectivamente, con un nivel de confianza del 95%

5.3. CONCLUSIONES

- 1) No se pueden establecer parámetros locales independientes para exigir un rendimiento, por el contrario ésta ponderación debe ser producto de información conjunta entre la localidad y los efectos económicos que prevalecen en el país.
- 2) Los rendimientos locales no se encuentran bien definidos, lo cual puede crear distorsiones graves al interpretar la información estadística.
- 3) No existe actualmente un proceso desarrollado para asimilar información estadística y tampoco para ir integrándola, aspectos que dificultan el análisis y el conocimiento de los componentes locales del sector empresarial.
- 4) La importancia de los elementos financieros básicos sobre los cuales el inversionista debe tomar decisiones, se ha visto rebasada por la cultura de la improvisación y por la falta de iniciativa para aprender a manejar adecuadamente las variables de rendimiento.
- 5) No existe una cultura de plan de negocios. Por tanto, no se aplican los modelos convencionales de evaluación. No se estudian y no se conoce su influencia en la toma de decisiones, reflejo de la escasa cultura empresarial que pueda interesarse por el desarrollo de nuevas aplicaciones al entorno financiero de la Pyme.

ANEXOS

ANEXO 1. DISEÑO DEL CUESTIONARIO PARA MICRO, PEQUEÑOS Y MEDIANOS EMPRESARIOS DE LA LOCALIDAD.

Buen día, soy alumno de la UTM que se encuentra realizando un trabajo de investigación cuyo objetivo es apoyar al pequeño y mediano empresario a través de nuevas herramientas administrativas que ayuden a evaluar sus proyectos, por lo que le solicito de la manera más atenta sea tan amable de contestar este cuestionario.

1.- ¿Es su primer negocio?

Si _____ No _____

2.- ¿Con cuánto capital inicio su negocio?

5000 a 50000	<input type="checkbox"/>
50000 a 100000	<input type="checkbox"/>
100000 a 250000	<input type="checkbox"/>
250000 a 500000	<input type="checkbox"/>
Más de 500000	<input type="checkbox"/>
Otra cantidad	<input type="checkbox"/>

3.- ¿Cuál es el esquema legal y/o empresarial que utiliza en su negocio?

Figura legal reconocida por la LGSM _____

Actividad empresarial _____

Otra _____

4.- ¿Por qué seleccionó este esquema legal/empresarial?

5.- ¿Cómo obtuvo el dinero para financiar su negocio?

Recursos propios _____

Crédito de institución financiera _____

Crédito de gobierno con intereses _____

Apoyos gubernamentales (fondo perdido) _____

Otros _____

6.- En caso de haber obtenido crédito, ¿requirió o utilizó asesoría técnica para conseguirlo?

Si _____ No _____

7.- ¿A qué plazo consiguió su financiamiento?

Menor a un año.
Mayor a un año.

8.- ¿Le asignó un costo específico al capital requerido para financiar su negocio?

Si _____ No _____

9.- En caso de que su respuesta fuera si, ¿Qué costo? ¿Cómo lo determino?

10.- ¿Cuál es el rendimiento anual que le genera su negocio?

11.- ¿Cuánto le gustaría ganar de acuerdo a su inversión?

12.- ¿Cómo determina la rentabilidad de su negocio?

13.- En orden de importancia escriba tres factores que afectan la estabilidad de su negocio

14.- ¿Cuáles son los efectos de estos factores sobre su negocio?

15.- ¿Qué medidas toma para enfrentar los factores que afectan su negocio?

16.- ¿Cuenta con algún método para medir el riesgo que afecta a su negocio?

Si ____ No ____

¿Cuál?

17.- ¿Qué hace con las ganancias que le genera su negocio?

Ocuparlas en gastos personales _____

Reinvertirlas en el negocio _____

Inversión en instituciones financieras _____

Generar nuevos negocios _____

Otros _____

18.- ¿Conoce otras opciones de inversión?

Si ____ No ____

¿Cuáles son?

_____ opción _____

_____ Rendimiento _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2. NOTAS SOBRE EL CÁLCULO DE LA MUESTRA.

Algunos aspectos a considerar en la determinación de la muestra.

Seguramente, en estudios posteriores se presentarán algunas dudas sobre cuál es el mejor método para determinar la muestra, existen varias consideraciones que el investigador debe revisar:

- a) La primera y mas importante es que el investigador identifique y diseñe adecuadamente los requerimientos de información. Para ello debe realizar la investigación preliminar en otros documentos y centros de información estadística, en los cuales se pueda obtener información importante, quedando como base para planear y diseñar la metodología de la investigación si es que se requiere mayor profundidad en la información.
- b) Lo mas común es utilizar estas fórmulas⁷⁴ en poblaciones:

Finitas

$$n = \frac{S^2 NPQ}{e^2(N-1) + S^2 PQ}$$

Infinitas

$$n = \frac{S^2 PQ}{e^2}$$

La nomenclatura de estas fórmulas se encuentra detallada en el capítulo II de este estudio. La aplicación de la fórmula es muy sencilla, es una de las razones por la cual los investigadores dudan de su objetividad, ya que a un nivel determinado de confianza la fórmula pareciera proporcionar los mismos resultados para una población pequeña o bastante grande, sin embargo, los expertos mencionan que la cantidad no indica representatividad. Para aclarar esta situación revisemos el siguiente cuadro, en la cual se ha aplicado la fórmula para diferentes poblaciones:

Población	Muestra
100	79
300	169
1000	278
10000	370
100000	383
300000	384
500000	384

⁷⁴ FISHER Laura y NAVARRO Alma (1997).

Entendamos que las poblaciones a medida que aumentan su tamaño, las características de cada uno de sus elementos se van repitiendo con mayor frecuencia, esto quiere decir que la muestra sigue siendo objetiva, ya que seguramente será suficiente para obtener información de todos los grupos que conforman la población.

Podemos observar que después de los 10000 datos el número representativo de la muestra no parece variar con respecto a la magnitud de la población, la justificación a esto se acaba de mencionar. Esta fórmula será la de más frecuente utilización, sobre todo para aquellos interesados en realizar investigaciones en provincia o localidades donde se carece de información preliminar. Se justifica porque sencillamente no contamos con una base de datos previa y requerimos iniciar nuestra propia información.

Para medir el error de estimación y conocer la precisión exacta de la investigación debemos ocupar la siguiente formula:

$$e = \sqrt{\frac{S^2 PQ}{n}}$$

Al igual que en las fórmulas de la muestra se recomienda utilizar los niveles de confianza del 95%. Así encontraremos el porcentaje de error de la investigación, el cual está relacionado con el incremento de la muestra y ocurre el mismo fenómeno que con la población, sólo que esta vez a la inversa, por lo que no debe preocupar al investigador el mantener su investigación con márgenes de error que van del 3% al 7%. Tratar de aminorar este índice implica acercarnos con gran medida al total de la población.

Como referencia el investigador puede acudir a la pagina www.consulta.com.mx en la cual se puede determinar la muestra de manera electrónica. Los resultados que arroja son similares a los que se pueden obtener con las fórmulas descritas anteriormente. Esto le puede servir de referencia al investigador para tomar la decisión de utilizar este método.

- c) Cuando el estudio que pretendemos realizar cuenta información estadística preliminar sobre la población a estudiar, entonces la muestra se puede determinar a través de otros métodos mas exactos (siempre y cuando la información disponible sea objetiva). Uno de ello es el método AD HOC⁷⁵, el cual consiste en aplicar la siguiente formula:

⁷⁵ AAKER A. David et al (2003), p.372

$$\bar{x} \pm z \frac{G_x}{\sqrt{n}}$$

Para lo cual es necesario hacer dos especificaciones importantes: El tamaño que se desea en el error de muestreo y el nivel de confianza requerido en la muestra (por ejemplo 95%).

\bar{x} = Es la media, para lo cual podemos definir si utilizaremos valores poblacionales o muestrales.

G_x = Es el error estándar de $\bar{x} = \frac{G_x}{\sqrt{n}}$

$\bar{x} \pm zG_x$ es el nivel de confianza para los valores requeridos $z = 2(95\%)$ y $1.645(90\%)$

También se puede determinar la muestra para casos en los que se incluye la estimación de una media⁷⁶, para esto es necesario aplicar la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2 G^2}{E^2}$$

z = Es el nivel de confianza expresado en valores estándares.

G = Es la desviación estándar poblacional.

E = Error de muestreo aceptable.

En estos dos últimos métodos tenemos el problema de conocer información del total de la población, para lo cual debe existir un estudio previo, como lo es el caso de los censos poblacionales y económicos.

Para investigadores con requerimientos de información poco usual o específica, estos métodos no serán aplicables por lo que deben considerar seriamente el primer método mencionado en este anexo.

⁷⁶ MACDANIEL Carl y GATES Roger (2002), p. 401.

ANEXO 3. NOTAS REFERENTES A LA DETERMINACIÓN DE IMPUESTOS Y REGÍMENES AL QUE UN EMPRESARIO PUEDE PERTENECER.

Es obligación de todos los mexicanos pagar los impuestos que se deriven de nuestras actividades económicas, conforme a las leyes y reglamentos que se apliquen para cada contribuyente. Para ello es importante conocer las normas más importantes que existen y que serán aplicables a nuestras declaraciones, entre las más importantes tenemos:

IMPUESTOS COTENIDOS EN LAS LEYES	LEYES FISCALES
<ul style="list-style-type: none"> • Impuesto sobre la renta(ISR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley del ISR. • Reglamento de la ley del ISR. • Reglas generales de Hacienda.
<ul style="list-style-type: none"> • Impuesto al valor agregado(IVA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley del IVA. • Reglamento de la ley del IVA. • Reglas generales de Hacienda.
<ul style="list-style-type: none"> • Impuesto especial sobre productos y servicios(IEPS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley del IEPS. • Reglamento de la ley del IEPS. • Reglas generales de Hacienda.
<ul style="list-style-type: none"> • Impuesto al activo(IA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley del IA. • Reglamento de la ley del IA. • Reglas generales de Hacienda.
<ul style="list-style-type: none"> • Impuesto sobre erogaciones por remuneración al trabajo personal prestado bajo la dirección y dependencia de un patrón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leyes de los estados o del D. F.

Conociendo los tipos de impuestos, las leyes y reglamentos que se aplican, podemos empezar a clasificar los tipos de contribuyentes. Como se había mencionado antes, se clasifican de acuerdo a las actividades preponderantes que realizan los contribuyentes para obtener sus ingresos.

CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRIBUYENTES POR RÉGIMEN FISCAL

I.- PERSONAS MORALES

II.- PERSONAS FÍSICAS

- A) Salarios (trabajan en forma dependiente para un patrón).
- B) Arrendadoras de inmuebles.
- C) Personas físicas de actividades empresariales y profesionales.
- D) Actividades empresariales intermedio(ingresos hasta \$4,000,000.00)
- E) Régimen de pequeños contribuyentes.

Describiremos las tasas impositivas para cada régimen. Existen ciertas características específicas para cada uno de ellos que no son consideradas en este trabajo. Para un estudio mas profundo se recomienda revisar las leyes correspondientes.

Para las personas morales el Art.10 de la LISR indica que a la base gravable se le debe aplicar el 28%⁷⁷ (de acuerdo a lo publicado en el DOF el 01/12/2004), sin embargo puede aplicarse un subsidio del 42.86% (de acuerdo a lo publicado en el DOF el 01/12/2004) conforme a lo dispuesto en la fracción II del Art. 81, en el cual se establece que todas aquellas personas físicas y morales dedicadas en mas de un 90% a las actividades:

- a) Agrícolas.
- b) Ganaderas.
- c) Pesqueras
- d) Silvícolas.

Podrán aplicar este descuento de acuerdo a lo establecido para cada régimen.

Para el caso de las personas físicas cuyos ingresos superen \$1, 500,000, podrán aplicar las tarifas de las tablas que se publican en el Art. 177, así mismo los subsidios que se mencionan en el Art. 178, ambos de la LISR:

TARIFA

Límite inferior	Límite superior	Cuota fija	Por ciento sobre el excedente del límite inferior
0.01	5,952.84	0.00	3.00
5,952.85	50,524.92	178.56	10.00
50,524.93	88,793.04	4,635.72	17.00
88,793.05	103,218.00	11,141.52	25.00
103,218.01	En adelante	14,747.76	28.00

⁷⁷ Aplicable para el 2006, para actualizar es necesario revisar las leyes correspondientes en los apartados que se indican enteste anexo.

SUBSIDIO

Límite inferior	Límite superior	Cuota fija	Por ciento sobre el impuesto marginal
0.01	5,952.84	0.00	50.00
5,952.85	50,524.92	89.28	50.00
50,524.93	88,793.04	2,318.04	50.00
88,793.05	103,218.00	5,570.28	50.00
103,218.01	123,580.20	7,373.88	50.00
123,580.21	249,243.48	10,224.60	40.00
249,243.49	392,841.96	24,298.92	30.00
392,841.97	En adelante	36,361.20	0.00

Todas las personas físicas podrán aprovechar el descuento referente al Art. 81 segundo párrafo, cuando cumplan con las condiciones que establece citado artículo.

Para el caso de las personas por salarios, no tenemos comentarios, ya que este apartado no compete a nuestro trabajo.

En el caso de personas físicas arrendadoras de inmuebles, están obligadas a pagar el 35% de impuesto. Conforme a lo dispuesto en el Art. 142. de la LISR, las características específicas de este régimen son las deducciones que se hacen para obtener la base gravable. Se determinan y relacionan con los gastos derivados de los bienes inmuebles, de los cuales se están obteniendo los beneficios.

Para las personas físicas con actividades empresariales y profesionales, incluyendo el régimen intermedio, se aplica lo establecido en los Art. 175, 176, 177 y 178. La diferencia entre ellos es lo que se refiere a las condiciones sobre las cuales se determina la base gravable, ya que existen varias diferencias y concesiones dentro de este procedimiento, dependiendo del régimen.

El régimen de pequeños contribuyentes incluye a todas aquellas personas físicas que realicen actividades empresariales, que únicamente enajenen bienes o presten servicios al público en general, cuando sus ingresos no excedan los \$2,000,000.00. Entonces podrán aplicar lo dispuesto en el Art.138, que dice lo siguiente⁷⁸:

$$(\text{Total de ingresos} - 4\text{SMGZ} \cdot 365) \cdot 2\%$$

Bien, para nuestra metodología y dadas las complejidades de diseñar o utilizar una sola tasa impositiva de referencia, hemos optado por generalizar, dando al inversionista la posibilidad de

⁷⁸ CARDENAS PEÑA Carmen (2004).

elegir entre una tasa para personas morales(Art.10 de la LISR) y una tasa general para personas físicas (en base al Art.177 y 178 de la LISR), adicionalmente se podrá seleccionar la deducción del 42.86% en el caso de proyectos que tengan que ver con lo establecido en el Art. 8º y Art. 81 en su segundo párrafo.

En su defecto, si el empresario ha analizado la conveniencia de pertenecer a un régimen en específico y sabe la tasa de impuesto que debe aplicar, podrá introducirla dentro del programa k1.25, opción que permite que el cálculo del costo de capital sea más exacto cuando utilice financiamiento.

Para estimar la tasa impositiva para personas físicas hemos ignorado tanto los límites inferiores como superiores de los diferentes rangos que hay para la tarifa y para el subsidio. Nuestro interés se centra en la tasa que se aplicará a los costos de financiamiento y no al proyecto en su totalidad (la metodología no agrupa toda la información financiera-contable del proyecto para aplicar estos aspectos). Por tanto, la tasa que utilizaremos para evaluación de personas físicas será de 20%, la cual resultó de descontar el subsidio de 30%(penúltimo intervalo) a la tasa mas alta que es de 28%. Esta generalización se ha realizado en base a la apreciación que el autor ha tenido de la investigación de campo, es decir, de los ingresos que generan los empresarios locales, los cuales se encuentran dentro del rango seleccionado.

ANEXO 4. DATOS UTILIZADOS PARA IDENTIFICAR Y SELECCIONAR EL INSTRUMENTO FINANCIERO MAS REPRESENTATIVO.

Ambas tablas comprenden los rendimientos reales de períodos mensuales de enero de 1999 a abril del 2006. La diferencia es que la primera de ellas se ha elaborado respecto a los rendimientos nominales y al factor inflacionario que marca el periodo. En la segunda los rendimientos reales fueron calculados al deflactar el rendimiento nominal con el índice inflacionario al vencimiento del instrumento de que se trate. En ambos el comportamiento entre las diferentes variables es aproximado.

CUADRO 1

Período	Cetes Nominal	Cetes Real	TIIIE Nominal	TIIIE Real	Pagaré Nominal	Pagaré Real	CPP Nominal	CPP Real
Ene 1999	2.6775	0.1524	2.9833	0.4582	2.2558	-0.2693	2.3592	-0.1659
Feb 1999	2.3967	1.0526	2.6842	1.3401	2.0633	0.7193	2.2417	0.8976
Mar 1999	1.9558	1.0268	2.2392	1.3101	1.6492	0.7201	1.9033	0.9743
Abr 1999	1.6908	0.7731	1.8783	0.9606	1.4450	0.5273	1.5967	0.6789
May 1999	1.6575	1.0559	1.8767	1.2751	1.4342	0.8326	1.4850	0.8834
Jun 1999	1.7567	1.0996	1.9667	1.3096	1.5100	0.8530	1.5517	0.8946
Jul 1999	1.6483	0.9874	1.8425	1.1816	1.4658	0.8049	1.5067	0.8458
Ago 1999	1.7117	1.1488	1.9275	1.3646	1.4800	0.9171	1.5142	0.9513
Sep 1999	1.6425	0.6762	1.8367	0.8704	1.4633	0.4971	1.4950	0.5287
Oct 1999	1.4892	0.8558	1.7192	1.0858	1.3508	0.7175	1.4375	0.8041
Nov 1999	1.4133	0.5240	1.5842	0.6949	1.2692	0.3799	1.3550	0.4657
Dic 1999	1.3708	0.3691	1.5625	0.5607	1.2542	0.2524	1.2850	0.2832
Ene 2000	1.3492	0.0064	1.5458	0.2031	1.2417	-0.1011	1.2742	-0.0686
Feb 2000	1.3175	0.4305	1.5125	0.6255	1.2292	0.3421	1.2650	0.3780
Mar 2000	1.1383	0.5839	1.3142	0.7598	1.0633	0.5089	1.1392	0.5848
Abr 2000	1.0775	0.5085	1.2283	0.6594	0.9950	0.4260	1.0400	0.4710
May 2000	1.1817	0.8078	1.3267	0.9528	1.0533	0.6795	1.0425	0.6687
Jun 2000	1.3042	0.7118	1.4533	0.8610	1.1600	0.5677	1.1275	0.5352
Jul 2000	1.1442	0.7541	1.2608	0.8707	1.0208	0.6307	1.0817	0.6916
Ago 2000	1.2692	0.7197	1.3850	0.8355	1.1275	0.5780	1.0875	0.5380
Sep 2000	1.2550	0.5245	1.3975	0.6670	1.0850	0.3545	1.1075	0.3770
Oct 2000	1.3233	0.6347	1.4483	0.7597	1.0867	0.3981	1.1258	0.4372
Nov 2000	1.4633	0.6083	1.5533	0.6983	1.1625	0.3075	1.2033	0.3483
Dic 2000	1.4208	0.3382	1.5325	0.4499	1.1542	0.0716	1.1992	0.1166
Ene 2001	1.4908	0.9365	1.5517	0.9973	1.1600	0.6056	1.2217	0.6673
Feb 2001	1.4450	1.5112	1.5100	1.5762	1.1683	1.2345	1.2192	1.2853
Mar 2001	1.3167	0.6831	1.4400	0.8064	1.0942	0.4606	1.1733	0.5398
Abr 2001	1.2467	0.7422	1.3633	0.8589	1.0125	0.5081	1.1100	0.6056
May 2001	0.9958	0.7664	1.1742	0.9447	0.8692	0.6397	0.9825	0.7530

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 4 (CUADRO 1)

Período	Cetes Nominal	Cetes Real	TIIIE Nominal	TIIIE Real	Pagaré Nominal	Pagaré Real	CPP Nominal	CPP Real
Jun 2001	0.7858	0.5493	0.9700	0.7335	0.6700	0.4335	0.7892	0.5526
Jul 2001	0.7825	1.0423	0.9250	1.1848	0.6258	0.8857	0.6867	0.9465
Ago 2001	0.6258	0.0334	0.7742	0.1817	0.5717	-0.0208	0.6208	0.0284
Sep 2001	0.7767	-0.1542	0.9125	-0.0184	0.6108	-0.3201	0.6267	-0.3042
Oct 2001	0.6967	0.2447	0.8617	0.4097	0.5758	0.1239	0.6575	0.2055
Nov 2001	0.6192	0.2425	0.7417	0.3650	0.4950	0.1183	0.5483	0.1716
Dic 2001	0.5242	0.3857	0.6617	0.5232	0.4150	0.2765	0.4842	0.3457
Ene 2002	0.5808	-0.3423	0.6642	-0.2590	0.4358	-0.4873	0.4600	-0.4631
Feb 2002	0.6592	0.7235	0.7492	0.8135	0.4808	0.5451	0.5008	0.5651
Mar 2002	0.6025	0.0910	0.7058	0.1943	0.4317	-0.0799	0.4850	-0.0265
Abr 2002	0.4800	-0.0663	0.5708	0.0246	0.3433	-0.2029	0.4050	-0.1413
May 2002	0.5508	0.3481	0.6442	0.4415	0.4225	0.2198	0.4183	0.2156
Jun 2002	0.6083	0.1208	0.7017	0.2141	0.4575	-0.0301	0.4475	-0.0401
Jul 2002	0.6150	0.3279	0.6950	0.4079	0.4308	0.1438	0.4633	0.1763
Ago 2002	0.5567	0.1764	0.6342	0.2539	0.4142	0.0339	0.4208	0.0406
Sep 2002	0.6117	0.0102	0.6975	0.0960	0.4208	-0.1806	0.4308	-0.1706
Oct 2002	0.6383	0.1976	0.7225	0.2817	0.4567	0.0159	0.4567	0.0159
Nov 2002	0.6083	-0.2004	0.6942	-0.1146	0.4250	-0.3838	0.4475	-0.3613
Dic 2002	0.5733	0.1380	0.6883	0.2530	0.4083	-0.0270	0.4275	-0.0078
Ene 2003	0.6892	0.2849	0.7617	0.3574	0.4850	0.0807	0.4475	0.0432
Feb 2003	0.7533	0.4756	0.8258	0.5481	0.5517	0.2739	0.5217	0.2439
Mar 2003	0.7642	0.1329	0.8300	0.1988	0.5325	-0.0987	0.5317	-0.0996
Abr 2003	0.6550	0.4843	0.7150	0.5443	0.4442	0.2734	0.4908	0.3201
May 2003	0.4375	0.7602	0.4933	0.8160	0.3025	0.6252	0.3642	0.6868
Jun 2003	0.4333	0.3507	0.4825	0.3999	0.3008	0.2182	0.3258	0.2432
Jul 2003	0.3808	0.2359	0.4417	0.2967	0.2708	0.1259	0.2992	0.1542
Ago 2003	0.3708	0.0708	0.4142	0.1142	0.2625	-0.0375	0.2775	-0.0225
Sep 2003	0.3942	-0.2011	0.4208	-0.1745	0.2600	-0.3353	0.2783	-0.3170
Oct 2003	0.4258	0.0592	0.4667	0.1000	0.2942	-0.0725	0.2992	-0.0675
Nov 2003	0.4158	-0.4142	0.4458	-0.3842	0.2483	-0.5817	0.2900	-0.5400
Dic 2003	0.5050	0.0751	0.5333	0.1034	0.2983	-0.1316	0.3258	-0.1041
Ene 2004	0.4125	-0.2090	0.4467	-0.1749	0.2692	-0.3524	0.3058	-0.3157
Feb 2004	0.4642	-0.1340	0.4825	-0.1157	0.3008	-0.2973	0.3033	-0.2948
Mar 2004	0.5233	0.1845	0.5408	0.2020	0.3367	-0.0022	0.3492	0.0103
Abr 2004	0.4983	0.3474	0.5142	0.3633	0.3200	0.1691	0.3433	0.1924
May 2004	0.5492	0.8000	0.5792	0.8300	0.3492	0.6000	0.3583	0.6092
Jun 2004	0.5475	0.3872	0.5850	0.4247	0.3642	0.2039	0.3675	0.2072
Jul 2004	0.5675	0.3054	0.5925	0.3304	0.3950	0.1329	0.3825	0.1204
Ago 2004	0.6008	-0.0165	0.6250	0.0077	0.3942	-0.2231	0.3975	-0.2198
Sep 2004	0.6133	-0.2135	0.6483	-0.1785	0.4525	-0.3743	0.4192	-0.4077
Oct 2004	0.6467	-0.0459	0.6708	-0.0217	0.4525	-0.2401	0.4383	-0.2542

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 4 (CUADRO 1)

Período	Cetes Nominal	Cetes Real	TIIÉ Nominal	TIIÉ Real	Pagaré Nominal	Pagaré Real	CPP Nominal	CPP Real
Nov 2004	0.6833	-0.1697	0.7167	-0.1364	0.4850	-0.3680	0.4692	-0.3839
Dic 2004	0.7083	0.5018	0.7442	0.5376	0.5117	0.3051	0.4867	0.2801
Ene 2005	0.7167	0.7131	0.7475	0.7439	0.5067	0.5031	0.4875	0.4839
Feb 2005	0.7625	0.4293	0.7892	0.4560	0.5567	0.2235	0.5067	0.1735
Mar 2005	0.7842	0.3334	0.8150	0.3643	0.5533	0.1026	0.5325	0.0818
Abr 2005	0.8025	0.4464	0.8342	0.4780	0.5942	0.2380	0.5508	0.1947
May 2005	0.8125	1.0637	0.8433	1.0946	0.5725	0.8237	0.5650	0.8162
Jun 2005	0.8025	0.8985	0.8342	0.9302	0.5983	0.6943	0.5592	0.6552
Jul 2005	0.8008	0.4095	0.8342	0.4428	0.5933	0.2020	0.5600	0.1686
Ago 2005	0.8000	0.6806	0.8317	0.7123	0.5700	0.4506	0.5700	0.4506
Sep 2005	0.7675	0.3667	0.8042	0.4034	0.5733	0.1726	0.5592	0.1584
Oct 2005	0.7425	0.4971	0.7842	0.5387	0.5458	0.3004	0.5517	0.3062
Nov 2005	0.7258	0.0061	0.7642	0.0444	0.5325	-0.1872	0.5317	-0.1881
Dic 2005	0.6850	0.0708	0.7267	0.1124	0.4917	-0.1226	0.4908	-0.1234
Ene 2006	0.6567	0.0703	0.7008	0.1144	0.4758	-0.1106	0.4775	-0.1089
Feb 2006	0.6342	0.4812	0.6642	0.5112	0.4692	0.3162	0.4642	0.3112
Mar 2006	0.6142	0.4887	0.6400	0.5145	0.4392	0.3137	0.4583	0.3329
Abr 2006	0.5975	0.4509	0.6258	0.4792	0.4225	0.2759	0.4350	0.2884

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 4 (CUADRO 2)

Período	Cetes Nominal	Cetes Real	TIIIE Nominal	TIIIE Real	Pagaré Nominal	Pagaré Real	CPP Nominal	CPP Real
Ene 1999	2.6775	1.3334	2.9833	1.6393	2.2558	0.9118	2.3592	1.0151
Feb 1999	2.3967	1.4676	2.6842	1.7551	2.0633	1.1343	2.2417	1.3126
Mar 1999	1.9558	1.0381	2.2392	1.3214	1.6492	0.7314	1.9033	0.9856
Abr 1999	1.6908	1.0893	1.8783	1.2768	1.4450	0.8434	1.5967	0.9951
May 1999	1.6575	1.0005	1.8767	1.2196	1.4342	0.7771	1.4850	0.8280
Jun 1999	1.7567	1.0958	1.9667	1.3058	1.5100	0.8491	1.5517	0.8908
Jul 1999	1.6483	1.0855	1.8425	1.2796	1.4658	0.9030	1.5067	0.9438
Ago 1999	1.7117	0.7454	1.9275	0.9612	1.4800	0.5137	1.5142	0.5479
Sep 1999	1.6425	1.0091	1.8367	1.2033	1.4633	0.8300	1.4950	0.8616
Oct 1999	1.4892	0.5999	1.7192	0.8299	1.3508	0.4615	1.4375	0.5482
Nov 1999	1.4133	0.4116	1.5842	0.5824	1.2692	0.2674	1.3550	0.3532
Dic 1999	1.3708	0.0281	1.5625	0.2198	1.2542	-0.0886	1.2850	-0.0577
Ene 2000	1.3492	0.4621	1.5458	0.6588	1.2417	0.3546	1.2742	0.3871
Feb 2000	1.3175	0.7631	1.5125	0.9581	1.2292	0.6748	1.2650	0.7106
Mar 2000	1.1383	0.5694	1.3142	0.7452	1.0633	0.4944	1.1392	0.5702
Abr 2000	1.0775	0.7037	1.2283	0.8545	0.9950	0.6212	1.0400	0.6662
May 2000	1.1817	0.5893	1.3267	0.7343	1.0533	0.4610	1.0425	0.4502
Jun 2000	1.3042	0.9141	1.4533	1.0632	1.1600	0.7699	1.1275	0.7374
Jul 2000	1.1442	0.5947	1.2608	0.7113	1.0208	0.4713	1.0817	0.5322
Ago 2000	1.2692	0.5387	1.3850	0.6545	1.1275	0.3970	1.0875	0.3570
Sep 2000	1.2550	0.5664	1.3975	0.7089	1.0850	0.3964	1.1075	0.4189
Oct 2000	1.3233	0.4683	1.4483	0.5933	1.0867	0.2316	1.1258	0.2708
Nov 2000	1.4633	0.3807	1.5533	0.4707	1.1625	0.0799	1.2033	0.1207
Dic 2000	1.4208	0.8665	1.5325	0.9781	1.1542	0.5998	1.1992	0.6448
Ene 2001	1.4908	1.5570	1.5517	1.6178	1.1600	1.2262	1.2217	1.2878
Feb 2001	1.4450	0.8114	1.5100	0.8764	1.1683	0.5348	1.2192	0.5856
Mar 2001	1.3167	0.8122	1.4400	0.9356	1.0942	0.5897	1.1733	0.6689
Abr 2001	1.2467	1.0172	1.3633	1.1339	1.0125	0.7830	1.1100	0.8805
May 2001	0.9958	0.7593	1.1742	0.9376	0.8692	0.6326	0.9825	0.7460
Jun 2001	0.7858	1.0457	0.9700	1.2298	0.6700	0.9298	0.7892	1.0490
Jul 2001	0.7825	0.1900	0.9250	0.3325	0.6258	0.0334	0.6867	0.0942
Ago 2001	0.6258	-0.3051	0.7742	-0.1567	0.5717	-0.3592	0.6208	-0.3101
Sep 2001	0.7767	0.3247	0.9125	0.4605	0.6108	0.1589	0.6267	0.1747
Oct 2001	0.6967	0.3200	0.8617	0.4850	0.5758	0.1991	0.6575	0.2808
Nov 2001	0.6192	0.4807	0.7417	0.6032	0.4950	0.3565	0.5483	0.4098
Dic 2001	0.5242	-0.3990	0.6617	-0.2615	0.4150	-0.5081	0.4842	-0.4390
Ene 2002	0.5808	0.6451	0.6642	0.7285	0.4358	0.5001	0.4600	0.5243
Feb 2002	0.6592	0.1476	0.7492	0.2376	0.4808	-0.0307	0.5008	-0.0107
Mar 2002	0.6025	0.0562	0.7058	0.1596	0.4317	-0.1146	0.4850	-0.0613
Abr 2002	0.4800	0.2773	0.5708	0.3681	0.3433	0.1406	0.4050	0.2023
May 2002	0.5508	0.0633	0.6442	0.1566	0.4225	-0.0651	0.4183	-0.0692
Jun 2002	0.6083	0.3213	0.7017	0.4146	0.4575	0.1704	0.4475	0.1604

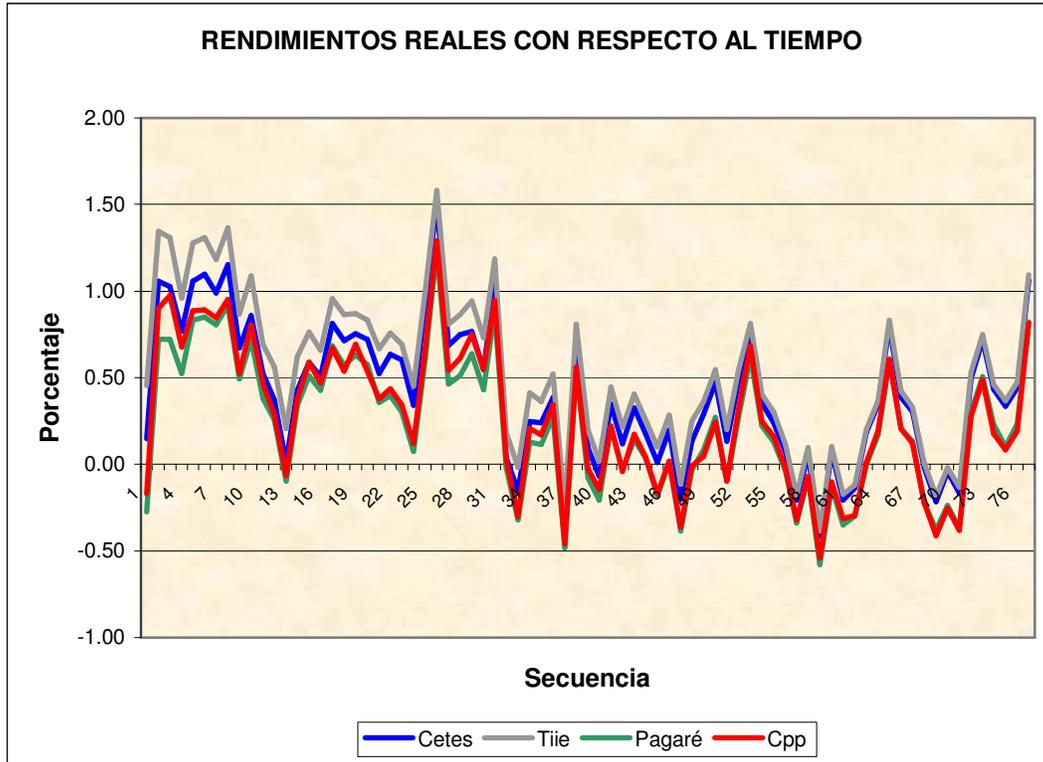
CONTINUACIÓN DEL ANEXO 4 (CUADRO 2)

Período	Cetes Nominal	Cetes Real	TIIIE Nominal	TIIIE Real	Pagaré Nominal	Pagaré Real	CPP Nominal	CPP Real
Jul 2002	0.6150	0.2348	0.6950	0.3148	0.4308	0.0506	0.4633	0.0831
Ago 2002	0.5567	-0.0448	0.6342	0.0327	0.4142	-0.1873	0.4208	-0.1806
Sep 2002	0.6117	0.1709	0.6975	0.2567	0.4208	-0.0199	0.4308	-0.0099
Oct 2002	0.6383	-0.1704	0.7225	-0.0863	0.4567	-0.3521	0.4567	-0.3521
Nov 2002	0.6083	0.1730	0.6942	0.2589	0.4250	-0.0103	0.4475	0.0122
Dic 2002	0.5733	0.1691	0.6883	0.2841	0.4083	0.0041	0.4275	0.0232
Ene 2003	0.6892	0.4114	0.7617	0.4839	0.4850	0.2072	0.4475	0.1697
Feb 2003	0.7533	0.1221	0.8258	0.1946	0.5517	-0.0796	0.5217	-0.1096
Mar 2003	0.7642	0.5934	0.8300	0.6593	0.5325	0.3618	0.5317	0.3609
Abr 2003	0.6550	0.9777	0.7150	1.0377	0.4442	0.7668	0.4908	0.8135
May 2003	0.4375	0.3549	0.4933	0.4107	0.3025	0.2199	0.3642	0.2816
Jun 2003	0.4333	0.2884	0.4825	0.3376	0.3008	0.1559	0.3258	0.1809
Jul 2003	0.3808	0.0808	0.4417	0.1417	0.2708	-0.0292	0.2992	-0.0008
Ago 2003	0.3708	-0.2245	0.4142	-0.1811	0.2625	-0.3328	0.2775	-0.3178
Sep 2003	0.3942	0.0275	0.4208	0.0542	0.2600	-0.1067	0.2783	-0.0883
Oct 2003	0.4258	-0.4042	0.4667	-0.3633	0.2942	-0.5358	0.2992	-0.5308
Nov 2003	0.4158	-0.0141	0.4458	0.0159	0.2483	-0.1816	0.2900	-0.1399
Dic 2003	0.5050	-0.1165	0.5333	-0.0882	0.2983	-0.3232	0.3258	-0.2957
Ene 2004	0.4125	-0.1857	0.4467	-0.1515	0.2692	-0.3290	0.3058	-0.2923
Feb 2004	0.4642	0.1253	0.4825	0.1436	0.3008	-0.0380	0.3033	-0.0355
Mar 2004	0.5233	0.3724	0.5408	0.3899	0.3367	0.1858	0.3492	0.1983
Abr 2004	0.4983	0.7492	0.5142	0.7650	0.3200	0.5708	0.3433	0.5942
May 2004	0.5492	0.3889	0.5792	0.4189	0.3492	0.1889	0.3583	0.1981
Jun 2004	0.5475	0.2854	0.5850	0.3229	0.3642	0.1021	0.3675	0.1054
Jul 2004	0.5675	-0.0498	0.5925	-0.0248	0.3950	-0.2223	0.3825	-0.2348
Ago 2004	0.6008	-0.2260	0.6250	-0.2018	0.3942	-0.4327	0.3975	-0.4293
Sep 2004	0.6133	-0.0792	0.6483	-0.0442	0.4525	-0.2401	0.4192	-0.2734
Oct 2004	0.6467	-0.2064	0.6708	-0.1822	0.4525	-0.4005	0.4383	-0.4147
Nov 2004	0.6833	0.4768	0.7167	0.5101	0.4850	0.2784	0.4692	0.2626
Dic 2004	0.7083	0.7048	0.7442	0.7406	0.5117	0.5081	0.4867	0.4831
Ene 2005	0.7167	0.3835	0.7475	0.4143	0.5067	0.1735	0.4875	0.1543
Feb 2005	0.7625	0.3118	0.7892	0.3384	0.5567	0.1059	0.5067	0.0559
Mar 2005	0.7842	0.4280	0.8150	0.4589	0.5533	0.1972	0.5325	0.1764
Abr 2005	0.8025	1.0537	0.8342	1.0854	0.5942	0.8454	0.5508	0.8021
May 2005	0.8125	0.9085	0.8433	0.9393	0.5725	0.6685	0.5650	0.6610
Jun 2005	0.8025	0.4111	0.8342	0.4428	0.5983	0.2070	0.5592	0.1678
Jul 2005	0.8008	0.6814	0.8342	0.7148	0.5933	0.4739	0.5600	0.4406
Ago 2005	0.8000	0.3992	0.8317	0.4309	0.5700	0.1692	0.5700	0.1692
Sep 2005	0.7675	0.5221	0.8042	0.5587	0.5733	0.3279	0.5592	0.3137
Oct 2005	0.7425	0.0228	0.7842	0.0644	0.5458	-0.1739	0.5517	-0.1681
Nov 2005	0.7258	0.1116	0.7642	0.1499	0.5325	-0.0817	0.5317	-0.0826
Dic 2005	0.6850	0.0986	0.7267	0.1403	0.4917	-0.0947	0.4908	-0.0956

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 4 (CUADRO 2)

Período	Cetes Nominal	Cetes Real	TIIÉ Nominal	TIIÉ Real	Pagaré Nominal	Pagaré Real	CPP Nominal	CPP Real
Ene 2006	0.6567	0.5037	0.7008	0.5478	0.4758	0.3228	0.4775	0.3245
Feb 2006	0.6342	0.5087	0.6642	0.5387	0.4692	0.3437	0.4642	0.3387
Mar 2006	0.6142	0.4675	0.6400	0.4934	0.4392	0.2925	0.4583	0.3117
Abr 2006	0.5975	1.0427	0.6258	1.0710	0.4225	0.8677	0.4350	0.8802

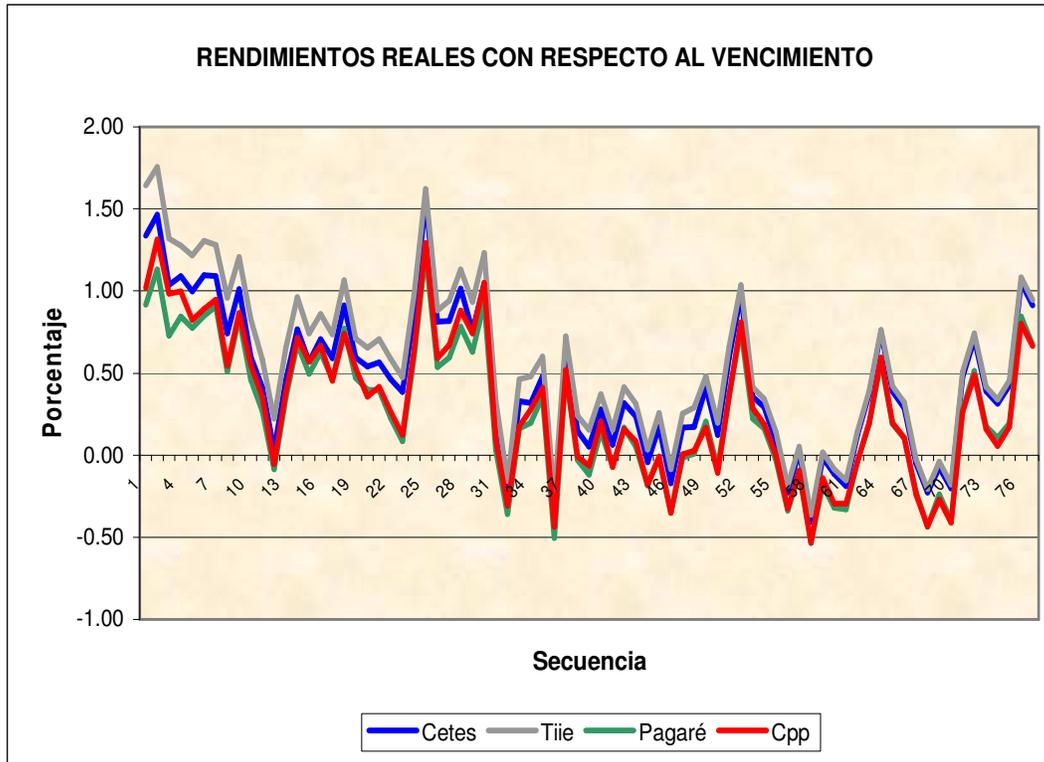
ANEXO 5-A. MATRICES DE CORRELACIÓN DE LAS VARIABLES DE RENDIMIENTO



MATRIZ DE CORELACIÓN ENTRE LA VARIABLES DE RENDIMIENTO CON RESPECTO AL TIEMPO.

	Cetes	CPP	Pagaré	TIIE
Cetes	1.0000	0.9847	0.9883	0.9893
Cpp	0.9847	1.0000	0.9931	0.9849
Pagaré	0.9883	0.9931	1.0000	0.9780
Tiie	0.9893	0.9849	0.9780	1.0000

ANEXO 5-B. MATRICES DE CORRELACIÓN DE LAS VARIABLES DE RENDIMIENTO



MATRIZ DE CORELACIÓN ENTRE LA VARIABLES DE RENDIMIENTO CON RESPECTO AL VENCIMIENTO.

	Cetes	CPP	Pagaré	TIIE
Cetes	1.0000	0.9872	0.9917	0.9920
Cpp	0.9872	1.0000	0.9945	0.9899
Pagaré	0.9917	0.9945	1.0000	0.9868
Tiie	0.9920	0.9899	0.9868	1.0000

**ANEXO 6. DATOS UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO EN
CONDICIONES DE BAJA Y ALTA FLUCTUACIÓN.**

Período	IPC Niveles	IPC Crecimiento	Cetes Niveles	Cetes Crecimiento
Ene 1992	1623.4700	13.4136	-0.5442	-43.4632
Feb 1992	1860.6300	14.6082	0.0333	-106.1256
Mar 1992	1875.7300	0.8116	-0.0333	-200.0000
Abr 1992	1838.3000	-1.9955	0.1467	-540.0000
May 1992	1892.3300	2.9391	0.4733	222.7273
Jun 1992	1599.2600	-15.4873	0.5725	20.9507
Jul 1992	1569.7300	-1.8465	0.7225	26.2009
Ago 1992	1400.3700	-10.7891	0.7642	5.7670
Sep 1992	1327.0700	-5.2343	0.5917	-22.5736
Oct 1992	1597.3300	20.3652	0.8958	51.4085
Nov 1992	1715.6900	7.4099	0.6825	-23.8140
Dic 1992	1759.4400	2.5500	-0.0133	-101.9536
Ene 1993	1653.2200	-6.0371	0.1433	-1175.0000
Feb 1993	1546.6800	-6.4444	0.6583	359.3023
Mar 1993	1771.7100	14.5492	0.8758	33.0380
Abr 1993	1665.4100	-5.9999	0.7675	-12.3692
May 1993	1612.9900	-3.1476	0.6833	-10.9663
Jun 1993	1670.2900	3.5524	0.7317	7.0732
Jul 1993	1769.7100	5.9523	0.6742	-7.8588
Ago 1993	1905.5900	7.6781	0.6000	-11.0012
Sep 1993	1840.7200	-3.4042	0.4025	-32.9167
Oct 1993	2020.2600	9.7538	0.6842	69.9793
Nov 1993	2215.6900	9.6735	0.7583	10.8404
Dic 1993	2602.6300	17.4636	0.2217	-70.7692
Ene 1994	2781.3700	6.8677	0.0967	-56.3910
Feb 1994	2585.4400	-7.0444	0.2775	187.0690
Mar 1994	2410.4000	-6.7702	0.3008	8.4084
Abr 1994	2294.1000	-4.8249	0.8258	174.5152
May 1994	2483.7000	8.2647	0.8833	6.9627
Jun 1994	2262.6000	-8.9020	0.8483	-3.9623
Jul 1994	2462.3000	8.8261	0.9825	15.8153
Ago 1994	2702.7000	9.7632	0.7350	-25.1908
Sep 1994	2746.1000	1.6058	0.4367	-40.5896
Oct 1994	2552.1000	-7.0646	0.6133	40.4580
Nov 1994	2591.3000	1.5360	0.6150	0.2717
Dic 1994	2375.7000	-8.3201	0.6625	7.7236
Ene 1995	2094.0000	-11.8576	-0.6558	-198.9937
Feb 1995	1549.8000	-25.9885	-0.7658	16.7726
Mar 1995	1832.8000	18.2604	-0.1050	-86.2895
Abr 1995	1960.5000	6.9675	-1.7408	1557.9365
May 1995	1945.1000	-0.7855	0.7508	-143.1307

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 6

Período	IPC Niveles	IPC Crecimiento	Cetes Niveles	Cetes Crecimiento
Jun 1995	2196.1000	12.9042	0.7675	2.2198
Jul 1995	2375.2000	8.1554	1.3717	78.7188
Ago 1995	2517.0000	5.9700	1.2683	-7.5334
Sep 1995	2392.3000	-4.9543	0.7183	-43.3640
Oct 1995	2302.0000	-3.7746	1.2975	80.6265
Nov 1995	2689.0000	16.8115	1.9600	51.0597
Dic 1995	2778.5000	3.3284	0.7917	-59.6088
Ene 1996	3034.7000	9.2208	-0.1742	-122.0000
Feb 1996	2832.5000	-6.6629	0.8850	-608.1340
Mar 1996	3072.4000	8.4695	1.2542	41.7138
Abr 1996	3187.2000	3.7365	0.0942	-92.4917
May 1996	3205.5000	0.5742	0.5508	484.9558
Jun 1996	3210.8000	0.1653	0.6875	24.8109
Jul 1996	3007.2000	-6.3411	1.1842	72.2424
Ago 1996	3305.5000	9.9195	0.8792	-25.7565
Sep 1996	3236.3000	-2.0935	0.3917	-55.4502
Oct 1996	3213.3000	-0.7107	0.8958	128.7234
Nov 1996	3291.7000	2.4399	0.9442	5.3954
Dic 1996	3361.0000	2.1053	-0.9308	-198.5878
Ene 1997	3647.2000	8.5153	-0.6075	-34.7359
Feb 1997	3841.0000	5.3137	-0.0300	-95.0617
Mar 1997	3748.0000	-2.4212	0.5650	-1983.3333
Abr 1997	3756.6000	0.2295	0.6992	23.7463
May 1997	3968.8100	5.6490	0.6250	-10.6079
Jun 1997	4458.0000	12.3259	0.7908	26.5333
Jul 1997	5067.8000	13.6788	0.6967	-11.9073
Ago 1997	4648.4000	-8.2758	0.6875	-1.3158
Sep 1997	5321.5000	14.4803	0.2517	-63.3939
Oct 1997	4647.8400	-12.6592	0.6933	175.4967
Nov 1997	4974.5700	7.0297	0.5600	-19.2308
Dic 1997	5229.3500	5.1216	0.1708	-69.4941
Ene 1998	4569.3600	-12.6209	-0.6842	-500.4878
Feb 1998	4784.4500	4.7072	-0.1883	-72.4726
Mar 1998	5016.2200	4.8442	0.4842	-357.0797
Abr 1998	5098.5300	1.6409	0.6458	33.3907
May 1998	4530.0100	-11.1507	0.6925	7.2258
Jun 1998	4282.6200	-5.4611	0.4450	-35.7401
Jul 1998	4244.9600	-0.8794	0.7133	60.2996
Ago 1998	2991.9300	-29.5181	0.9267	29.9065
Sep 1998	3569.8800	19.3170	1.7800	92.0863
Oct 1998	4074.8600	14.1456	1.4750	-17.1348
Nov 1998	3769.8800	-7.4844	0.9067	-38.5311

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 6

Período	IPC Niveles	IPC Crecimiento	Cetes Niveles	Cetes Crecimiento
Dic 1998	3959.6600	5.0341	0.3650	-59.7427
Ene 1999	3957.9300	-0.0437	0.1475	-59.5890
Feb 1999	4260.8000	7.6522	1.0567	616.3842
Mar 1999	4930.3700	15.7147	1.0258	-2.9180
Abr 1999	5414.4500	9.8183	0.7708	-24.8578
May 1999	5477.6500	1.1672	1.0575	37.1892
Jun 1999	5829.5100	6.4236	1.0967	3.7037
Jul 1999	5260.3500	-9.7634	0.9883	-9.8784
Ago 1999	5086.8700	-3.2979	1.1517	16.5261
Sep 1999	5050.4600	-0.7158	0.6725	-41.6064
Oct 1999	5450.3700	7.9183	0.8592	27.7571
Nov 1999	6136.4700	12.5881	0.5233	-39.0883
Dic 1999	7129.8800	16.1886	0.3708	-29.1401
Ene 2000	6585.6700	-7.6328	0.0092	-97.5281
Feb 2000	7368.5500	11.8876	0.4275	4563.6364
Mar 2000	7473.2500	1.4209	0.5883	37.6218
Abr 2000	6640.6800	-11.1407	0.5075	-13.7394
May 2000	5961.1400	-10.2330	0.8117	59.9343
Jun 2000	6948.3300	16.5604	0.7142	-12.0123
Jul 2000	6514.2100	-6.2478	0.7542	5.6009
Ago 2000	6664.8200	2.3120	0.7192	-4.6409
Sep 2000	6334.5600	-4.9553	0.5250	-26.9988
Oct 2000	6394.2400	0.9421	0.6333	20.6349
Nov 2000	5652.6300	-11.5981	0.6033	-4.7368
Dic 2000	5652.1900	-0.0078	0.3408	-43.5083
Ene 2001	6496.8900	14.9446	0.9408	176.0391
Feb 2001	6032.1000	-7.1540	1.5150	61.0275
Mar 2001	5727.8900	-5.0432	0.6867	-54.6755
Abr 2001	5987.2500	4.5280	0.7467	8.7379
May 2001	6595.3900	10.1573	0.7658	2.5670
Jun 2001	6666.1700	1.0732	0.5458	-28.7269
Jul 2001	6474.4000	-2.8768	1.0425	90.9924
Ago 2001	6310.7000	-2.5284	0.0358	-96.5628
Sep 2001	5403.5300	-14.3751	-0.1533	-527.9070
Oct 2001	5537.0400	2.4708	0.2467	-260.8696
Nov 2001	5832.8300	5.3420	0.2392	-3.0405
Dic 2001	6372.2800	9.2485	0.3842	60.6272
Ene 2002	6927.8700	8.7189	-0.3392	-188.2863
Feb 2002	6734.4400	-2.7921	0.7192	-312.0393
Mar 2002	7361.8600	9.3166	0.0925	-87.1379
Abr 2002	7480.7400	1.6148	-0.0700	-175.6757
May 2002	7031.6400	-6.0034	0.3508	-601.1905

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 6

Período	IPC Niveles	IPC Crecimiento	Cetes Niveles	Cetes Crecimiento
Jun 2002	6460.9500	-8.1160	0.1183	-66.2708
Jul 2002	6021.8400	-6.7964	0.3250	174.6479
Ago 2002	6216.4300	3.2314	0.1767	-45.6410
Sep 2002	5728.4600	-7.8497	0.0117	-93.3962
Oct 2002	5967.7300	4.1769	0.1983	1600.0000
Nov 2002	6156.8300	3.1687	-0.2017	-201.6807
Dic 2002	6127.0900	-0.4830	0.1333	-166.1157
Ene 2003	5954.3500	-2.8193	0.2892	116.8750
Feb 2003	5927.0600	-0.4583	0.4733	63.6888
Mar 2003	5914.0300	-0.2198	0.1342	-71.6549
Abr 2003	6509.8800	10.0752	0.4850	261.4907
May 2003	6699.1800	2.9079	0.7575	56.1856
Jun 2003	7054.9900	5.3112	0.3533	-53.3553
Jul 2003	7355.0700	4.2534	0.2408	-31.8396
Ago 2003	7591.4200	3.2134	0.0708	-70.5882
Sep 2003	7822.4800	3.0437	-0.2058	-390.5882
Oct 2003	8064.8300	3.0981	0.0558	-127.1255
Nov 2003	8554.4800	6.0714	-0.4142	-841.7910
Dic 2003	8795.2800	2.8149	0.0750	-118.1087
Ene 2004	9428.7700	7.2026	-0.2075	-376.6667
Feb 2004	9991.8000	5.9714	-0.1358	-34.5382
Mar 2004	10517.5000	5.2613	0.1833	-234.9693
Abr 2004	9948.1300	-5.4135	0.3483	90.0000
May 2004	10036.2900	0.8862	0.7992	129.4258
Jun 2004	10281.8200	2.4464	0.3875	-51.5120
Jul 2004	10116.3900	-1.6090	0.3051	-21.2711
Ago 2004	10264.3200	1.4623	-0.0192	-106.2826
Sep 2004	10957.3700	6.7520	-0.2167	1030.4348
Oct 2004	11564.3500	5.5395	-0.0433	-80.0000
Nov 2004	12102.5500	4.6540	-0.1667	284.6154
Dic 2004	12917.8800	6.7368	0.4983	-399.0000
Ene 2005	13097.1200	1.3875	0.7067	41.8060
Feb 2005	13789.4600	5.2862	0.4325	-38.7972
Mar 2005	12676.9000	-8.0682	0.3342	-22.7360
Abr 2005	12322.9900	-2.7918	0.4425	32.4190
May 2005	12964.3900	5.2049	1.0625	140.1130
Jun 2005	13486.1300	4.0244	0.9025	-15.0588
Jul 2005	14409.6600	6.8480	0.4108	-54.4783
Ago 2005	14243.1900	-1.1553	0.6800	65.5172
Sep 2005	16120.0800	13.1775	0.3675	-45.9559
Oct 2005	15759.7300	-2.2354	0.4925	34.0136
Nov 2005	16830.9600	6.7973	0.0058	-98.8156
Dic 2005	17802.7100	5.7736	0.0750	1185.7143
Ene 2006	18907.1000	6.2035	0.0667	-11.1111

**ANEXO 7. DATOS DE LOS RENDIMIENTOS Y EXPECTATIVAS LOCALES,
OBTENIDOS DE LAS 284 ENCUESTAS.**

Secuencia	Rendimiento obtenido	Rendimiento esperado
-----------	----------------------	----------------------

1	20	35
2	25	40
3	20	30
4	10	20
5	15	25
6	15	20
7	13	20
8	15	35
9	10	20
10	25	35
11	10	20
12	7	15
13	5	20
14	5	15
15	15	25
16	25	30
17	18	25
18	20	30
19	15	20
20	15	25
21	25	40
22	13	20
23	10	20
24	17	25
25	20	35
26	12	25
27	8	15
28	11	20
29	10	15
30	6	15
31	21	30
32	20	25
33	24	35
34	15	20
35	9	20
36	25	35
37	15	25
38	15	20
39	11	20
40	12	15

Secuencia	Rendimiento obtenido	Rendimiento esperado
-----------	----------------------	----------------------

41	18	25
42	8	15
43	10	20
44	20	30
45	13	25
46	11	25
47	5	18
48	6	20
49	18	35
50	20	30
51	15	40
52	10	30
53	25	30
54	18	30
55	12	20
56	17	25
57	15	30
58	15	25
59	15	20
60	10	25
61	12	15
62	20	30
63	21	30
64	15	20
65	15	25
66	20	40
67	20	35
68	8	20
69	15	20
70	11	25
71	13	20
72	15	30
73	10	18
74	8	15
75	20	35
76	5	15
77	7	25
78	10	25
79	15	25
80	8	20

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 7

Secuencia	Rendimiento obtenido	Rendimiento esperado
-----------	----------------------	----------------------

81	18	35
82	20	30
83	5	20
84	10	30
85	23	40
86	13	25
87	15	20
88	17	25
89	20	35
90	12	25
91	20	30
92	15	22
93	13	25
94	20	35
95	18	30
96	11	25
97	15	23
98	20	32
99	8	30
100	10	20
101	15	24
102	13	26
103	12	25
104	12	35
105	10	18
106	23	35
107	10	20
108	5	15
109	10	25
110	10	25
111	15	25
112	21	31
113	18	35
114	20	30
115	15	40
116	7	30
117	23	40
118	15	30
119	10	20
120	17	25
121	20	35

Secuencia	Rendimiento obtenido	Rendimiento esperado
-----------	----------------------	----------------------

122	12	25
123	20	40
124	15	28
125	8	25
126	20	35
127	21	30
128	7	25
129	11	35
130	20	35
131	17	35
132	10	20
133	15	25
134	6	20
135	13	25
136	12	35
137	10	25
138	21	38
139	10	24
140	5	15
141	10	25
142	10	25
143	15	25
144	8	20
145	18	35
146	20	36
147	15	40
148	10	30
149	24	40
150	13	30
151	10	20
152	17	25
153	20	35
154	14	25
155	20	35
156	15	30
157	10	25
158	20	35
159	21	30
160	14	25
161	15	35
162	11	37

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 7

Secuencia	Rendimiento obtenido	Rendimiento esperado
-----------	----------------------	----------------------

163	20	35
164	10	24
165	15	26
166	15	32
167	13	28
168	25	36
169	10	28
170	8	28
171	10	24
172	5	18
173	10	27
174	15	25
175	15	30
176	15	25
177	18	35
178	20	33
179	15	40
180	10	32
181	17	37
182	13	30
183	10	20
184	16	25
185	20	35
186	25	38
187	20	35
188	15	30
189	13	25
190	20	35
191	5	30
192	8	25
193	7	35
194	5	30
195	20	35
196	10	38
197	16	25
198	15	30
199	13	25
200	21	38
201	10	24
202	15	25
203	10	26
204	5	25

Secuencia	Rendimiento obtenido	Rendimiento esperado
-----------	----------------------	----------------------

205	8	20
206	5	25
207	15	30
208	13	25
209	18	35
210	20	35
211	15	35
212	10	30
213	25	36
214	13	30
215	10	25
216	15	25
217	20	35
218	12	25
219	20	35
220	10	25
221	22	34
222	8	35
223	12	30
224	5	25
225	15	35
226	7	22
227	20	35
228	10	20
229	25	35
230	15	35
231	13	30
232	12	30
233	10	28
234	18	36
235	10	25
236	11	24
237	10	28
238	10	20
239	15	25
240	22	34
241	18	35
242	20	30
243	15	35
244	10	28
245	18	36
246	13	30

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 7

Secuencia	Rendimiento obtenido	Rendimiento esperado
-----------	----------------------	----------------------

247	10	20
248	17	25
249	20	35
250	12	25
251	20	35
252	15	28
253	10	25
254	14	35
255	21	34
256	15	25
257	15	35
258	10	32
259	20	25
260	10	20
261	15	24
262	15	25
263	13	25
264	12	35
265	10	18

Secuencia	Rendimiento obtenido	Rendimiento esperado
-----------	----------------------	----------------------

266	19	30
267	13	20
268	11	15
269	10	25
270	5	25
271	15	25
272	14	20
273	18	35
274	8	30
275	15	30
276	10	30
277	25	38
278	13	30
279	15	25
280	17	25
281	20	35
282	12	25
283	9	27
284	15	28

ANEXO 8. MANUAL DE USO DEL PROGRAMA K1.25

CONTENIDO

	Pág.
Introducción	122
I.- Utilización del programa k1.25	
Recomendaciones generales	122
Iniciar el programa k1.25	123
Llenado de formularios	124
II. Generación de la información	
Costo de capital del inversionista	130
Actualización de la tasa impositiva de impuestos	131
Actualización de la inflación	131
III.- Estructuración del programa k1.25	
Forma operativa del programa	132
Diseño del programa	133
Código de los formularios y procedimiento para determinar el costo de capital	134
Formulario 1-Datos generales del usuario	134
Formulario 2-Determinación del costo de capital	136
Formulario 3-Resultados de la consulta	146

INTRODUCCIÓN

Este anexo pretende explicar el funcionamiento de la hoja que servirá para calcular el costo de capital específico para cada proyecto; independientemente de las características de financiamiento que contemple.

Todas las macros y cálculos, tanto de las tablas de amortización como del flujo de efectivo que corresponden a cada proyecto se realizan en la hoja de cálculo. Para que esta hoja realice sus operaciones es necesario que el usuario introduzca la información específica de su proyecto, la cual servirá para determinar el costo de capital del mismo. Para facilitar el uso del programa, se han elaborado tres formularios principales, a través de los cuales se genera y visualiza la información. Su funcionamiento se ha establecido a través del lenguaje de programación que el mismo editor de Excel maneja (Microsoft Visual Basic), mediante el cual se ordena e introduce la información, se activan las macros y ejecuta el procedimiento desarrollado en la tesis.

Antes de iniciar se le recomienda apegarse a las siguientes recomendaciones.

I - UTILIZACIÓN DEL PROGRAMA K1.25

Recomendaciones generales.

- a. Debe reconocer y diferenciar el tipo de datos requerido para cada casilla, algunas llevan números y hay otras en las que se puede introducir texto. Para ello se le pide que lea detenidamente lo que se le pide.
- b. En las casillas que deba introducir números es muy importante que solamente escriba números, es decir, no deben ir acompañados de especificaciones como: \$, %, años, pesos o separar los números con comas (,), de lo contrario el programa no funcionará.
- c. Para el caso de porcentajes, si usted desea escribir 45%, solo debe escribir 45, sin % y tampoco 0.45 o .45.
- d. Los plazos de los financiamientos y el porcentaje o tasa nominal de los mismos se requieren en años.

Cuando se trata de plazo es muy común que las instituciones que otorgan financiamiento manejen estos en plazos cerrados, como 2 años, 1.5 años, 5 años, etc. Sin embargo puede darse el caso en que usted tenga su financiamiento por 13 meses o 17, en este caso deberá convertir esto en años. Para ello le damos la escala que usted debe agregar a la cantidad de años.

Mes	En años
1	.084
2	.168
3	.252
4	.336
5	.420
6	.500
7	.584
8	.668
9	.752
10	.836
11	.920
12	1

Si son 19 meses, usted deberá escribir 1.584, lo cual es equivalente en años.

Para el caso de porcentajes, cuando estos son proporcionados con diferente referencia a la anual, simplemente deberá aplicar la siguiente tabla. Lo esencial es que usted identifique a que plazo hace referencia la tasa que le proporcionan, ya sea mensual, semestral, etc.

Referencia	Multiplicar por:
Mensual	12
Bimestral	6
Trimestral	4
Cuatrimestral	3
Semestral	2
Diaria	365

- e. Es muy importante que en todo momento no deje de utilizar los formularios para trabajar en el programa. Si requiere visualizar la información de la hoja de cálculo, por ninguna razón, modifique el contenido de las celdas, ya que puede afectar el buen funcionamiento del programa.

Las indicaciones adicionales se irán comentando a lo largo de este manual.

Iniciar el programa k1.25

Para empezar a trabajar deberá abrir el archivo PROGRAMA K1.25, mismo que debió haber sido copiado en su computadora, una vez que el archivo se encuentre abierto aparecerá la siguiente hoja de Excel⁷⁹:

⁷⁹ Para evitar problemas al utilizar esta hoja de cálculo, es importante que antes de abrir el programa por primera vez usted modifique los niveles de seguridad del programa Excel, para ello se debe acceder al menú **Herramientas**, luego **Macro**, del cual debe elegir **Seguridad...**, después aparecerá un formulario, en el cual se debe seleccionar la tercera opción que se muestra, esta corresponde a la opción **Bajo(no recomendado)**. Una vez realizada esta operación ya puede utilizar el Programa k1.25 sin problemas.

PROGRAMA K1.25

Es importante que usted revise la notas de la tesis denominada: "METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL COSTO DE CAPITAL EN LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE LA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN". Esto le permitirá comprender los efectos del costo de capital en el ambiente empresarial de los negocios y la filosofía de los rendimientos requeridos en un ambiente altamente competitivo.

El administrador del programa requiere información general del usuario con la finalidad de enriquecer las estadísticas empresariales, las cuales son muy necesarias para realizar análisis posteriores sobre el entorno empresarial de la localidad.

No dudando de su cooperación y con el mayor entusiasmo posible le deseamos éxito en su proyecto.

ACEPTAR

Después de haber leído la ligera introducción se debe dar click en el botón aceptar. Enseguida aparecerá el primer formulario, en el cual se le piden algunos datos personales.

Llenado de formularios

BIENVENIDO AL PROGRAMA K1.25

DATOS DEL USUARIO

GRACIAS POR REGISTRARSE Y UTILIZAR ESTE PROGRAMA

Nombre(s) 1 Apellidos 2

Nombre del proyecto 3

Giro del proyecto

SECTOR PRODUCTIVO

SECTOR COMERCIAL 6

SECTOR SERVICIOS

Dirección: 4

Teléfono 5

GUARDAR E INICIAR PROGRAMA

De no haber datos en los campos:

- 1.- Nombre(s).
- 2.- Apellidos.
- 3.- Nombre del proyecto.
- 4.- Dirección.
- 5.- Teléfono.

El mismo programa le restringirá continuar al siguiente paso y le enviará mensajes para que usted llene los campos vacíos.

6.- Tiene por omisión seleccionada la opción comercial, pero le pedimos que seleccione la opción que mas se adecue a la actividad de su proyecto.

Al tener todos los campos con información, se debe dar click en el botón GUARDAR E INICIAR PROGRAMA, con lo cual aparecerá el siguiente formulario.

The screenshot shows a software window titled "DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL" with a close button (X) in the top right corner. The window has three tabs: "DATOS GENERALES DEL PROYECTO" (selected), "FINANCIAMIENTO OPCION - 001", and "FINANCIAMIENTO OPCION - 002".

Numbered callouts (7-18) point to the following elements:

- 7: Title bar area.
- 8: Tab area.
- 9: Close button (X).
- 10: Input field for "¿Cuál es el monto de inversión que requiere su proyecto?(En total): \$".
- 11: Input field for "¿Que porcentaje pretende(n) aportar usted(es) como inversionista(s)?: %".
- 12: Dropdown menu for "El % restante será obtenido a través de:" with "PRESTAMO FAMILIAR CON INTERESES" selected.
- 13: Dropdown menu for "¿De cuántas instituciones ha obtenido financiamiento?" with "1" selected.
- 14: Input field for "Institución 1 ----> % de financiamiento (del total del proyecto):".
- 15: Input field for "Institución 2 ----> % de financiamiento (del total del proyecto):".
- 16: Dropdown menu for "¿Conoce el % de impuestos que se aplicará a su proyecto?" with "SI" selected.
- 17: Input field for "Cuál es?" with "0" entered.
- 18: Dropdown menu for "El proyecto se registrá bajo la figura de:" with "PERSONA FISICA" selected.

At the bottom center, there is a button labeled "CALCULAR...k".

Este es el formulario más importante, es donde usted debe introducir la información correspondiente a su proyecto. Trataremos de ser los mas específicos posibles para que no tenga problemas con el llenado.

7.- Datos generales del proyecto, es la carátula principal que contiene todos los campos mostrados arriba. Este formulario contiene tres pestañas, la primera hace referencia a este apartado (7) y las otras dos que se encuentran junto a esta, hacen referencia a los financiamientos que se hayan obtenido de instituciones de crédito para conformar el capital de su proyecto.

8.- Pestaña que hace referencia a los datos de la primera institución.

9.- Pestaña que hace referencia a los datos de la segunda institución, el punto 8 y este serán detallados mas adelante.

10.- Monto de inversión que requiere su proyecto en total. Debe introducir el monto total del proyecto con el siguiente formato: La cantidad (en número), sin comas y sin signo de pesos (\$).

11.- Porcentaje del monto total que usted como inversionista (inversionistas en caso de sociedad) aportará al proyecto. En caso de no saberlo debe dividir la cantidad que usted aportará entre el monto total del proyecto para obtener el porcentaje que debe introducir. Esta opción tiene la cualidad de restringir los campos restantes, en caso de que el proyecto sea financiado en su totalidad (100%) por usted, los campos 12, 13, 14 y 15 desaparecerán al igual que las dos pestañas de financiamiento (8 y 9). Al no requerir financiamiento esta por demás solicitar la información relativa al tema. Por lo cual solo es necesario llenar los campos restantes y dar click en el botón CALCULAR . . . K.

12.- Fuente del financiamiento. Este campo sirve para conocer la naturaleza del crédito, por lo cual debe elegir una opción dentro de las que se enlistan.

13.- Número de instituciones de las que va a obtener o consiguió financiamiento. Este campo también delimita el acceso a otros de los campos del formulario, ya que dependiendo de la elección puede activar o desactivar la pestaña correspondiente al segundo financiamiento (campo 9) y el campo 15.

14.- Porcentaje que se obtiene de la primera institución de financiamiento.

15.- Porcentaje que se obtiene de la segunda institución de financiamiento, haciendo la aclaración del campo 13. Usted debe tener cuidado en que la suma de los campos 11, 14 y 15 (si es que fueron activados los dos) de un total de 100, que es el 100% del total del proyecto. De no ser así quiere decir que usted excedió el porcentaje en alguno de estos campos, o

viceversa, lo cual indica que debe revisar la distribución del 100% del monto total del proyecto entre estos tres campos.

16.- Porcentaje de impuestos que aplicará a su proyecto. Al realizar su proyecto posiblemente analizó los diferentes regímenes tributarios, teniendo claro cual de estos se aplica a su proyecto y por tanto conoce la tasa que se le aplica, en caso contrario (si elige la opción “no”), restringirá el campo¹⁷.

17.- Porcentaje de impuestos, se activa si la respuesta en el punto anterior es positiva. El que no este activa no quiere decir que la integración del costo de capital para su proyecto no contemple este apartado (impuestos), para ello hemos determinado la tasa para personas físicas y para personas morales, una de las cuales se aplicará si este campo esta inactivo.

18.- Elegir si el proyecto esta regido bajo persona física o un grupo de personas (persona moral).

De esta manera hemos terminado la explicación con respecto a la pestaña principal del formulario.

Tenemos dos pestañas mas que pueden ser activadas o desactivadas, dependiendo de los requerimientos del usuario con respecto a financiamiento. Estas pestañas se señalaron con los Campos 8 y 9. Ahora revisaremos detalladamente los campos de esta pestaña.

Las dos pestañas correspondientes a financiamiento son iguales, la forma por la que se distinguen, es que para el financiamiento tienen **001** en color rojo y la segunda **002** en verde. Por tanto bastará con explicar una de ellas.

Solo fueron integradas dos opciones para financiamiento, la justificación se encuentra en los resultados de la investigación de campo, los cuales reflejan que escasamente los empresarios han recurrido a financiamiento (solo el 15.50%) para iniciar sus proyectos y de este porcentaje nadie mencionó haber recurrido a mas de dos opciones, refiriéndose a instituciones financieras con costos explícitos.

Para evitar errores en el compilador del programa se han llenado los campos desde el inicio, valores (de texto o numéricos) que deben ser remplazados con la información que usted tiene. Algunos de estos campos no tienen el carácter de indispensables, es decir, pueden o no ser llenados, dependiendo de las características del financiamiento.

DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL

DATOS GENERALES DEL PROYECTO FINANCIAMIENTO OPCION - 001

001- Institución que otorga el crédito:

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN 19

Plazo del crédito(requerido en años): 20 Años.

Tasa de interés que cobra la institución: 21 % Anual

Costos adicionales por adquirir y operar el crédito

CODIGO	DESCRIPCION	MONTO(\$)
C1	<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="0"/>
C2	<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="0"/>
C3	<input type="text" value="X"/> 22	<input type="text" value="0"/> 23
C4	<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="0"/>
C5	<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="0"/>
C6	<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="0"/>

El pago de los intereses se realizará en forma: 24

Los abonos a capital se realizarán de forma: 25

19.- Institución que otorga el primer crédito, este campo puede o no ser llenado.

20.- Plazo que se otorga para el crédito, campo indispensable que debe ser llenado. Cuidando que el plazo se establezca en años para lo cual se dan algunos tips dentro de las recomendaciones generales al inicio de este manual.

21.- Tasa de interés que cobra la institución a la cual se solicitó el crédito. Es un campo indispensable, para el cual la tasa debe estar anualizada, de igual manera se pueden revisar las notas de las recomendaciones generales.

22.- Descripción de los costos adicionales por financiamiento, de los cuales se habló dentro del capítulo cuatro de este trabajo de investigación. Estos campos pueden ser llenados o no, dependiendo de la identificación que el inversionista haya realizado de estos gastos o costos adicionales.

23.- Monto de los gastos adicionales generados por el financiamiento, los cuales se dan generalmente antes de la autorización o durante el proceso del mismo. Estos campos deben contener UNICAMENTE valores numéricos y de no requerir todas las casillas se pide verificar que al menos contenga el cero (indispensable).

24.- Periodicidad de los pagos de interés, para lo cual cuenta con seis opciones y dependiendo de ellas será el número de opciones del campo 25. Siguiendo la lógica de la generación de flujos de efectivo, es decir, no es común que se pueda pagar antes parte del capital sino hay capacidad de pago de los intereses.

25.- Periodicidad de los pagos de capital.

Los campos del 19 al 25, se repiten para la segunda opción de financiamiento, por lo que se pide se sigan las mismas instrucciones y recomendaciones.

Al terminar de llenar todos los campos de financiamiento si es que se requirieron (recordando que estaban condicionados al porcentaje de aportación del o de los inversionistas) se debe regresar a la pestaña principal (campo 7) y dar click en el botón CALCULAR . . . K.

Inmediatamente aparecerá nuestro último formulario, en el cual se visualiza el costo de capital integrado o ponderado para su proyecto.



26.- Botón para visualizar el costo de capital del proyecto.

27.- Hay cuatro botones, con los cuales se puede acceder a las diferentes hojas en las que se presenta información y el procedimiento respecto al cálculo del costo de capital. Para verlas solo debe dar click a la opción que desea ver, le recomendamos regresar con los mismos

botones (se muestra abajo) que aparecen en la hoja de cálculo. Los cuales se encuentran en la parte superior izquierda de la misma.



De igual manera se recomienda no modificar ninguna celda, de lo contrario puede dañar el programa, dificultando su reutilización.

28.- Botón que sirve para cerrar la aplicación del programa y regresar al usuario a la hoja de cálculo principal. Donde usted puede utilizar nuevamente el programa, siguiendo los pasos y haciendo uso de las recomendaciones aquí manifestadas. De no ser así el archivo deberá cerrarse como cualquier archivo normal de Excel.

II – GENERACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Costo de capital del inversionista

Sobre la determinación del mismo no se mencionará nada, el proceso se encuentra detallado en la metodología de este trabajo. De requerirse se debe seguir el proceso y determinarlo nuevamente cuando así sea necesario. Lo que expondremos en este punto y en los dos siguientes es indicar como y en donde debe ser introducido para que el programa k1.25 funcione correctamente con la información actualizada.

Para esto debemos acceder a la hoja “INFORMACIÓN DE K” y dirigirse a la celda BC8 (sombreada de amarillo), se encontrarán con algo como esto:

	k del segundo crédito	k del primer crédito	k del inversionista
	0.00%	0.00%	11.14%
100.00%			8.15%
0.00%		0.00%	
0.00%	0.00%		
100.00%			
			8.15%

En la celda sombreada se debe teclear el costo de capital del inversionista derivado de aplicar la metodología, y eso es todo.

Actualización de la tasa impositiva de impuestos

En el anexo 3 hablamos de los tipos de impuestos y del régimen al que un persona física puede pertenecer dependiendo de sus actividades preponderantes, para este caso nuestro trabajo esta muy relacionado con el segundo formulario, en el cual se aplica una pregunta restrictiva, esto permite activar o desactivar ciertas celdas de información relacionada con los impuestos. Si el usuario conoce el régimen al cual pertenece y sabe la tasa impositiva, éste puede teclearlo directamente a través de los cuadros de dialogo y el programa automáticamente utilizará esa información. Cuando no conoce el régimen o la tasa puede seleccionar entre ser persona moral o física y nosotros hemos establecido una propuesta para cada uno de estos dos grandes apartados, de igual manera el programa utilizará la información que el usuario indique.

Sabemos que cada año (generalmente) se modifican las tasas de impuestos, para este caso el lector debe consultar el tercer anexo e identificar en donde buscar la actualización de dicha información, después deberá introducirla en la hoja de Excel. Para ello debemos ir a la hoja "INFORMACIÓN DE K" y en la celda AJ27 encontraremos lo siguiente:

IMPUESTOS	
Porcentaje que proporciona el inversionista	2800.00%
Validación de la propuesta	28.00%
Propuesta del modelo	20.00%
Selección de tasa definitiva	28.00%

Estas celdas validan la información de los cuadros de dialogo, pero la actualización de la tasa impositiva para personas morales y otra para personas físicas⁸⁰ debe ser tecleada en la celdas AO30 y AP30 (sombreadas en amarillo) respectivamente.

Actualización de la inflación

Ya se ha mencionado como obtener una actualización de esta información, puede ser a través de comportamiento histórico del mismo y realizar su proyección, consultar los pronósticos del Banco de México o de alguna otra institución que consideren relevante, la inflación debe ser anual, por lo que se debe aplicar la inflación esperada del año inmediato siguiente o en su caso, del promedio anual estimado para el número de años que el usuario requiera.

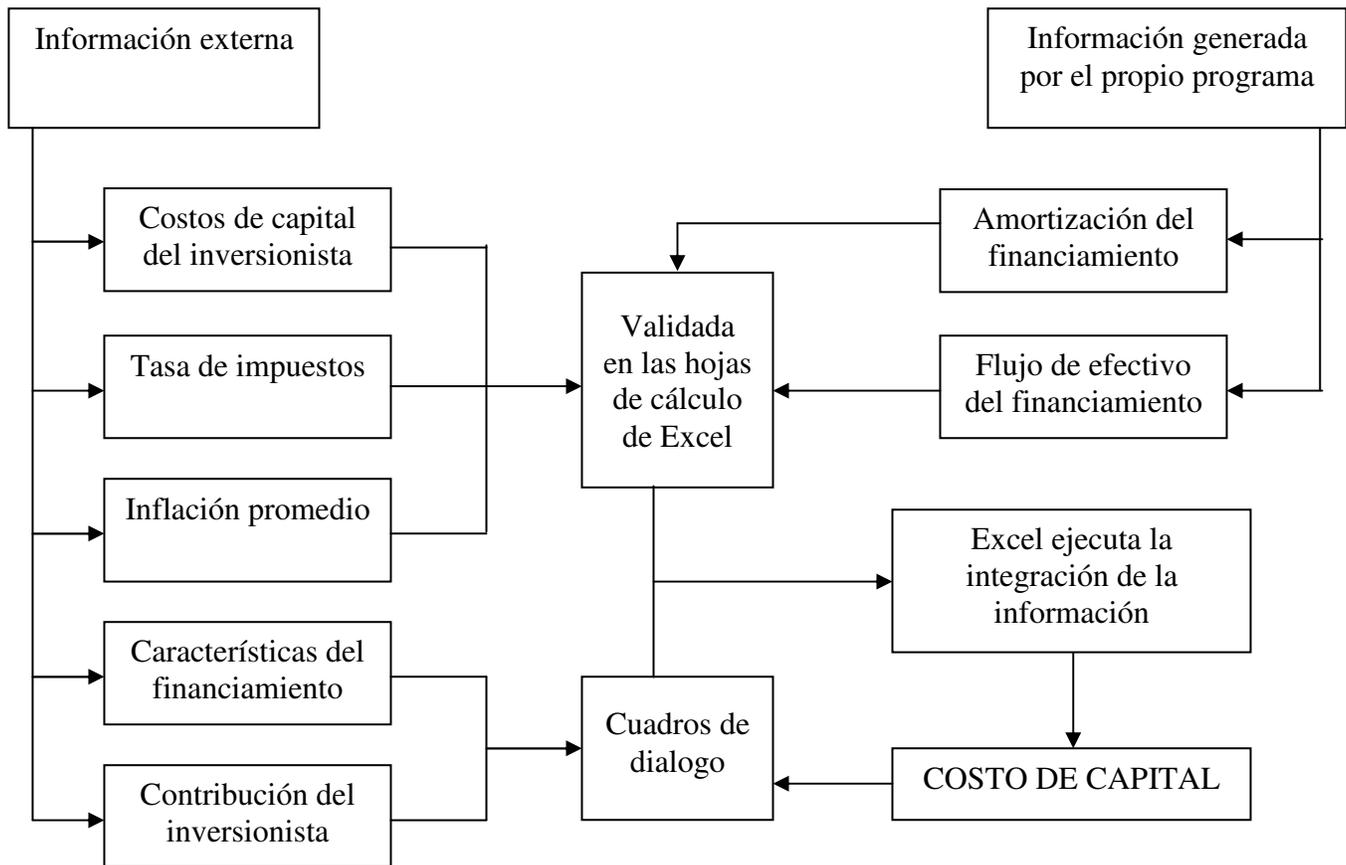
⁸⁰ Esta información es la que el programa maneja internamente cuando el usuario no conoce la tasa o régimen al que pertenece.

Se generalizo de acuerdo a lo observado en la investigación de campo, aplicando el régimen más común y las tasas de impuestos y subsidios del rango donde la mayoría de los empresarios se encuentra. Revisar Anexo 3.

Esta información se debe agregar en la hoja “INFORMACIÓN DE K” y en la celda AM35. Con esta información el programa opera adecuadamente, solo es necesario revisar constantemente los posibles cambios de las variables incluidas en la metodología y actualizarlas.

III – ESTRUCTURA DEL PROGRAMA K1.25

Forma operativa del programa



El programa funciona a través de una hoja de cálculo con información externa que el usuario introduce dependiendo de las condiciones propias de financiamiento, es decir, de la forma en que ha integrado el capital para iniciar su proyecto o negocio.

En las hojas de Excel se ha estructurado la secuencia de formulas que permiten actualizar las tablas de amortización y el flujo de efectivo del financiamiento, agrupando las características que se describieron en este trabajo. Las macros permiten al programa identificar y reproducir

el proceso para determinar el costo de capital, el mismo programa valida la información que se le solicita al usuario y de esta manera identifica las partes que el usuario ha seleccionado para integrar su costo de capital e ignora aquellos procesos que no se han activado como parte de los requerimientos del usuario.

La parte mas importante de este pequeño programa es que trabaja a través de cuadros de dialogo, en los cuales se introduce la información de forma sencilla y dinámica, de la misma manera regresa al usuario el costo de capital. Con la integración de formularios para agrupar la información, el empresario o inversionista puede calcular fácilmente el costo de capital sin tener que realizar el procedimiento detallado que se describió a lo largo de este trabajo de investigación.

Diseño del programa

En la primera parte de este manual se han mostrado todos los formularios que utiliza el programa, en este apartado describiremos como se asigna la información y la relación existente entre cada uno de los apartados de la hoja de calculo, esto permitirá identificar las áreas en las cuales el programa puede ser modificado para actualizar su información y también ayudará a comprender su funcionamiento.

El programa utiliza 5 hojas de cálculo:

a) **Principal:** Únicamente para inicial el programa.

b) **Registro de usuarios:** En esta hoja el primer formulario almacena todos los datos personales del usuario, es la primera restricción para usar el programa, ya que no se permite avanzar al siguiente formulario si la información solicitada no esta completa.

c) **Información de k:** Esta es una de hojas más importantes, en ella se encuentra toda la información con la cual trabajan las secuencias de formulas, si hay algo que cambiar o actualizar es en esta hoja, en ninguna otra se hacen cambios (muy importante).

d) **Amortización de la deuda:** Esta hoja utiliza toda la información que el usuario genera mediante los cuadros de dialogo y los formularios, el proceso es automático dependiendo del plazo, periodicidad de los pagos de interés y capital, siguiendo la lógica de generación de flujos de efectivo del proyecto.

e) **Flujo de efectivo:** Adquiere la información de las tablas de amortización e integra la información correspondiente a los gastos accesorios, pago de impuestos e inflación. Para que al final arroje un costo real del financiamiento.

Existen algunas otras hojas de poca relevancia, las cuales muestran información estadística utilizada en el desarrollo de la metodología, se puede revisar para poder actualizar la información cuando sea necesario de acuerdo al tiempo y a los cambios en las condiciones de rendimiento y riesgo, variables que se encuentran influenciadas por las condiciones económicas del país.

Código de los formularios y procedimiento para determinar el costo de capital

Esta es la parte detallada del código que ejecuta las secuencias de formulas y relaciona la información contenida en las diferentes hojas de cálculo de este programa de Excel, también están las instrucciones a través de la cuales el usuario introduce la información financiera de su proyecto para determinar el costo de capital.

La programación no es del todo completa pero efectúa las tareas necesarias para dar operatividad a este trabajo, el lenguaje utilizado para el desarrollo del programa es el editor de Microsoft Visual Basic.

Con esta información se pueden realizar cambios para mejorar el programa o adaptarlo a las necesidades de determinado usuario. A continuación se detalla el código por cada uno de los formularios empleados en el trabajo.

Formulario 1 – Datos generales del Usuario

/ Secuencia de almacenamiento de información en la hoja "REGISTRO DE USUARIOS" y activación del segundo formulario, este código permite enlistar la información del usuario, es decir, integra una base de datos de todas las personas que se registran por utilizar el programa. /

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
  Sheets("REGISTRO DE USUARIOS").Activate  
  If TextName.Text = "" Then  
    MsgBox "Debe introducir un nombre."  
    TextName.SetFocus  
  Exit Sub  
End If
```

```
NextRow = Application.WorksheetFunction.CountA(Range("F:F")) + 1
Cells(NextRow, 1) = TextName.Text
```

```
If TextSurname.Text = "" Then
MsgBox "Se requiere de sus apellidos."
TextSurname.SetFocus
Exit Sub
End If
NextRow = Application.WorksheetFunction.CountA(Range("F:F")) + 1
Cells(NextRow, 2) = TextSurname.Text
```

```
If TextProyect.Text = "" Then
MsgBox "¿Cuál es el nombre de su Proyecto?."
TextProyect.SetFocus
Exit Sub
End If
NextRow = Application.WorksheetFunction.CountA(Range("F:F")) + 1
Cells(NextRow, 5) = TextProyect.Text
```

```
If TextAddress.Text = "" Then
MsgBox "Favor de escribir su dirección."
TextAddress.SetFocus
Exit Sub
End If
NextRow = Application.WorksheetFunction.CountA(Range("F:F")) + 1
Cells(NextRow, 3) = TextAddress.Text
```

```
If TextPhone.Text = "" Then
MsgBox "Si no tiene teléfono escriba NO en la casilla."
TextPhone.SetFocus
Exit Sub
End If
NextRow = Application.WorksheetFunction.CountA(Range("F:F")) + 1
Cells(NextRow, 4) = TextPhone.Text
```

```
If OpcionProductivo Then Cells(NextRow, 6) = "Sector Productivo"
If OpcionComercial Then Cells(NextRow, 6) = "Sector Comercial"
If OpcionServicios Then Cells(NextRow, 6) = "Sector servicios"
TextName.Text = ""
OpComercial = True
TextName.SetFocus
Sheets("INFORMACION DE K").Activate
Unload UserForm2
UserForm3.Show
```

/ Denominación de cada uno de los elementos utilizados como cuadros de dialogo en el formulario /

```
End Sub
```

```

Private Sub Frame1_Click()
End Sub
Private Sub Label2_Click()
End Sub
Private Sub Label3_Click()
End Sub
Private Sub Label4_Click()
End Sub
Private Sub TextBox1_Change()
End Sub
Private Sub UserForm_Click()
End Sub

```

Formulario 2 – Determinación del costo de capital

*/ Al abrir el segundo formulario ya debe contener información en algunos campos que se han validado con valores que no afectan el cálculo del costo de capital, esto con la finalidad de evitar errores en el proceso de las macros.

Se programó para reconocer la información de la hoja "INFORMACIÓN DE K", en la cual se describe toda la información necesaria para que los cuadros de dialogo funcionen correctamente, en ella también se registra la información que el usuario selecciona y es la que al final interfiere directamente en el proceso para determinar el costo de capital. /*

```

Private Sub UserForm_Initialize()

Listinstituciones.ColumnCount = 1
Listinstituciones.RowSource = "b9:b11"

Listinstituciones.ControlSource = "b17"
Listinstituciones.BoundColumn = 0

Comboporcentaje.ColumnCount = 1
Comboporcentaje.RowSource = "c9:c15"

Comboporcentaje.ControlSource = "c17"
Comboporcentaje.BoundColumn = 0

Comboconocimiento.ColumnCount = 1
Comboconocimiento.RowSource = "i9:i10"

Comboconocimiento.ControlSource = "i17"
Comboconocimiento.BoundColumn = 0

Combofigura.ColumnCount = 1

```

Combofigura.RowSource = "h9:h10"

Combofigura.ControlSource = "h17"
Combofigura.BoundColumn = 0

Combointereses.ColumnCount = 1
Combointereses.RowSource = "d9:d14"

Combointereses.ControlSource = "d17"
Combointereses.BoundColumn = 0

Combocapital.ColumnCount = 1
Combocapital.RowSource = "e9:e14"

Combocapital.ControlSource = "e17"
Combocapital.BoundColumn = 0

Combointereses02.ColumnCount = 1
Combointereses02.RowSource = "f9:f14"

Combointereses02.ControlSource = "f17"
Combointereses02.BoundColumn = 0

Combocapital02.ColumnCount = 1
Combocapital02.RowSource = "g9:g14"

Combocapital02.ControlSource = "g17"
Combocapital02.BoundColumn = 0

Text01porcentaje.Text = 0

Text02porcentaje.Text = 0

Textimpuesto.Text = 0

Textaños01.Text = 0

Textinteres01.Text = 0

Textc1name01.Text = "X"

Textc2name01.Text = "X"

Textc3name01.Text = "X"

Textc4name01.Text = "X"

Textc5name01.Text = "X"

Textc6name01.Text = "X"

Textc1monto01.Text = 0

Textc2monto01.Text = 0

Textc3monto01.Text = 0

Textc4monto01.Text = 0

Textc5monto01.Text = 0

Textc6monto01.Text = 0

Textaños02.Text = 0

Textinteres02.Text = 0

Textc1name02.Text = "X"

Textc2name02.Text = "X"

```

Textc3name02.Text = "X"
Textc4name02.Text = "X"
Textc5name02.Text = "X"
Textc6name02.Text = "X"
Textc1monto02.Text = 0
Textc2monto02.Text = 0
Textc3monto02.Text = 0
Textc4monto02.Text = 0
Textc5monto02.Text = 0
Textc6monto02.Text = 0
End Sub

```

/ Con las siguientes condiciones se puede pueden bloquear el número de instituciones a utilizar como fuentes de financiamiento, lo cual adicionalmente condiciona la utilización de las pestañas que piden la información específica respecto al o los financiamientos. Si el inversionista determina que el 100% de la inversión será de su cuenta, el programa neutraliza todos los aditamentos referentes al calculo del costo de la deuda y muestra únicamente el costo del inversionista. /

```

Private Sub Textaccionista_Change()
    If Textaccionista.Text = "100" Then
        DesactivaFinanciamientos
        Comboporcentaje.Visible = False
        Textcredito01.Text = "NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN"
    Else
        ValidaActivarFinanciamientos
        Comboporcentaje.Visible = True
        Textcredito01.Text = ""
    End If
End Sub

```

```

Private Sub DesactivaFinanciamientos()
    Frame4.Visible = False
    MultiPage1.Pages.Item(1).Visible = False
    MultiPage1.Pages.Item(2).Visible = False
End Sub

```

```

Private Sub ValidaActivarFinanciamientos()
    MultiPage1.Pages.Item(1).Visible = True
    Frame4.Visible = True

    If Listinstituciones.Text = "2" Then
        MultiPage1.Pages.Item(2).Visible = True
        Text02porcentaje.Visible = True
        Textcredito02.Text = ""
    Else
        MultiPage1.Pages.Item(2).Visible = False
    End If
End Sub

```

```

        Text02porcentaje.Visible = False
        Textcredito02.Text = "NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN"
    End If
End Sub

```

/ Esta parte es la condición para señalar la utilización de cuadro de dialogo que pide la tasa impositiva de impuestos, dependiendo de la respuesta, afirmativa o negativa, este se bloquea y automáticamente el programa define la información a utilizar /

```

Private Sub Comboconocimiento_Change()
    If Comboconocimiento.Text = "SI" Then
        Textimpuesto.Visible = True
    Else
        Textimpuesto.Visible = False
    End If
End Sub

```

/ La última parte de este formulario da seguimiento al llenado de los campos requeridos para determinar el costo de capital del proyecto, actualiza la información, ejecuta todas la macros de la hoja de calculo y determina el costo de capital. Este procedimiento se realiza en las celdas de Excel y la programación sirve para relacionar y comprobar la correcta asignación de la información a cada una de las celdas correspondientes. /

```

Private Sub calculak()

    'a = str2num(Textaccionista.Text)
    'b = str2num(Text01porcentaje.Text)
    'c = str2num(Text02porcentaje.Text)
    'If (a + b + c) <> 100 Then ShowMessage ("Error") return end if

```

```

Sheets("INFORMACION DE K").Activate

```

```

If Textinversion.Text = "" Then
    MsgBox "Debe introducir el monto total de su proyecto."
    Textinversion.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D24").Value = Textinversion.Text

```

```

If Textaccionista.Text = "" Then
    MsgBox "Se requiere del porcentaje que usted(es) aportará(n)."
    Textaccionista.SetFocus
Exit Sub
End If

```

```
Range("D25").Value = Textaccionista.Text
```

```
If Text01porcentaje.Text = "" Then  
MsgBox "¿Cuál es el porcentaje de financiamiento que le otorga la Institución 1."  
Text01porcentaje.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("D27").Value = Text01porcentaje.Text
```

```
If Text02porcentaje.Text = "" Then  
MsgBox "¿Cuál es el porcentaje de participación de la Institución 2."  
Text02porcentaje.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("D28").Value = Text02porcentaje.Text
```

```
If Textimpuesto.Text = " " Then  
MsgBox "¿Cuál es la tasa de impuestos que usted ha determiando?"  
Textimpuesto.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("AM28").Value = Textimpuesto.Text
```

```
If Textcredito01.Text = "" Then  
MsgBox "Favor de llenar los campos del financiamiento."
```

```
'Textcredito01.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("D34").Value = Textcredito01.Text
```

```
If Textaños01.Text = "" Then  
MsgBox "¿Cuál es el plazo de su crédito?"  
Textaños01.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("D35").Value = Textaños01.Text
```

```
If Textinteres01.Text = "" Then  
MsgBox "¿Cuál es la tasa de interés que le cobran por este crédito?"  
Textinteres01.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("D36").Value = Textinteres01.Text
```

```
If Textc1name01.Text = "" Then  
MsgBox "Descripción del enunciado 01."  
Textc1name01.SetFocus  
Exit Sub  
End If
```

```

Range("D37").Value = Textc1name01.Text

If Textc2name01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 02."
Textc2name01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D38").Value = Textc2name01.Text

If Textc3name01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 03."
Textc3name01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D39").Value = Textc3name01.Text

If Textc4name01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 04."
Textc4name01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D40").Value = Textc4name01.Text

If Textc5name01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 05."
Textc5name01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D41").Value = Textc5name01.Text

If Textc6name01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 06."
Textc6name01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D42").Value = Textc6name01.Text

If Textc1monto01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del monto 01."
Textc1monto01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("G37").Value = Textc1monto01.Text

If Textc2monto01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del monto 02."
Textc2monto01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("G38").Value = Textc2monto01.Text

```

```
If Textc3monto01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del monto 03."
Textc3monto01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("G39").Value = Textc3monto01.Text
```

```
If Textc4monto01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del monto 04."
Textc4monto01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("G40").Value = Textc4monto01.Text
```

```
If Textc5monto01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del monto 05."
Textc5monto01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("G41").Value = Textc5monto01.Text
```

```
If Textc6monto01.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del monto 06."
Textc6monto01.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("G42").Value = Textc6monto01.Text
```

```
If Textcredito02.Text = "" Then
MsgBox "Favor de llenar los campos del segundo crédito."
Textcredito02.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D47").Value = Textcredito02.Text
```

```
If Textaños02.Text = "" Then
MsgBox "¿De cuántos años es su segundo crédito?"
Textaños02.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D48").Value = Textaños02.Text
```

```
If Textinteres02.Text = "" Then
MsgBox "¿Cuál es la tasa de interés que le cobran por este crédito?."
Textinteres02.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D49").Value = Textinteres02.Text
```

```
If Textc1name02.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 0102."
Textc1name02.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D50").Value = Textc1name02.Text
```

```
If Textc2name02.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 0202."
Textc2name02.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D51").Value = Textc2name02.Text
```

```
If Textc3name02.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 0302."
Textc3name02.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D52").Value = Textc3name02.Text
```

```
If Textc4name02.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 0402."
Textc4name02.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D53").Value = Textc4name02.Text
```

```
If Textc5name02.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 0502."
Textc5name02.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D54").Value = Textc5name02.Text
```

```
If Textc6name02.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del enunciado 0602."
Textc6name02.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("D55").Value = Textc6name02.Text
```

```
If Textc1monto02.Text = "" Then
MsgBox "Descripción del monto 0102."
Textc1monto02.SetFocus
Exit Sub
End If
Range("G50").Value = Textc1monto02.Text
```

```
If Textc2monto02.Text = "" Then
```

```
MsgBox "Descripción del monto 0202."  
Textc2monto02.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("G51").Value = Textc2monto02.Text
```

```
If Textc3monto02.Text = "" Then  
MsgBox "Descripción del monto 0302."  
Textc3monto02.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("G52").Value = Textc3monto02.Text
```

```
If Textc4monto02.Text = "" Then  
MsgBox "Descripción del monto 0402."  
Textc4monto02.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("G53").Value = Textc4monto02.Text
```

```
If Textc5monto02.Text = "" Then  
MsgBox "Descripción del monto 0502."  
Textc5monto02.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("G54").Value = Textc5monto02.Text
```

```
If Textc6monto02.Text = "" Then  
MsgBox "Descripción del monto 0602."  
Textc6monto02.SetFocus  
Exit Sub  
End If  
Range("G55").Value = Textc6monto02.Text
```

```
Sheets("AMORTIZACION DE DEUDA").Activate
```

```
Range("Q14:Q253").Select  
Selection.Copy  
Range("Q65492").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=True  
Range("R14").Select  
Application.CutCopyMode = False
```

```
Range("R14:R253").Select  
Selection.Copy  
Range("Q65493").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=True
```

```
Range("S14").Select
Application.CutCopyMode = False
```

```
Range("S14:S253").Select
Selection.Copy
Range("Q65494").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=True
Range("AM14").Select
Application.CutCopyMode = False
```

```
Range("AM14:AM253").Select
Selection.Copy
Range("Q65501").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=True
Range("AN14").Select
Application.CutCopyMode = False
```

```
Range("AN14:AN253").Select
Selection.Copy
Range("Q65502").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=True
Range("A014").Select
Application.CutCopyMode = False
```

```
Range("AO14:AO253").Select
Selection.Copy
Range("Q65503").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=True
Range("A1").Select
Application.CutCopyMode = False
```

```
If OpcionNo Then Cells(NextRow, 1) = "NO"
If OpcionSi Then Cells(NextRow, 1) = "SI"
Textinversion.Text = ""
OpNo = True
Textinversion.SetFocus
```

```
Sheets("INFORMACION DE K").Activate
Unload Me
UserForm4.Show
```

```
End Sub
```

Formulario 3 – Resultados de la consulta

*/ Al cerrarse el formulario, el costo de capital ya se ha determinado. El tercer formulario señala el costo de capital (solo muestra un valor que extrae de la propia hoja de calculo).

Los botones adicionales sirven para dirigirse a otras hojas y visualizar el comportamiento detallado de algunos valores que las macros ejecutaron, sin embargo se recomienda no modificar el contenido de las celdas para evitar que la secuencia en la estructura de información se dañe. /*

```
Private Sub UserForm_Initialize()  
ComboResultado.ColumnCount = 1  
ComboResultado.RowSource = "bc12:bc14"  
ComboResultado.ControlSource = "bc20"  
'Place the ListIndex into cell b9  
ComboResultado.BoundColumn = 0  
End Sub
```

```
Private Sub VFefectivo_Click()  
Sheets("FLUJO DE EFECTIVO").Activate  
Unload UserForm4  
End Sub
```

```
Private Sub VTamortización_Click()  
Sheets("AMORTIZACION DE DEUDA").Activate  
Unload UserForm4  
End Sub
```

```
Private Sub Findeljuego_Click()  
Unload UserForm4  
Sheets("PRINCIPAL").Activate  
End Sub
```

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

AAKER A David. (2003), Administración de mercados (4ª Edición), México D. F.: Limusa Wiley,

ACOSTA ALTAMIRANO Jaime. (1991), Administración Financiera II, México D. F: Sin editorial.

BACA URBINA Gabriel. (2001), Evaluación de proyectos (4ª Edición), México D. F.: Mc Graw Hill.

BOLTEN E. Steven. (1996), Administración financiera, México D. F.: Limusa.

BRIGHAM F. Eugene y HOUSTON F. Joel. (2001), Fundamentos de administración financiera, México D. F.: CECOSA.

BERENSON L. Mark et al. (2001), Estadística para administración (2ª Edición), México D.F.: Prentice Hall.

BUDNICK S. Frank. (2003), Matemáticas para administración, economía y ciencias sociales (3ª. Edición), México D. F.: Mc Graw Hill.

CARDENAS PEÑA Carmen. (2004), Pago de impuestos en español, México D. F.: Rocar.

CHARLES MOYER R et al. (2000), Administración financiera contemporánea (7ª Edición), México D. F.: Thomson.

CORTAZAR MARTINEZ Alfonso. (2001), Evaluación de Proyectos (2ª Edición), México D. F.: Trillas: ESAHE.

COSS BU Raúl. (2002), Análisis y evaluación de proyectos de inversión, México D. F.: Limusa.

FISCHER Laura y NAVARRO Alma. (1997), Investigación de Mercados (3ª Edición), México D. F.: Mc Graw Hill.

GITMAN J. Lawrence. (1996), Administración financiera básica (3ª Edición), México D. F.: Harla.

GUAJUARDO CANTU Gerardo. (1998), Contabilidad Financiera (2ª Edición) México D. F.: Mc Graw Hill.

HUERTA RIOS Ernestina y SIU VILLANUEVA Carlos, Análisis y evaluación de proyectos de inversión para bienes de capital (3ª Edición), México D. F.: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C.

KAZMIER Leonard Y DIAZ MATA Alfredo (1993), Estadística aplicada a la administración y a la economía (2ª Edición), México D. F.: Mc Graw Hill.

KINNEAR C. Thomas y TAYLOR R. James. (2000), Investigación de mercados un enfoque aplicado (5ª Edición), México D. F.: Mc Graw Hill.

MC DANIEL Carl Jr. Y GATES Roger. (2002), Investigación de mercados Contemporánea (4ª Edición), México D. F.: Thomson.

MYRDAL GUNNAR. Integración o desintegración, México D. F.: Fondo de Cultura Económica.

OCHOA SETZER Guadalupe. (2002), Administración financiera, México D. F.: Mc Graw Hill.

PARKIN Michael. (1995), Macroeconomía, U.S.A.: Adison-Wesley Iberoamericana.

SAPAG CHAIN Nassir (2000), Criterios de valuación de proyectos (2ª Edición), México D. F.: Mc Graw Hill.

- Nassir y SAPAG CHAIN Reinaldo. (2003), Preparación y evaluación de proyectos (4ª Edición), México D. F.: Mc Graw Hill.
- SEARA VAZQUEZ Modesto (1998), Globalización e interdependencia, San José Costa Rica: Secretaria de la corte interamericana de derechos humanos.
- STEPHEN S. Wolloughby. (1986) Probabilidad y estadística (14ª Edición), México D. F.: Pcsa.
- STERN M. Joel y SHIELY S. John. (2002), El desafío del EVA "Cómo implementar el cambio del valor agregado en la organización", Bogotá Colombia: Norma.
- THOMSETT C. Michael (1990), The mathematics of investing a complete reference, USA: Wiley.
- VAN HORNE James. (1998), Administración financiera (10ª Edición), México D. F.: Prentice Hall.
- VARELA VILLEGAS Rodrigo. (1997), Evaluación económica de proyectos de inversión (6ª Edición), Santafé de Bogotá: Iberoamérica.
- WESTON J. Fred y COPELAND E. Thomas. (1996), Finanzas en Administración Vol. II (9ª Edición), México D. F.: Mc Graw Hill.
- Fred y BRIGHAM F. Eugene. (1997), Fundamentos de administración financiera (10ª Edición), México D. F.: Mc Graw Hill.

REVISTAS

Soluciones Avanzadas. (1997), Tecnologías de información y estrategias de negocio, número 41, mes 1, año, México.

Adminístrate Hoy. (2004), número 118, mes 2, año, México.

PAGINAS DE INTERNET

<http://www.bamcomext.com>

<http://www.inegi.gob.mx>

<http://www.banxico.org.mx>

<http://www.economia.gob.mx>

<http://www.cddhcu.gob.mx/leyinfo/>

<http://www.calidad.org/s/costo.pdf>

<http://club.telepolis.com/pastranec/rt66.htm>