



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

IMPORTANCIA DE LA DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL
DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DE VIVIENDA QUE NO
COTIZA EN BOLSA DE VALORES

Informe final de tesis para la obtención del grado de Maestro en Ciencias, con base en el Normativo de Tesis y de la práctica profesional de la Escuela de Estudios de Postgrado, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, en el punto SÉPTIMO inciso 7.2 del acta 5-2005 de la sesión celebrada el veintidós de Febrero del 2005.

Postulante: Licenciado Jorge Armando Calderón Rosales

Profesor Consejero: Licenciado Günter Josué Francisco Estacuy Tamayac

GUATEMALA, OCTUBRE 2005



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano:	Lic. Eduardo Antonio Velásquez Carrera
Secretario:	Lic. Oscar Rolando Zetina Guerra
Vocal Primero:	Lic. Cantón Lee Villela
Vocal Segundo:	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal Tercero:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto:	P.C. Mario Roberto Flores Hernández
Vocal Quinto:	P.C. José Abraham González Lemus

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL DE TESIS

Presidente:	MSc. José Alberto Ramírez Crespín
Secretario:	MSc. Juan José Narciso Chúa
Examinador:	MSc. Haroldo Eduardo Herrera Monterroso
Asesor de tesis:	MBA. Günter Josue Francisco Estacuy Tamayac



ACTO QUE DEDICO

A Dios Todopoderoso	Por ser la luz que ilumina mi camino y el compañero que compartió el esfuerzo que hoy concluyo.
A mi esposa	Olga Marina Cardona Sagastume por su constante apoyo motivándome a seguir adelante.
A mis hijos	Jorge Alberto Calderón Cardona Daniel Armando Calderón Cardona, Porque fueron mi fuerza para fomentar un camino que pronto seguirán
A mis padres	Sonia Eri Rosales Jorge Alberto Calderón Rivera Por su cariño, apoyo y comprensión
A mis hermanos	Por su apoyo y cariño
A mis amigos	Por su entusiasmo y colaboración



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS



ACTA DE EXAMEN GENERAL DE TESIS



CONTENIDO

RESUMEN	I
INTRODUCCIÓN	III
1. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	
1.1. Antecedentes	1
1.2. Descripción de la empresa	3
1.3. Integración de capital	4
1.4. Diversificación de servicios	6
1.5. Activos Fijos	8
1.6. Organización	9
1.7. Foda: análisis externo e interno de la empresa	10
2. MARCO TEÓRICO: Costo de Capital	
2.1. Definición	13
2.2. Costo de capital promedio ponderado (WACC)	14
2.3. Componentes del costo de capital	16
2.4. Costo de los componentes de capital	17
2.5. Métodos de calculo	22
2.6. Flujos de efectivo	36
3. METODOLOGÍA	
3.1. Planteamiento del problema	39
3.2. Objetivos	42
3.3. Variables	43
3.4. Aporte	44
3.5. Método	45
4. DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL EN URBANIZADORES Y CONSTRUCTORES ALIADOS EMPRESA NO COTIZADA EN BOLSA DE VALORES	
4.1. Consideraciones generales	48
4.2. Información financiera	49
4.3. Costo de los componentes del costo de capital de la constructora	53
4.4. Determinación del costo de capital promedio ponderado (WACC)	61
4.5. Flujo de efectivo descontado	63
Conclusiones	70
Recomendaciones	73
Referencias Bibliográficas	75



RESUMEN

Cuando una empresa desea ejecutar un proyecto de inversión, debe realizar el estudio financiero. Una de las herramientas más comunes para la evaluación financiera es realizar flujos de efectivo y descontarlos con una tasa determinada para conocer en tiempo presente el valor de las utilidades futuras.

La determinación de la tasa de descuento utilizada en ocasiones es la estimada por los socios, pero ésta carece de técnica. Una alternativa es utilizar el costo de capital de las fuentes de financiamiento como tasa de descuento, siendo necesario conocer el valor del servicio de la deuda y las utilidades retenidas. El primero puede ser fácil, pues se basa en compromisos ya pactados en el momento de contratar la deuda con la entidad financiera. El caso de las utilidades retenidas es más difícil, pues si la empresa no cotiza en bolsa de valores, no existe información histórica sobre el rendimiento de la acción.

En los libros sobre finanzas se estipula que cuando es conocido el rendimiento de la acción se debe aplicar el método de evaluación CAPM (capital asset pricing model), pero no ejemplifican que hacer cuando se desconoce ésta información. Siendo nuestra sociedad aún temerosa del funcionamiento de los mercados bursátiles, es lógico saber que la mayoría de empresas no cotizan en bolsa de valores, y por lo tanto, no conocen una forma de determinar el valor del dinero de los socios.



Partiendo del CAPM, existen dos modelos que se pueden adecuar a las empresas que deseen conocer el costo del patrimonio, una es el método PROXY, el cual utiliza una empresa en similares condiciones de endeudamiento y que pertenezca a la misma actividad para determinar el valor de la empresa en estudio, el otro es el método ARM (Accounting Risk Model), el cual utiliza los activos registrados en la contabilidad, pero a precios de mercado.

La importancia de la determinación del costo de capital en la empresa que se evalúa, es porque una estimación de tasa sin base técnica puede provocar que se proyecten utilidades altas difíciles de alcanzar o bajas que hagan desestimar un proyecto. Con la apertura de mercados, la competencia se ha vuelto más fuerte, obligando a las empresas a buscar inversiones que agreguen valor y sean una alternativa respecto al costo de oportunidad de invertir en un proyecto de similares condiciones.

La empresa analizada, pertenece al ramo de la construcción inicio operaciones en el año 1972, durante este tiempo ha realizado varios residenciales de vivienda familiar, en distintos puntos del perímetro de la ciudad (Villa Nueva, Mixco, Fraijanes, San Lucas). Desea construir un proyecto en Barcenas Villa Nueva de 4,000 casas, utilizando para el análisis un flujo de efectivo descontado con una tasa estimada de 20%. El costo de capital determinado por el método ARM es de 15.60%, el cual muestra el proyecto más rentable. Para efectuar el análisis y desarrollo del método se utilizó información económica y financiera comprendida entre el período 1998-2003.



INTRODUCCIÓN

El costo de capital representa el valor que tiene el dinero a través de sus distintas fuentes de financiamiento, y que será utilizado en la realización de algún proyecto. Todas las empresas tienen un costo de capital diferente, el cual varía de acuerdo a su estructura de financiamiento. La determinación de éste costo es fundamental, porque se cree que las utilidades retenidas representan dinero sin costo, sin embargo, ésta es una apreciación errónea, pues todo dinero tiene valor. Uno de los métodos de cálculo más mencionado en los libros de tipo financiero es el Capital Asset Pricing Model (CAPM), el cual presenta deficiencias sí no se cotiza en bolsa, sin embargo constituye la base para otros métodos de cálculo, cuyo objetivo es ayudar a las empresas a conocer su costo de capital, coticen ó no, sus acciones al público.

Para la empresa Urbanizadores y Constructores Aliados, es de vital importancia conocer el costo del dinero que utiliza para el desarrollo de sus proyectos habitacionales, pues la aplicación de una tasa de descuento errónea en sus flujos de efectivo, puede llevarle a la cancelación de algún proyecto de inversión en viviendas.

En el capítulo uno, se hace una presentación de la empresa Urbanizadores y Constructores Aliados, indicando su formación, la integración de su capital, actividad económica, estructura organizativa, diversificación de actividades, etc. Se incluye un análisis FODA, para conocer la posición que



guarda la empresa respecto a los factores externos que le rodean y los internos que la componen.

En el capítulo dos, se desarrolla una serie de conceptos y métodos referentes a la determinación del costo de capital, lo que permite plantear los diferentes componentes y opciones de cálculo, según la empresa que se analice, centra el enfoque en el costo de la deuda bancaria y del patrimonio, que son los factores de mayor peso financiero. Ejemplifica la utilización de métodos para la determinación de costo de capital dependiendo del grado de movimiento que la empresa tenga en una bolsa de valores como: el Capital Asset Pricing Model (CAPM), método de Aproximaciones (PROXY) y método de Valores Contables (ARM).

En el capítulo tres se hace énfasis en los elementos técnicos que se tomaron en cuenta para realizar la investigación: planteamiento del problema, objetivos, hipótesis, descripción de variables, método y aporte, lo que permite conocer la magnitud del trabajo y precisa la información necesaria para desarrollar el presente trabajo.

En el capítulo cuatro, se determina el costo de capital de la empresa constructora de vivienda ya mencionada, mediante el uso del método de valores contables (ARM), el cual se adecua de forma conveniente a las empresas que no cotizan en bolsa de valores, las cuales representan la mayoría en Guatemala, porque permite obtener el valor de sus distintas fuentes de financiamiento, poniendo como requisito indispensable únicamente la



valoración de sus activos a precios de mercado. Posteriormente, se aplica el costo de capital determinado, como tasa de descuento a un flujo de efectivo de un proyecto de vivienda ubicado en Barcenas Villa Nueva, estableciendo un comparativo con otro flujo existente del mismo proyecto, pero descontado con una tasa fijada por uno de los socios, basado en su experiencia.



ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

1.1. ANTECEDENTES:

La empresa nació como inquietud de un grupo de profesionales recién egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala, quienes decidieron unir sus conocimientos y capital para la ejecución de proyectos habitacionales. Comercialmente la empresa adoptó el nombre de Urbanizadores y Constructores Aliados, y se mantiene en el mercado desde el año 1972. La idea original fue cubrir la necesidad de vivienda que existía (acentuada con el terremoto de 1976), Inicialmente ofertó casas al sector medio-bajo de la sociedad, pero hoy día brinda solución habitacional a los diversos estratos sociales. El crecimiento acelerado de la ciudad, provocado por la concentración de las fuentes de trabajo, ha hecho que crezca la demanda de vivienda en puntos perimetrales de la urbe, que es donde se enfoca la actividad de la empresa. El primer residencial que se construyó se ubico en el municipio de Mixco de la ciudad de Guatemala, formado por 433 casas.

Una de las metas de la empresa es tener como mínimo dos residenciales en venta con diferentes diseños. Cuando algún cliente desea alguna modificación especial la empresa la atenderá solo si no interfiere con el tiempo para cumplimiento de la meta de construcción, pues la fabricación la realiza en serie. No atiende construcciones particulares y tampoco elabora diseños para personas independientes.



Desde el momento en que inicio operaciones, no ha visto interrumpida su actividad. En ocasiones el entorno no ha sido favorable, pues el sector constructivo se ha enfrentado a situaciones adversas como: alza en la tasa de interés de préstamos para adquisición de vivienda, depreciación de la moneda, escasez de insumos (cemento, arena de rio), falta de regulaciones legales para vivienda, pérdida de incentivos gubernamentales, retardo en autorización de licencias de construcción.

Dentro de los residenciales que ha construido algunos se encuentran ubicados en el municipio de Mixco, donde se construyo inicialmente, posteriormente se construyo en Amatitlan, Fraijanes, Palencia y San Lucas Sacatepequez, su mayor concentración de trabajo la ha realizado en el área de Villa Nueva por la comodidad que brinda el tener acceso a los distintos materiales de construcción.

La construcción de residenciales se ha distribuido en las siguientes áreas geográficas:

Área Geográfica	Porcentaje
Villa Nueva	62.8%
Mixco	8.7%
Fraijanes	9.9%
Amatitlan	6.4%
San Lucas	8.4%
Otros	3.8%



Una parte significativa de la construcción se ha focalizado en el Municipio de Villa Nueva, la razón es porque el municipio cuenta con terrenos ricos en materiales a granel (arena de río, piedrin, arena blanca.) haciendo que el costo de estos insumos, block y transporte de los mismos sean favorables. Cuando la empresa desea construir en otro municipio, acumula reservas de éstas materias primas y las traslada en camiones propios hacia esos puntos.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Urbanizadores y Constructores Aliados, ubica sus oficinas en la zona 14, su personal en oficinas es relativamente pequeño, comparado con el personal que trabaja en obras. No cuenta con personal de ventas propio, tiene la política de subcontratar a empresas de bienes raíces (Rosales Castro, Remax, Jasher) que se encargan del mercadeo y venta de los residenciales. Con ésta política reduce sus costos de operación, evitando inversión en infraestructura, mobiliario, equipo de computo, mantenimiento, combustible y otros gastos relacionados al departamento de ventas. La comisión que se paga por venta es 2.0%.

En obra la empresa subcontrata diferentes servicios como, instalaciones eléctricas, pintura, instalación de piso, instalación de puertas. lo cual le permite reducir sus costos porque evita el pago de prestaciones laborales.



La empresa construye residenciales en San Lucas Sacatepequez, Villa Nueva, Escuintla y Fraijanes. Posee maquinaria, camiones de volteo y de carga, pick-ups y vehículos propios, para lograr mayor eficiencia en la realización de trabajos.

1.3. INTEGRACIÓN DE CAPITAL

Para la constitución de Urbanizadores y Constructores Aliados cada uno de los cinco socios hizo un aporte a capital por mil quetzales (Q.1.000.00), para integrar la cantidad mínima requerida de cinco mil quetzales (Q.5,000.00), para la formación de empresas de acuerdo según el artículo 90 del Código de Comercio. En el transcurso del tiempo de operaciones de la empresa, ha sido necesario ampliar el capital contable en dos ocasiones, como se detalla a continuación:

Urbanizadores y Constructores Aliados, S.A.
Análisis: Movimiento en la Integración de Capital¹
(En miles de quetzales)

Socio	Aporte Inicial	Incremento a Capital #1: Año 1983	Incremento a Capital #2: Año 1991	Capital Total
A	1.0	399.0	800.0	1,200.0
B	1.0	399.0	800.0	1,200.0
C	1.0	399.0	800.0	1,200.0
D	1.0	399.0	800.0	1,200.0
E	1.0	399.0	800.0	1,200.0
Total	5.0	1,995.0	4,000.0	6,000.0

¹ Información obtenida de “Informe Anual a Junta Directiva” de la Empresa Urbanizadores y Constructores Asociados, S.A. presentada a los socios correspondiente a los años 1972 11 p, 1983 42 p, 1991 64 p.



En la escritura de constitución existe la cláusula que, los socios deben tener igual número de acciones, para mantener equilibrio en el poder de decisión. Inicialmente el valor de la acción fue de Q100.00, correspondiéndole a cada socio 10 acciones que representaban una inversión de Q1,000.00 cada uno. Cuando se hizo necesario realizar nuevos aportes, el valor contable de la acción cambio a Q.1,000.00, cada socio posee 1,200 las cuales representan una inversión en capital de Q.1,200,000.00 por socio, y un total de Q.6,000.000.00 de capital contable para la empresa.

La primera ampliación de capital fue en el año 1983, producto de la necesidad de fortalecer la empresa, pues el capital era muy bajo para el volumen de operaciones que había logrado desarrollar hasta ese período, se necesitaba invertir principalmente en maquinaria y herramienta propia, para bajar los costos de arrendamiento de la misma y continuar creciendo. La segunda ampliación de capital fue necesaria por los problemas de financiamiento que tuvo el sector construcción durante los inicios de la década de los 90, donde el tipo de cambio casi se duplicó y era difícil que los bancos asignaran una porción de su presupuesto al financiamiento de vivienda, los socios se vieron obligados a aportar capital propio para crear estrategias de venta y financiamiento que mantuvieran la empresa activa.



1.4. DIVERSIFICACIÓN DE SERVICIOS:

El crecimiento de la empresa ha permitido que alrededor de ella crezcan servicios, los cuales por su dimensión ya funcionan en forma independiente. Esto ha permitido mejorar el rendimiento en la construcción de las viviendas, pues se complementa el funcionamiento de la misma, haciendo una integración vertical, en ésta estructura destacan:

- Entidad Bancaria: Garantiza presupuesto para financiamiento de las viviendas, otorga préstamos a personas que deseen adquirir vivienda en otro sector o construir en terreno propio, realiza avalúos de propiedades.
- Empresa de Bienes Raíces: proporciona fuerza de ventas, estrategia y promoción de ventas, análisis de mercado, vende nuevamente las casas que el banco readquiere por demanda impuesta a los compradores originales y que han caído en mora.
- Administradora de Servicios: Administra todos los servicios conexos a la construcción como agua, planta de tratamiento, limpieza de alcantarillas, mantenimiento de áreas verdes. Con el crecimiento de los residenciales agrega seguridad, extracción de basura, cable en coordinación con las Asociaciones de Vecinos.
- Fábrica de Materiales Prefabricados: Elabora insumos para la construcción que ahorran espacio y tiempo en el proyecto como cajas de registro, cajas de contador, postes de acometida eléctrica, losas.



- Empresa de Desarrollo Ecológico: Es una empresa creada dentro de una extensión de terreno con entorno ecológico, que provee a los proyectos de plantas y árboles para contribuir al ornato.
- Arrendadora de Vehículos Pesados: se encargan del traslado de materiales a granel (arena blanca, arena gris, piedrin, selecto) dentro y fuera del proyecto, cuando la empresa posee bancos² grandes de materiales, los vehículos distribuyen las ventas realizadas o prestan servicios de traslado de materiales a un tercero.

Cada una de las empresas se desenvuelve dentro de su sector de manera competitiva, operan con precios de mercado para generar beneficios por cuenta propia, en éste sentido no existe precio especial para la constructora. El beneficio que obtiene la constructora, es la prioridad a sus pedidos. La empresa también tiene diversificación en sus proyectos, cuenta con diferentes estilos de casa. Ofrece tres opciones de venta.

Detalle de Proyectos en Venta

Tipo	Segmento	Ubicación	Mts ²	Valor
A	Medio Alto	Fraijanes, Guatemala	185.00	\$.140,000 - \$.165,000
B	Medio	San Lucas, Sacatepequez	120.00	Q.295,000 – Q.340,000
C	Bajo	Barcenas, Villa Nueva	60.00	Q.142,000 – Q.170,000

² Se denomina banco a la acumulación de materiales a granel provocados por los cortes de tierra, excavación o simplemente compra, que luego se distribuye o se consume.



1.5. ACTIVOS FIJOS

Cuenta con su propia maquinaria y vehículos, retroexcavadoras, bobcats, aplanadoras, compactadoras, camiones de volteo, camiones de estacas, pick-ups. Está capacitada con maquinaria, equipo y herramienta (barrenos, andamios, formaleta) puede abastecer dos líneas de construcción cuando está ejecutando tres proyectos al mismo tiempo, es por ello que en temporadas con demanda ha tenido hasta 1,200 personas laborando en sus proyectos.

Las oficinas donde se desarrolla la actividad administrativa son propias, fueron adquiridas en el año 1998.

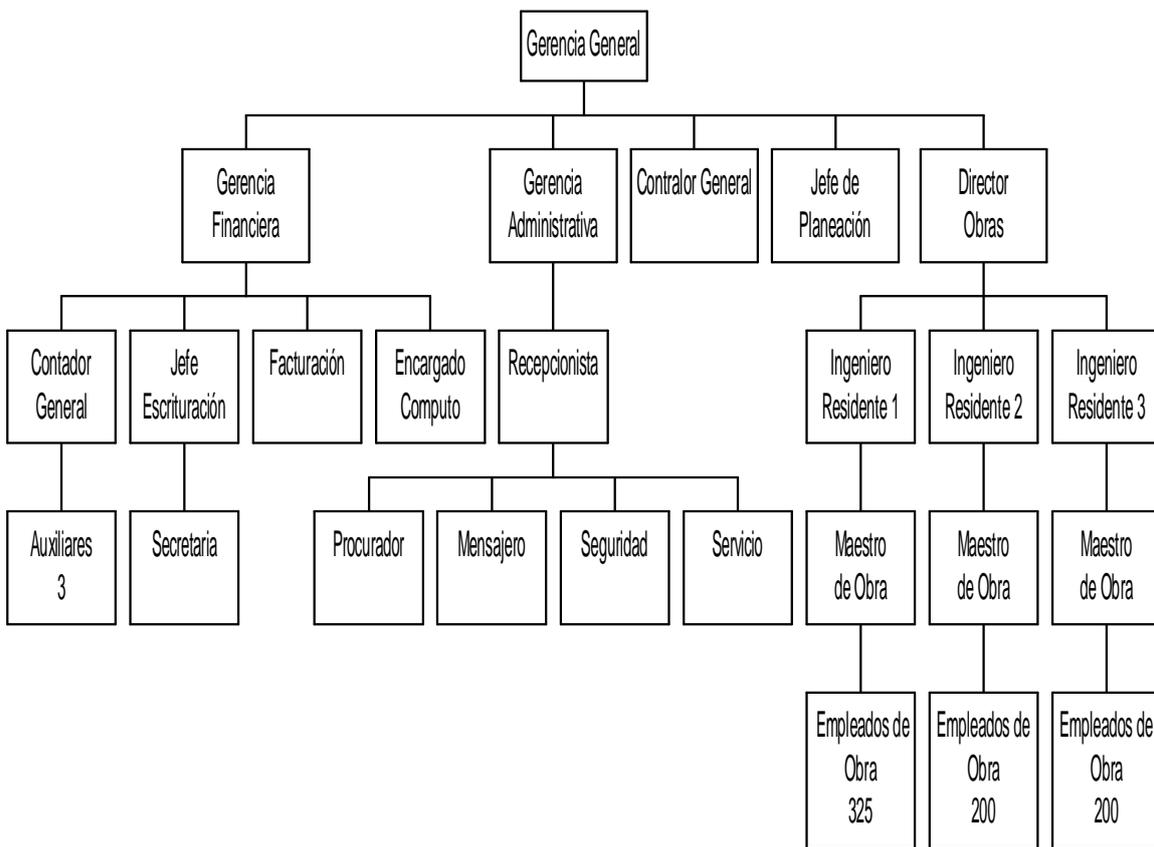
El equipo de computo se encuentra actualizado cada empleado cuenta con una computadora y una impresora. Con el cambio de siglo se procedió a modificar el software para que fuera accesible, pero a la fecha se han vuelto obsoletos, la empresa ya inicio el desarrollo de programas que se adapten a sus necesidades.



1.6. ORGANIZACIÓN³

La empresa mantiene baja rotación de personal administrativo, la elección del mismo se hace de manera minuciosa, para garantizar la eficiencia y fidelidad. El personal de obra varía de acuerdo al nivel de proyectos que se desarrollen. Su composición jerárquica se detalla en el siguiente organigrama:

Urbanizadores y Constructores Aliados Sociedad Anónima
Estructura organizacional



³ Reestructuración administrativa autorizada por los socios de la empresa, contenida en “Informe Anual A Junta Directiva”, Año 1999 73 p.



1.7. FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

La matriz FODA es un instrumento de ajuste importante que ayuda a desarrollar cuatro tipos de estrategias, así:

- § Estrategias FO: Usan las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades. Sería ideal tener una organización en una posición donde pudiera usar las fuerzas internas para aprovechar las tendencias y los hechos externos.
- § Estrategias DO: Pretenden superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas. En ocasiones existen oportunidades externas claves, pero una empresa tiene debilidades internas que le impiden explotar dichas oportunidades.
- § Estrategias FA: Aprovechan las fuerzas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas. Esto no implica que una organización fuerte siempre deba enfrentar las amenazas del entorno externo.
- § Estrategias DA: Son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno. Una organización que enfrenta muchas amenazas externas y debilidades internas, de hecho podría estar en una situación muy precaria.



URBANIZADORES Y CONSTRUCTORES ALIADOS

MATRIZ FODA

		FACTORES INTERNOS	
FACTORES EXTERNOS	<p style="text-align: center;"><i>Factores Internos</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Factores Externos</i></p>	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inventario de Terrenos • Maquinaria propia • Solidez económica • Nombre y respaldo • Buena estrategia de venta • Precio competitivo 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centralización de decisiones • Falta de control de calidad • Falta de capacitación profesional • Escasa publicidad • Software obsoleto • Baja rotación de personal
	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creciente demanda de vivienda • Baja tasa de interés • Exceso de liquidez en entidades financieras • Estabilidad de tipo de cambio • Política gubernamental de vivienda 	<p>Fortalezas / Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliar el mercado objetivo de venta • Buscar incentivos gubernamentales • Renovar el equipo y la maquinaria • Aumentar la oferta de vivienda 	<p>Debilidades / Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renovar el Software administrativo • Asesoría para segmentación de atribuciones • Incremento de vallas y trifoliales publicitarios • Capacitación de personal
	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavado de dinero • Desempleo • Alto índice de inflación • Imitación de diseños • Escasez de materiales de construcción • Crecimiento de la competencia • Aparición de construcción con materiales sustitutos 	<p>Fortalezas / Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reserva de Materiales de construcción • Estudio de mercado de la competencia • Construcción para diversos sectores sociales • Análisis detallado de la compraventa 	<p>Debilidades / Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • No aplica



Factores Internos

Se puede observar que la trayectoria ha hecho que la empresa base su futuro en el esfuerzo realizado en operaciones anteriores, incrementando su inventario de terrenos y adquiriendo maquinaria, lo cual no le hace depender de terceros. Por el tiempo que tiene de estar en el mercado ha obtenido solidez económica que acreditan su nombre y respaldo ante las personas que adquieren su vivienda. Como cualquier empresa posee debilidades que crean inconvenientes en el desarrollo diario de las actividades como centralización de decisiones, falta de control de calidad, software obsoleto o la baja rotación de personal.

Factores Externos

La empresa ve un futuro halagador en el sentido que a diferencia de años anteriores, ahora existen condiciones favorables para la obtención de vivienda como lo es la baja tasa de interés en préstamos de ésta naturaleza o el excedente de liquidez que poseen los bancos y que necesitan colocarlo, para generar ingresos a esas entidades. También existen amenazas que pueden provocar problemas a la empresa, si descuida su control administrativo, fácilmente se puede ver envuelta en la comisión de delitos como lo es el lavado de dinero, pues la construcción es muy perseguida por las personas que se dedican a ésta actividad. Con las ventajas de crédito igualmente existen las desventajas como lo es el desempleo y la inflación factores que reducen el poder adquisitivo del mercado objetivo.



MARCO TEÓRICO: COSTO DE CAPITAL

2.1. DEFINICIÓN

Cuando nos referimos al costo de capital de una empresa, hablamos del costo de financiar sus proyectos por distintas fuentes monetarias. Si consideramos a la empresa como una sucesión de proyectos de inversión, el costo del capital es el riesgo promedio del proyecto, que en éste caso es la empresa vista como un todo.

El costo de capital de la empresa se calcula en conjunto, por dos razones:

- El costo de capital de la firma es utilizado como un punto de partida para determinar el costo de capital de un proyecto específico. Por supuesto, el costo de capital para el proyecto debe reflejar el rendimiento de oportunidad de una alternativa de riesgo comparable. Luego, si el proyecto es aceptado, el costo de capital promedio ponderado de la empresa es ajustado hacia arriba o hacia abajo, dependiendo si el riesgo del proyecto es mayor o menor que el riesgo de la empresa.⁴
- Si el proyecto tiene un riesgo similar al de la empresa, el costo de capital de la misma puede ser una razonable aproximación.

⁴ Velez Pareja, Ignacio Hoseph Tham A Note on the Weighted Average Cost Of Capital WACC 3a. Ed. Politécnico Grancolombiano Bogota Colombia 2002. 34 p.



Partiendo de lo anterior, se puede decir que el costo de capital es el servicio que se debe pagar por obtener un quetzal adicional de capital de alguna fuente de financiamiento ó que es el costo de oportunidad de una alternativa de riesgo comparable, porque siempre existirá un costo de oportunidad que compita con el proyecto que se está evaluando. Por último puede ser el costo de los fondos provistos por los acreedores y accionistas, para mantener la actividad de la empresa.

Existen varios métodos para estimar el costo de capital también llamado costo de riesgo del accionista. Uno muy aceptado proviene de un modelo teórico de valuación de activos conocido como WACC (Weighted Average Cost of Capital).

2.2. COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO

(WACC= Weighted Average Cost of Capital):

La función de éste método es ponderar, porque determina que porcentaje le corresponde a cada fuente que compone el financiamiento⁵, su representación sería:

$$WACC = k_e * \left(\frac{E}{E + D} \right) + k_d * (1 - t) * \left(\frac{D}{E + D} \right)$$

⁵ Velez Pareja, Ignacio, Costo de Capital . Politécnico Grancolombiano, Bogota Colombia, 2003. 49 p



La suma ***E+D*** representa el valor total de la deuda a terceros y accionistas, donde ***E*** representa el valor de mercado de las acciones y ***D*** el valor de mercado de la deuda. En la fórmula, ***kd*** representa el costo de la deuda después de los impuestos y ***ke*** el costo del capital propio, el costo de la deuda es ajustado por impuestos para reflejar el ahorro fiscal.

Por ejemplo, si tuviéramos una empresa con un valor de mercado de \$100, que financia sus activos con \$60 de acciones y \$40 de deuda, suponiendo que el rendimiento exigido por los accionistas fuera del 20% el rendimiento exigido a la deuda del 10% y la tasa del impuesto a las ganancias del 40%, el costo promedio ponderado aplicando la ecuación sería:

$$WACC = 0.20 \cdot 0.60 + 0.10(1 - 0.40) \cdot 0.40 = 14.4\%$$

El costo promedio ponderado total de la empresa es del 14.4%.

Regularmente se encontrará que los activos están justipreciados a valores contables (valor en libros), siendo necesario efectuar revaluaciones de los distintos activos de la empresa a precios de mercado para obtener el costo de capital, pues éste depende del valor que le asigna el mercado.



2.3. COMPONENTES DEL COSTO DE CAPITAL:

El departamento financiero debe encontrar la proporción óptima de cada tipo de capital para minimizar el costo de capital, tomando en cuenta los sucesos del presente y futuro, así optimiza la estructura de capital y maximiza la riqueza del accionista. Para obtener la proporción correcta se pueden analizar los registros contables y observar que porcentaje representa la deuda y las acciones, pero teniendo en cuenta que la contabilidad da medidas históricas de los capitales que han sido integrados en el pasado, lo cual sugiere que deberíamos mirar los valores de mercado.

Un problema común es que las empresas no cotizan en los mercados de valores y por lo tanto, no tienen valores de mercado. Se puede buscar una empresa similar que cotice en los mercados para tener una estimación del valor de las acciones ó descontar el flujo de dividendos a la tasa que esperan ganar los accionistas para medir el valor de mercado de las acciones.⁶

Al tener el valor de mercado de la deuda de las acciones preferentes, acciones comunes y otros títulos que la empresa pueda emitir, se determina la proporción que representa cada fuente del capital total de la empresa. Si la empresa considera que la actual estructura de capital no es la mezcla pretendida para el futuro, ésta puede utilizarse como una aproximación comparación de lo estimado.

⁶ Velez Pareja, Ignacio, Costo de Capital . Politécnico Gran Colombiano, Bogota Colombia, 2003. 49 p



2.4. COSTO DE LOS COMPONENTES DE CAPITAL

2.4.1. COSTO DE LAS DEUDAS COMERCIALES

Las deudas comerciales (básicamente las deudas con proveedores), esconden un costo que surge de la diferencia de precio, entre el valor de contado de la mercadería y el valor financiado, el consenso general es excluir las deudas comerciales para el calculo del costo del capital.⁷

Se puede tomar como financiamiento gratuito, por no tener costo alguno, sin embargo, pueden existir costos implícitos escondidos en el precio de venta. Los motivos para no considerarse son los siguientes:

- § Representa una deuda que se expone en términos netos en el capital de trabajo
- § Representa una deuda espontánea que no tiene nada que ver con una decisión gerencial.
- § En caso existieran costos implícitos, estos ya se encuentran restados en el flujo de efectivo, al encontrarse formando parte del costo de las mercaderías vendidas.

⁷ Velez Pareja, Ignacio, Costo de Capital . Politécnico Grancolombiano, Bogota Colombia, 2003. 49 p

El costo de capital de la empresa es usado considerando una estructura de capital y decisiones de largo plazo, por ésta razón la estimación debe incluir los recursos de largo plazo de la empresa, como acciones comunes, preferentes y deuda de largo plazo, las deudas comerciales y bancarias que financian necesidades temporales de capital de trabajo no deben incluirse en la determinación del costo y de la estructura de capital.

2.4.2. COSTO DE LAS DEUDAS BANCARIAS

Las deudas bancarias de largo plazo tienen tasas de contrato establecidas en un contrato, las cuales regularmente son variables y representan el servicio de la deuda. No tienen un precio que se refleje en un mercado de capitales, por el contrario, su valor nominal representa el valor exigible por el prestamista.

Se debe tener especial cuidado con cualquier condición adicional que se pacte, por ejemplo: sí para un préstamo de dos millones no se puede retirar una reserva de un millón durante tres meses, habrá un costo financiero adicional equivalente a la diferencia entre los intereses que se reconozcan y los que se cobran liquidados a la tasa de interés efectivo.

El costo de la deuda siempre debe calcularse con una base después de impuestos. La razón es que el interés generado por la deuda es un gasto deducible en la contabilidad de la empresa para el impuesto sobre la renta, generando una disminución en el pago de dicho tributo haciendo que el costo



de la deuda sea menor. El costo de la deuda bancaria siempre se debe exponer como **$kd(1-t)$** .

Para calcular el costo de la deuda bancaria se debe tomar en cuenta la tasa de interés sobre las deudas nuevas ó recientemente pactadas. Normalmente la deuda de la empresa puede ser emitida por la misma ó contraída con una institución financiera en forma de un préstamo bancario. En el primer caso la empresa pone las condiciones de la deuda (plazo, tasa de Interés, vencimiento), mientras que en el segundo las condiciones las pone el banco.

2.4.3. COSTO DE LAS ACCIONES PREFERENTES

El costo de las acciones preferentes es el costo asociado a conseguir un quetzal más de capital emitiendo dichos títulos. Éstas representan un título a perpetuidad, con un dividendo fijo que representa un porcentaje de su valor par.

Éste tipo de acciones constituyen un híbrido entre la deuda y el capital propio (acciones comunes). En la práctica se comportan como deuda. Además de las características de las acciones comunes, las preferentes tienen un dividendo prioritario, independiente del resultado que se obtenga para los accionistas comunes y su costo es igual a:



$$k_p = \frac{D_p}{P}$$

D_p = dividendo preferente

P = precio de la acción

Como también existen costos de flotación ó emisión, el verdadero costo de financiarse con acciones preferentes es igual al dividendo preferente, D_p , dividido por el precio neto de emisión P , o sea el precio que la empresa recibirá por las acciones preferentes después de deducir los costos de flotación o emisión (f).

$$k_p = \frac{D_p}{P - f}$$

f = costos de emisión o flotación

Al efectuar la ecuación se ve que los costos de emisión incrementan el costo de financiarse con acciones preferentes. No se realiza ningún ajuste por impuestos en k_p , puesto que los dividendos preferentes no son deducibles de impuestos, y por tanto, no hay ahorros fiscales asociados. La diferencia entre el costo del emisor y el rendimiento del inversor, está representada por los costos de emisión, igual que en el caso de la deuda.



2.4.4. COSTO DE CAPITAL PROPIO INTERNO Y EXTERNO

El costo del capital propio o acciones comunes es el costo de obtener una unidad más de capital propio, ya sea internamente (a través de utilidades retenidas) o externamente (emitiendo nuevas acciones comunes). En ambos casos hay costos asociados como se explica más adelante.

2.4.4.1. COSTO DE LAS UTILIDADES RETENIDAS **(ks)**

Cuando la empresa genera utilidades, una parte es utilizada para pagar a los acreedores o accionistas en forma de intereses y dividendos respectivamente. En el caso de los intereses tiene una obligación contraída de pagar en determinada fecha el servicio de la deuda. La situación de los dividendos es diferente porque la empresa puede presentar la disyuntiva a los socios de repartir los dividendos ó retenerlos para invertir en nuevos proyectos.

Las utilidades retenidas no representan una fuente gratuita de capital ni dinero guardado por la empresa. Su valor es el resultado de una acumulación que representa las utilidades obtenidas menos los dividendos pagados. Los accionistas requerirán que la empresa utilice estos fondos para generar un rendimiento igual a invertirlo por su cuenta en inversiones de riesgo similar. Esto es lo que se conoce como costo de oportunidad: es el mínimo rendimiento que se acepta al adquirir un activo, caso contrario, sí no alcanza dicho rendimiento, el accionista venderá sus acciones y buscará otras fuentes de



inversión. Los accionistas reciben el rendimiento de su inversión en dos formas: dividendos, que no son una corriente fija en el tiempo, y segundo, los cambios en el precio de las acciones, éstos últimos responden a la expectativa de los inversores.

2.5. MÉTODOS DE CALCULO

2.5.1 CAPM (CAPITAL ASSET PRICING MODEL)

Este aplica cuando una empresa se encuentra inscrita en bolsa. Determina el rendimiento exigido al mismo, sumándole un rendimiento libre de riesgo, un premio o prima por el riesgo del activo en cuestión. Es fácil de manejar permitiendo estimar el costo de capital con objetividad y sentido común, además, considera el riesgo inherente a cada alternativa de inversión.⁸

Para determinar el rendimiento exigido a una acción, se siguen los siguientes pasos:

- Se estima un rendimiento libre de riesgo (en general, la tasa que prometen los bonos del gobierno)
- Se calcula la beta de la acción; la beta mide la sensibilidad del rendimientos de la acción a los rendimientos del mercado, si por ejemplo el mercado sube 10% y la acción sube 20%, se dice que

⁸ Velez Pareja Ignacio, Joseph Tham Firm Valuation: Free Cash Flow Politecnico Grancolombiano.2001 54 p



la acción tiene el doble de riesgo de mercado y beta es igual a dos.

- Se estima el rendimiento del mercado, que en realidad es una expectativa matemática.
- Luego se suma el rendimiento libre de riesgo la prima de riesgo que es igual a beta por la diferencia de *rm* y *rs*
- Finalmente se determina el rendimiento esperado de la acción, utilizando la siguiente ecuación

$$ke = rf + B(rm - rs)$$

Donde

ke = Es la rentabilidad exigida a la acción

rm = es la rentabilidad promedio del mercado

rf = Es la tasa libre de riesgo actual, se considera a la deuda del gobierno.

rs = promedio histórico de la tasa libre de riesgo

B = es un factor que mide la sensibilidad entre la rentabilidad de la acción y la media del mercado, es decir indica cuanto rinde la acción por cada punto que rinde el mercado.



En otras palabras, lo que dice la fórmula es que la rentabilidad que un inversionista debe obtener por invertir su dinero en la acción (**k_e**), es lo que está pagando la deuda del gobierno (**r_f**), más un premio por el riesgo que se corre (**$B+(r_m-r_s)$**), dicho premio, está principalmente en función de la beta (**B**), que nos indica la sensibilidad de la acción respecto al total del mercado. Un ejemplo del CAPM, lo constituye la bolsa de valores mexicana, la cual posee información histórica de algunas acciones que se cotizan en bolsa, no teniendo inconveniente en aplicar éste método, adicionalmente muestra las diferentes tendencias de las betas de algunos sectores productivos de éste país, a continuación se detallan algunas betas y costos de capital obtenidos en ésta bolsa, para el calculo se tomo como tasa libre de riesgo los bonos del tesoro de Estados Unidos a 10 años (4.05%) y como prima de riesgo (6%).⁹

Aunque las realidades económicas de México y Guatemala son distintas, el siguiente cuadro sirve para observar el comportamiento de la beta y el CAPM en empresas dedicadas a la misma actividad de la empresa que se evalúa, un ejemplo es la Corporación GEO guarda valores de 1.95 y 15.74 de beta y CAPM respectivamente ó la empresa ICA Sociedad Controladora que tiene 1.03 y 10.22 para cada índice. Al obtener el costo de capital de Urbanizadores y Constructores Aliados, se podrá ver si la empresa tiene una estructura de financiamiento similar

⁹ Carbonell López, Oscar: CAPM en México: Un modelo alternativo para estimar el costo de capital, 2003, 6 p 17/07/2004 http://www.ipade.mx/contenidos_home3/pdf/capm.pdf

Bolsa de Valores Mexicana

Diciembre-2003

Listado de CAPM y Betas por Empresa

Empresa	Sector	Beta	CAPM
Teléfonos de México	Comunicaciones	1.21	11.30
Wal-mart de México	Comercio	0.99	10.00
Cemex	Cemento	1.62	13.74
Telecom. Carso	Comunicaciones	1.58	13.52
Bancomer	Finanzas	2.02	16.20
Grupo Televisa	Comunicaciones	2.16	17.02
Grupo Financiero Inbursa	Holding	1.47	12.85
Grupo Carso	Holding	1.59	13.58
Fomento Económico Mexicano	Bebidas	1.55	13.34
Grupo Bimbo	Alimento	0.56	7.43
Grupo Modelo	Bebidas	0.75	8.58
Kimberly Clark México	Papel	0.95	9.72
Organización Soriana	Comercio	1.85	15.15
Apasco	Cemento	0.76	8.64
Grupo Continental	Bebidas	1.21	11.30
Grupo Financiero Banorte	Holding	1.74	14.52
Alfa, S.A.	Metalurgia	1.53	13.23
Televisión Azteca	Comunicaciones	2.35	18.17
Grupo México	Minería	0.99	10.00
Industria Peñoles	Minería	0.66	8.01
Grupo Industrial Saltillo	Holding	0.97	9.89
Consortio ARA	Construcción	1.43	12.62
Savía	Holding	0.58	7.54
Grupo Electra	Comercio	1.11	10.72
Corporación GEO	Construcción	1.95	15.74
Comercial Mexicana	Comercio	1.67	14.07
ICA Sociedad Controladora	Construcción	1.03	10.22



2.5.2. CAPM AJUSTANDO LAS BETAS (PROXY)

Otro método alternativo es el caso cuando una empresa se encuentra inscrita en la Bolsa de Valores, si estando inscrita no negocia con frecuencia y se cree que por ello el CAPM no funciona satisfactoriamente. Se elige una acción de una empresa parecida (del mismo sector, del mismo tamaño, mejor si tiene el mismo nivel de endeudamiento) y se ajusta la beta por el endeudamiento que exista en la empresa seleccionada y la empresa para la cual se desea hacer el cálculo.¹⁰ El ajuste se hace con la siguiente expresión:

$$B_{anb} = B_{ab} \left(\frac{1 + \frac{D_{anb}}{P_{anb}}(1-t)}{1 + \frac{D_{nb}}{P_{ab}}(1-t)} \right)$$

Donde:

B_{anb} = es la beta de la acción no registrada en la bolsa de valores

B_{ab} = es la beta de la acción registrada en la bolsa,

D_{anb} = es la deuda de la acción no registrada en bolsa,

P_{anb} = es el patrimonio de la acción no registrada en la bolsa,

D_{nb} = es la deuda de la acción no registrada en la bolsa,

P_{ab} = es el patrimonio de la acción registrada en la bolsa

D y P = son valores de mercado.

¹⁰ Velez Pareja Ignacio, Tham Joseph. Firm Valuation: Free Cash Flow Politecnico Grancolombiano.2001 54 p



Para visualizar mejor lo que el método expone, se expone el siguiente ejemplo, si una acción cotizada en bolsa de valores tiene una beta (**ab**) de 1.3 con una deuda (**Dab**) por valor de 80 y (**Pab**) que vale 100, y se desea estimar la beta de una acción no registrada en bolsa de valores con una deuda de (**Danb**) por valor de 70, con un patrimonio (**Panb**) de 145 y una tasa de impuestos de 35%, entonces la beta de la acción no registrada en bolsa **Banb** será así:

$$Banb = Bab \left(\frac{1 + \frac{70}{145} (1 - 0.35)}{1 + \frac{80}{100} (1 - 0.35)} \right) = 1.12$$

Este sistema presenta el inconveniente que, para aplicarlo se necesita conocer datos de la empresa que se está utilizando para comparar, como nivel de endeudamiento o cantidad de patrimonio, salvo que sea una empresa afín o tenga un interés particular en el calculo de dicha beta, difícilmente dará a conocer su información.

2.5.3. BASE EN VALORES CONTABLES (ARM: ACCOUNTING RISK MODEL)

En finanzas se trabaja en relación con la validez de modelos como el Capital Asset Pricing model (CAPM) que es el modelo predominante para calcular el riesgo asociado a un activo o acción. El CAPM se utiliza para hacer un calculo puntual de una rentabilidad futura, para hacerlo debemos introducir en el modelo los valores que se espera para la tasa libre de riesgo, la tasa de rentabilidad del mercado y el coeficiente beta de la acción. Es fácil predecir que



cuando no tenemos suficiente información, éste método fallará ó más aún no se podrá aplicar porque en esencia, se requiere de información histórica que usualmente no está disponible para empresas pequeñas y medianas (PYMES) ó empresas grandes que no se cotizan en bolsa.

Se considera que el CAPM no funciona aún en mercados desarrollados o con mercados bursátiles pequeños, porque la carencia de información pública le impone restricciones a las empresas no cotizadas en bolsa, para acceder a fondos de financiación a través del mercado de valores, esto es, financiarse con emisión de acciones en lugar de financiarse con deuda. Es por ello que el CAPM no es válido en el contexto de las firmas que no se transan en bolsa porque la mayoría de ellas son PYMES.¹¹ El mercado de valores de los Estados unidos es considerado un mercado casi perfecto para las empresas que cotizan en bolsa. El número de empresas que negociaba en algunas bolsas de valores en diciembre del 2003, se muestra en el cuadro siguiente:

Urbanizadores y Constructores Aliados

Empresas Participantes en las Principales Bolsas de Valores

Bolsa de Valores	Número de Empresas
NYSE	2,800
NASDAQ	3,910
AMEX	800
Total	7,510

¹¹ Velez Pareja Ignacio, Tham Joseph. Firm Valuation: Free Cash Flow Politecnico Grancolombiano.2001 54 p



Sí se relaciona éstas cifras con el número total de empresas en los Estados Unidos, la diferencia es abismal, en un mercado con desarrollo económico indiscutible.

Para clasificar a las empresas en ocasiones se utiliza el volumen de activos o el número de empleados, no existiendo definición de los límites. Por ejemplo, puede ser que en los Estados Unidos una empresa se considere grande si tiene más de 500 empleados, en Europa si tiene 250, igual sucede en Japón. Porque los mercados económicos en los cuales se mueven las empresas representan diferentes realidades. Una referencia de lo anterior, lo constituye el siguiente cuadro, en el cual se hace una clasificación de empresas en Estados Unidos por su tamaño:

Tamaño de la Empresa por Número de Empleados	Número De Empresas	Participación
Total	5,607,743	100%
0-14	2,390,023	42.6%
15-39	523,978	9.3%
40-59	104,408	1.9%
60-79	50,017	0.9%
80-99	29,230	0.5%
100-499	81347	1.5%
500-999	8235	0.1%
1000-1499	2756	0.05%
1500-2499	2236	0.04%
2500+	3513	0.01%
<20	5,007,808	89.3%
<50	5,389,530	96.1%
<100	5,509,656	98.3%
<500	5,591,003	99.7%

Fuente: Office of Advocacy U.S. Small Business Administration, basado en datos del U.S. Department of Commerce, Bureau of Census, Statistics of U.S. Business.



Analizando la información, el número de empresas es mayor a 5,607 millones y de ellas el 98.3% tiene menos de 100 empleados y 99.7 tiene menos de 500 empleados. Esto muestra la relación de empresas que cotizan en bolsa con las que no lo hacen, en un país con un mercado bursátil altamente desarrollado.

Los países en desarrollo son importantes, según Beccaert y Harvey existen tres razones sustanciales que justifican el estudio de empresas que no cotizan en bolsa:

1. No existe una clara y definida forma de valorar en los países en desarrollo el costo de capital.
2. Existen diferencias entre las economías de los países en desarrollo y desarrollados, en relación con la transparencia contable, liquidez, corrupción, volatilidad, gobernabilidad, impuestos.
3. El Banco Mundial informa que los países en desarrollo crecen dos o tres veces más que los países desarrollados.

Se puede pensar que un modelo o enfoque que no sea consistente con el CAPM se debe rechazar, por estar teóricamente errado, pero antes debemos tomar en cuenta algunas interrogantes ¿Cuándo se trabaja con información de un mercado en desarrollo creemos que éste es consistente con el CAPM? ó ¿Es el CAPM consistente con la realidad de mercado? ¿Qué podemos hacer con el CAPM cuando se tiene una prima de riesgo de mercado negativa? ¿Qué hacer cuando la mejor aproximación (Proxy) a la tasa libre de riesgo está en un nivel más alto que la tasa de mercado para inversiones a corto plazo?.



Asumiendo que, las empresas que no se cotizan en bolsa de valores no están en venta (incluso en Estados Unidos), ¿Entonces que consistencia entre el CAPM y esas empresas se puede esperar?. Al establecer como estándar para las empresas que no cotizan en bolsa, que las condiciones del CAPM se deben cumplir, todo lo que se haga al valorarlas estará equivocado, lo que en realidad se está haciendo, es fijar un punto de comparación que de antemano está errado y no es valido. El objetivo no es descalificar al CAPM, sino ofrecer una alternativa para valorar las empresas que no se transan en bolsa.

El modelo desarrollado para predecir el riesgo utilizando información contable se conoce como Accounting Risk Models (ARM). El método consiste en hacer regresión de algunas variables contables de la empresa (por ejemplo, rentabilidad contable, razón ácida, razón corriente, endeudamiento.) Éste modelo supone que la contabilidad incorpora información que nos permite medir el riesgo.

Cuando se utiliza éste método, los valores contables deben reflejar sus activos revaluados, para llevarlos a su valor de mercado. Posteriormente, para desarrollarlo se necesita consultar información macroeconómica de fuente confiable, sin sesgos de la institución que la está brindando, dentro de ella se incluye:

- § Índice de Precios al consumidor
- § Tasa libre de riesgo
- § Utilidades repartidas
- § Valor contable del patrimonio



Se puede medir la rentabilidad contable de una empresa usando la siguiente expresión:

$$Ket = \frac{Dt + Pt + RPt - NIPt}{Pt-1} - 1$$

Donde:

Ket = Rentabilidad contable del patrimonio en el período t,

Dt = Dividendos o utilidades pagadas en el período t

Pt = Patrimonio en el período t

Rpt = La recompra de patrimonio en el período t

Nipt = Nueva inversión patrimonial en el período t

Pt-1 = Patrimonio en el período t-1

2.5.3.1. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

Inicialmente, se toma la fórmula arriba descrita para determinar el rendimiento contable de la empresa, si no existe readquisición de acciones o nueva inversión patrimonial en la empresa, la ecuación es de la siguiente manera .

$$Ket = \frac{Dt + Pt}{Pt-1} - 1$$

Esto significa que los dividendos y el patrimonio actual se dividen dentro del patrimonio del año anterior, obteniendo el rendimiento que ha tenido la empresa durante el período evaluado, haciendo énfasis nuevamente en que los estados financieros deben tener revaluados sus activos a precios de mercado.



Para conocer la prima de riesgo de la empresa, se deben conocer algunos indicadores de la economía del país, entre ellos cual es la tasa libre de riesgo (R_f), lo ideal es utilizar la tasa que paga el estado por la inversión en sus bonos, éstos poseen la tasa más baja de riesgo porque no existe incumplimiento por parte del estado en el pago de los mismos.

Otro factor es el porcentaje de inflación anual y se determina utilizando los índices de precios al consumidor de un período dividido el período anterior, para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$if = \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} - 1$$

La determinación de éste factor es necesario porque forma parte de la expresión que muestra la tasa de interés real (ir), así:

$$ir = \frac{1 + R_f}{1 + if} - 1$$

Donde R_f es la tasa libre de riesgo.

Con los datos conocidos se procede a determinar la prima de riesgo (iq) restando a la rentabilidad de la empresa (K_{et}), la tasa libre de riesgo ya libre de impuestos ($R_f(1-t)$), lo cual queda de la siguiente manera:

$$iq = K_{et} - R_f(1-t)$$



Ésta fórmula hace notar diferencia entre la rentabilidad de la empresa y la tasa que pagan los bonos del gobierno, por lo tanto, si el inversionista desea ganar más debe asumir un riesgo mayor y éste es representado por la diferencia entre ambas tasas. Si se tiene historia de la rentabilidad de la empresa, se puede aplicar media aritmética, para conocer el riesgo promedio de la empresa.

La fórmula anterior tiene consistencia pues su calculo se desprende del CAPM, de la siguiente manera:

$$ke = rf + B(rm - rs)$$



$$B(rm - rs) = ke - rf$$

Como ya se explico anteriormente en el método CAPM, la prima de riesgo está representada por la expresión $(B(rm - rs))$, en consecuencia, al trasladar los elementos del otro lado de la ecuación la prima de riesgo de la empresa se vera representada por $(ke - rf)$. Esto sirve para determinar un elemento de la fórmula necesaria para establecer el costo de capital del patrimonio, pero aún falta determinar la tasa libre de riesgo para el año siguiente, para ello nos apoyamos en la fórmula de Fisher:

$$Rf_{2004} = ((1 + i_f \text{ estimada})(1 + i_r \text{ promedio}) - 1) * (1 - t)$$



En el caso de la tasa de inflación estimada se toma la proyección del Banco de Guatemala para el año en análisis y la tasa de interés real promedio, ya está calculada en la expresión anterior. Al resultado se le debe aplicar la tasa de impuestos, mostrado en el factor $(1-t)$.

Conociendo ambos componentes procedemos a determinar el costo del patrimonio, como ya expresamos el enunciado se desprende de la lógica del CAPM:

$$ke = rf + B(rm - rs)$$



$$ke = rf + Iq_{promedio}$$

Si vemos estamos siendo consistentes con el razonamiento del CAPM, método que es aceptado por la mayoría, al momento de analizar empresas que se desenvuelven en bolsa de valores, por lo tanto, el método expuesto se constituye como una alternativa ideal para empresas que no cotizan en bolsa de valores.



2.6. FLUJOS DE EFECTIVO

Los proyectos de inversión reflejan un compromiso de asignar recursos con la esperanza de obtener beneficios durante el desarrollo de sus vidas económicas. Una de las principales ventajas del flujo de efectivo es que evita los problemas que se presentan como consecuencia del cálculo de las utilidades contables de la empresa, típico del método de contabilidad por acumulaciones. Problemas tales como que desembolsos deben considerarse como inversiones y cuales como gastos de operación; los efectos de los diferentes métodos de depreciación en las utilidades de la empresa; la determinación de los costos inventariables y los efectos de los diferentes procedimientos para la valoración de inventario, son algunos ejemplos de complicaciones que el uso de flujos de efectivo reduce significativamente.¹²

2.6.1. FLUJOS DE EFECTIVO ABSOLUTOS Y RELATIVOS

El análisis de inversiones involucra una comparación de dos o más alternativas; por lo tanto, cualquier estimado de flujos debe ser sobre una base comparativa. Cuando la comparación se efectúa entre los flujos de un proyecto y los flujos de efectivo cero (la alternativa de no hacer el proyecto), entonces estamos ante una situación de flujos de efectivo absolutos. Un análisis alternativo es comparar los flujos de fondos de un proyecto con respecto a los flujos de otro proyecto y obtener, de ésta forma, flujos de efectivo diferenciales, a los cuales se les puede estimar un rendimiento. En éste caso los flujos calculados

¹² Pascale Ricardo. Decisiones Financieras. 2ª. Ed. Ediciones Contabilidad Moderna 1994. 151 p



se denominan relativos, pues un proyecto está siendo medido en relación con otro proyecto. Es preferible trabajar con flujos de efectivo absolutos debido a la menor complejidad de los cálculos y la interpretación de los resultados es más sencilla.

2.6.2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Al disponer de una media de rendimiento de los proyectos se podrá decidir los que conviene aceptar y los que deben rechazarse, además se podrán ordenar de mayor a menor rendimiento. Existen métodos que utilizan el valor cronológico de los flujos de efectivo, es decir, conceden al dinero importancia en función del tiempo, los más utilizados son: la tasa interna de rendimiento (**TIR**) y el valor actual neto (**VAN**).

2.6.2.1. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

La **TIR** de un proyecto de inversión es la tasa de descuento r , hace que el valor actual de los flujos de beneficio (positivos) sean igual al valor actual de los flujos de inversión (negativos). Podemos decir que la **TIR** es la tasa que descuenta todos los flujos asociados con un proyecto a un valor de cero. Cuando la inversión se produce en el período de tiempo cero, la tasa interna de rendimiento será aquel valor de r que verifique la ecuación siguiente:

$$I = \left(\frac{R}{1+r} \right) + \left(\frac{R_2}{(1+r)^2} \right) + \left(\frac{R_3}{(1+r)^3} \right) \dots + \left(\frac{R_n}{(1+r)^n} \right)$$



La empresa debe realizar aquellos proyectos de inversión, cuya **TIR** sea superior al punto de corte establecido y rechazar aquellos con **TIR** inferior. Cuando existen varios proyectos realizables y limitaciones de recursos financieros y técnicos, se puede utilizar el criterio de dar prioridad a las inversiones cuya tasa de rendimiento es mayor y se ira descendiendo en el orden de rendimiento, hasta agotar los recursos financieros y técnicos.¹³

2.6.2.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Toma en cuenta la importancia de los flujos de efectivo en función del tiempo. Consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor, también actualizado, de las inversiones y otros egresos de efectivo. La tasa que se utiliza para descontar los flujos es el rendimiento mínimo aceptable de la empresa, por debajo del cual los proyectos de inversión no deben efectuarse. El valor actual neto de una propuesta de inversión representa por la siguiente igualdad:

$$VAN = -I_0 + \left(\frac{R_1}{(1+k)} \right) \dots \dots \left(\frac{R_n}{(1+k)^n} \right)$$

Si el valor actual neto de un proyecto es positivo la inversión debe realizarse y si es negativo rechazarse. Las inversiones con **VAN** positivos incrementan el valor de la empresa puesto que tienen un rendimiento mayor que el mínimo aceptable.¹⁴

¹³ Shin, jae K. et al Programa MBA Respuestas Rápidas Pearson Education, Prentice Hall. 2000. 303 p

¹⁴ Shin, jae K. et al Programa MBA Respuestas Rápidas Pearson Education, Prentice Hall. 2000. 303 p



METODOLOGÍA

3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los flujos de efectivo descontados son la herramienta financiera utilizada para valorar la inversión en determinado proyecto, pero al analizar los resultados del mismo surge la interrogante: ¿es correcta la tasa de descuento aplicada?. La incertidumbre se genera porque regularmente ésta se establece sobre supuestos (inflación, rendimiento en entidades bancarias) que varían constantemente y pueden proporcionar sesgo a los resultados obtenidos. En ocasiones, la tasa de descuento es estimada por algún socio, basándose en su experiencia y conocimiento, pudiendo estar cerca de la realidad, pero es una manera subjetiva de determinarla y no técnica.

Para obtener una tasa de descuento objetiva se necesitaría conocer el valor del dinero que se utilizará en los proyectos de inversión, esto se logra a través de la determinación del costo de capital de la empresa. Dicho costo se obtiene de la fusión del servicio de las diferentes fuentes de financiamiento, las cuales regularmente son el dinero otorgado por entidades financieras y por los socios. En el caso del dinero de entidades financieras no representa mayor problema obtener su costo porque cuando se contrata, ambas partes pactan las tasas de interés. El dinero de los accionistas es diferente porque está representado por las utilidades retenidas, si no existe valor histórico de la acción en una bolsa de valores, conocer su costo es muy difícil.



Sí se analiza el rendimiento del capital de los socios en los mercados de valores donde cotiza la entidad, se puede obtener el movimiento actual e histórico del valor de la acción, conociendo de ésta manera las interioridades de la empresa y las diversas circunstancias que le han afectado. En los países con mercados de valores desarrollados la bolsa de valores marca la pauta de la economía y representa un importante indicador de la misma y la información sobre la cotización de la acción es diaria. Tener la información anterior hace fácil aplicar el método CAPM (Capital Asset Pricing Model) para conocer el costo del dinero de los socios.

Un poco diferente es el caso de las empresas que no cotizan regularmente en la bolsa de valores, porque existirán períodos en los cuales no habrá información, distorsionando el análisis sobre las mismas, esto motiva a buscar otra forma de valoración del capital de los socios, pues se maneja en circunstancias distintas al anterior. Una alternativa la presenta el método Proxy, en el cual se utiliza como base una empresa de iguales condiciones, el problema radica en obtener información sobre la composición de su estructura financiera.

La situación de las empresas que no cotizan en bolsa representa un problema más grande, porque representan el mayor porcentaje. No importa si el país tiene una economía desarrollada, la contribución que hacen al movimiento económico es importante, siendo necesario tener una alternativa de valorar sus capitales.



En nuestro país son pocas las empresas que cotizan en bolsa y su movimiento es relativamente nuevo, por ello es importante desarrollar una alternativa de valuación de las fuentes de financiamiento para las empresas que no cotizan en bolsa, por representar la mayoría. Un segmento de empresas que están en ésta situación son las pertenecientes al sector de construcción, la importancia de conocer el valor de sus capitales en éstas entidades es porque deben estar valuando constantemente proyectos de inversión para brindar soluciones habitacionales, si no aplican correctamente su tasa de descuento pueden desestimar un proyecto rentable o proyectar ganancias difíciles de lograr, en ambos casos el capital invertido se vera afectado, y es ahí donde radica la importancia de la presente investigación.

Dentro del segmento mencionado se encuentra la empresa constructora Urbanizadores y Constructores Aliados, la cual desea invertir en un proyecto de cuatro mil casas ubicado en el área de Barcenas Villa Nueva, para evaluarlo se ha estimado una tasa de descuento de 20%, determinada de forma empírica. Los resultados obtenidos, no son atractivos y ha generado dudas sobre dicha inversión, haciendo que el proyecto tenga el riesgo de no ejecutarse.

En consecuencia, se hace necesario establecer el costo de capital de la empresa Urbanizadores y Constructores Aliados, S.A, para utilizarlo como tasa de descuento en el flujo de efectivo que evalúa el proyecto de inversión.



Con base a lo expuesto surge la interrogante:

¿Cuál es el costo de capital que deberá utilizar la empresa Urbanizadores y Constructores Aliados que no cotiza en Bolsa de Valores, para utilizarlo como tasa de descuento al evaluar su flujo de efectivo en un proyecto de inversión en Barcenás Villa Nueva?

3.2. OBJETIVOS

General

Establecer el costo de capital de la empresa que sirva de tasa de descuento en los flujos de efectivo, para fortalecer su decisión de invertir en un proyecto de vivienda.

Específicos:

- Identificar los principales determinantes del costo de capital.
- Evaluar el proyecto de inversión de la empresa y mostrar la funcionalidad de utilizar el costo de capital como tasa de descuento.

HIPOTESIS

La aplicación de una tasa de descuento del 20.0% a los flujos de efectivo estimada por los socios, provoca que se desestimen proyectos de inversión y que no pueda competir con el costo de oportunidad de una inversión alternativa.



3.3. VARIABLES

Costo de capital

Flujos de efectivo descontados

3.3.1. DEFINICIÓN DE VARIABLES

Definición conceptual

Costo de capital

Es la tasa requerida en función de las expectativas para evaluar los flujos de fondos provenientes de una inversión en particular, puede estimarse como el costo de oportunidad de una inversión alternativa.¹⁵

Flujos de efectivo descontados

Es la mezcla ingresos y egresos necesarios para la realización de un proyecto, pero trasladando a tiempos actuales los resultados del futuro, utilizando una tasa de descuento determinada por el costo de oportunidad de invertir en ese momento.¹⁶

¹⁵ Savere, Alberto Costo de Capital Concepto Dinámico, Ed. 2000. Última revisión Julio 2002 p pag <http://www.finanzas2000.eu.com.co/costo.xls>

¹⁶ Emery Douglas, John Finnerty Corporate Financial Management Prentice Hall New Jersey, 1997 327 p.



Definición operacional

Costo de capital

Este costo se sustenta en variables esperadas y éstas se formulan según las expectativas del mercado haciéndolo muy volátil, los componentes básicos del costo de capital son la tasa de interés, la inflación esperada y el riesgo, los dos primeros forman el valor temporal del dinero.

Indicadores

- Costo promedio ponderado de todas las fuentes de capital, (WACC: Weighted average cost of capital)

Flujos de Caja Descontados

Es el movimiento de efectivo provocado por un proyecto o inversión, su importancia radica en el método de actualización que utiliza para valorar las utilidades en el tiempo.

Indicadores

- Tasa interna de Retorno (TIR)
- Valor actual neto (VAN)

3.4. APORTE

Determinar el costo de capital de la empresa Urbanizadores y Constructores Aliados, que no cotiza en bolsa de valores, para utilizarlo como tasa de descuento en los flujos de efectivo que evalúan sus proyectos de inversión, para no desestimar oportunidades de generar valor agregado a la empresa.



3.5. MÉTODO

3.5.1. OBJETO

El objeto de estudio considerado es la empresa Urbanizadores y Constructores Aliados, S.A. la cual no cotiza en bolsa, su actividad se desarrolla mayormente en el área geográfica de Villa Nueva, su función principal es construir viviendas en serie. Forma parte de un grupo de empresas de integración vertical, constituyéndose como la parte medular de la misma.

Para analizar la posición histórica de la empresa se recabo información de sus archivos, tomando en cuenta:

- Registros contables
- Estados financieros
- Planificación de inversión
- Historia de financiamiento
- Reportes financieros varios

3.5.2. INSTRUMENTOS

Se hizo una evaluación de la información financiera histórica y actual de la empresa con el fin de conocer los criterios financieros utilizados para:

- La valuación de proyectos de inversión
- La desestimación de proyectos de inversión
- La estimación del costo de capital de la empresa
- Proyectos a ejecutar para desarrollo de utilidades
- La determinación de utilidades de la empresa



Para la determinación del costo de capital se examinó información contenida en la bibliografía de ésta investigación y documentos encontrados en internet, luego se aplicó al proyecto de cuatro mil casas en Barcenas Villa Nueva. El flujo de efectivo obtenido se comparó con otro de similares condiciones, pero que se ve afecto a una tasa de descuento de 20% para conocer las diferencias relativas.

3.5.3. PROCEDIMIENTO

Se solicito a la empresa Urbanizadores y Constructores Aliados, autorización para obtener información histórica y futura de la empresa, como registros contables, estados financieros, planes de inversión. se hizo énfasis a la gerencia general que todo servirá para desarrollo de una investigación de carácter profesional.

La determinación del costo de capital se hizo a través de la aplicación del modelo WACC (Weighted Average Cost of Capital), en un futuro la empresa pueda cambiar el método de valuación de su capital, sobre todo sí empieza a cotizar en bolsa de valores. Luego se aplicó el costo de capital determinado, utilizándolo como tasa de descuento en un flujo de efectivo de un proyecto de inversión de cuatro mil casas, para mostrar la funcionalidad del mismo.



3.5.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de la información obtenida se hizo uso de herramientas estadísticas como la media aritmética para la determinación de los promedios de la tasa libre de riesgo, tomando en cuenta las tasas de interés pagadas por el Banco de Guatemala en sus operaciones de mercado abierto a largo plazo durante el período 1998 a 2003 el pago de dividendos por la empresa a los accionistas por el período 1997 a 2003 y el pronóstico de inflación anual dictaminado por el Banco de Guatemala para los años de 1999 a 2003. En la evaluación de la participación de los capitales involucrados en la empresa se hizo uso de el análisis vertical, determinando las variaciones anuales relativas.

Para el análisis de los flujos de efectivo se hizo análisis horizontal que permitió determinar las tendencias de crecimiento de ingresos y gastos anuales y comparar porcentualmente sus variaciones.

Se utilizaron gráficas de barras para mostrar las utilidades y ventas pronosticadas en el proyecto que se toma como modelo para ejemplificar el uso del costo de capital determinado, en las mismas se puede ver las oscilaciones anuales.



DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL EN URBANIZADORES Y CONSTRUCTORES ALIADOS EMPRESA NO COTIZADA EN BOLSA DE VALORES

4.1. CONSIDERACIONES GENERALES

En los últimos años la empresa se ha enfocado en los sectores medio bajo y medio alto de la sociedad, son sectores que la economía ha golpeado últimamente y los hace tener cierto grado de incertidumbre por la situación de estancamiento que tiene el país, pues en su mayoría los integrantes son personas en relación de dependencia o con negocios pequeños, sin embargo, la respuesta ha sido positiva a la alternativa de vivienda que ha presentado ésta empresa, la cual basó su propuesta haciendo énfasis en el entorno ecológico de los proyectos y la correcta distribución de áreas verdes para recreación de la familia.

Derivado de lo anterior la empresa evalúa algunos proyectos dentro de la línea que le ha permitido tener éxito y continuar agregando valor a la inversión de los accionistas. Actualmente tiene un proyecto de desarrollo de 4000 casas en el sector de Barcnas, Villa Nueva, para analizar su viabilidad se han realizado los estudios técnicos correspondientes, y demostrando que el proyecto si es factible. Al analizar el aspecto financiero, la empresa estimó una tasa de descuento del 20% para descontar su flujo de efectivo, porque considera que es el valor del dinero que se invertirá en la realización del residencial. Por no tener un parámetro técnico que le permita medir el valor de



las diversas fuentes de financiamiento y utilizar una tasa empírica, la empresa podría verse en la disyuntiva de rechazar un buen proyecto o estimar utilidades alejadas de la realidad. Como se explico anteriormente, se determinará el costo del patrimonio para ésta empresa no cotizada en bolsa, para unirlo al costo de las fuentes de financiamiento externas y obtener el costo de capital de la constructora de vivienda, a continuación se presentan datos para el análisis.

4.2. INFORMACIÓN FINANCIERA

4.2.1. CRECIMIENTO DE LA EMPRESA

Urbanizadores y Constructores Aliados Relación Ventas - Utilidad (En miles de quetzales)				
--	--	--	--	--

Año	Ventas	Utilidad	% Utilidad	Crecimiento en Ventas
1998	25,662.6	4,116.2	16.04%	
1999	31,664.3	3,755.4	11.86%	23.39%
2000	31,673.3	3,063.5	9.67%	0.03%
2001	38,117.5	4,318.3	11.33%	20.35%
2002	44,674.5	5,779.1	12.94%	17.20%
2003	59,221.9	10,983.0	18.55%	32.56%

La empresa ha logrado estabilizar una tasa de crecimiento en los últimos años, para el 2003 creció 32.56%, la duplicación en la tasa de crecimiento se debió al desarrollo de proyectos en un área de la ciudad que no se había explotado antes (San Lucas), se presento una propuesta de vivienda con extensas áreas verdes y desarrollo ecológico que tuvo buena aceptación, se calcula que el movimiento fuerte en ventas de éste proyecto aumentará en relación a su desarrollo habitacional, por ello se considera una tasa de



crecimiento de 25% a 30% respecto al año 2003. Otro aspecto que influyó en el crecimiento fue que la empresa durante el año 2002 terminó el inventario de casas Foguavi¹⁷ (casas subsidiadas con Q12,000.00 por el gobierno), las cuales tenían precio bajo y por consiguiente la utilidad que generaban era poca.

4.2.2. BALANCE GENERAL DE LA EMPRESA

Para conocer la estructura financiera de la empresa se detallan los rubros que agrupan las diferentes cuentas de balance, en éste caso se utiliza las operaciones de los últimos seis años:

Urbanizadores y Constructores Aliados						
Balance General						
(En miles de quetzales)						
Concepto	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Activo Circulante	31,809.4	36,888.6	40,041.6	42,338.0	48,404.6	59,437.3
Activo Fijo	8,527.6	7,287.3	5,947.1	7,462.3	9,023.3	10,136.8
Activo Diferido	122.2	381.8	488.5	415.8	313.3	272.7
Otros Activos	5,115.0	4,625.0	4,225.0	4,593.6	3,725.0	4,640.0
Total Activo	45,574.2	49,182.7	50,702.2	54,809.7	61,466.2	74,486.8
Pasivo Circulante	6,135.9	4,058.1	2,813.7	3,794.9	5,590.3	6,775.5
Pasivo Diferido	837.5	910.7	884.6	914.9	1,019.8	1,203.1
Pasivo L.P.	15,250.0	18,750.0	19,975.0	19,975.0	20,675.0	23,650.0
Capital	23,350.8	25,463.9	27,028.9	30,124.9	34,181.1	42,858.2
Total Pasivo +Capital	45,574.2	49,182.7	50,702.2	54,809.7	61,466.2	74,486.8

El activo circulante encierra lo que es inventario de terrenos, producto terminado y en proceso, así como la cartera de clientes y los fondos disponibles. El rubro de otros activos está formando por las inversiones en acciones y fideicomisos que tiene la empresa en otras entidades.

¹⁷ Foguavi: Fondo Guatemalteco para la Vivienda. Otorgaba un subsidio de Q.12,000.00 a las familias cuyo núcleo familiar no tuviera ingresos mayores a Q.2,500.00.



Para el cálculo del costo capital de la empresa, es necesario centrarse en el lado acreedor del balance de la empresa, y detallar los rubros que lo componen para eliminar las deudas a corto plazo y tomar aquellas que representan fuente de financiamiento a largo plazo, la integración es la siguiente:

Urbanizadores y Constructores Aliados, S.A Balance General Sección Pasivo y Capital (En Quetzales)

Descripción	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Pasivo						
Circulante	6,136.0	4,058.1	2,813.7	3,794.9	5,590.3	6,775.5
Proveedores	3,226.0	2,397.6	1,713.3	3,344.9	4,690.3	2,325.5
Cuentas por Pagar C.P.	800.0	1,010.5	650.4	-	-	2,350.0
Préstamos por Pagar C.P.	2,110.0	650.0	450.0	450.0	900.0	2,100.0
Diferido	837.4	910.7	884.6	914.9	1,019.7	1,203.1
Provision Prestaciones Laborales	837.4	910.7	884.6	914.9	1,019.7	1,203.1
Pasivo Largo Plazo	15,250.0	18,750.0	19,975.0	19,975.0	20,675.0	23,650.0
Préstamos L.P.	15,250.0	18,750.0	19,975.0	19,975.0	20,675.0	23,650.0
Capital	23,350.8	25,463.9	27,028.9	30,124.9	34,181.1	42,858.2
Capital Autorizado	6,000.0	6,000.0	6,000.0	6,000.0	6,000.0	6,000.0
Pérdida de Capital	14.1	(1,993.3)	(4,111.7)	(6,468.2)	(10,196.3)	(17,221.6)
Reserva Legal	2,114.6	2,402.0	2,755.8	3,280.1	4,048.5	5,404.3
Utilidades Por Distribuir	11,325.8	13,593.8	15,663.1	17,351.1	19,730.5	22,914.8
Resultados del Periodo	3,896.3	5,461.4	6,721.7	9,961.9	14,598.4	25,760.7
Total	45,574.2	49,182.7	50,702.2	54,809.7	61,466.1	74,486.8
Resultados del Periodo	4,101.4	5,748.8	7,075.5	10,486.2	15,366.7	27,116.5
Reserva Legal	205.1	287.4	353.8	524.3	768.3	1,355.8
Resultado del periodo	3,896.3	5,461.4	6,721.7	9,961.9	14,598.4	25,760.7
Pago Dividendos	1,628.3	3,392.1	5,033.7	7,582.5	11,414.1	19,709.1
Ganancias - Dividendos	2,268.0	2,069.3	1,688.0	2,379.4	3,184.3	6,051.6
Dividendo Por Accion	271.38	565.35	838.95	1263.75	1902.35	3284.85



4.2.3. INDICES FINANCIEROS

Para tener una visión de la empresa durante los últimos años, se presenta algunos índices financieros que pueden servir de guía en el análisis del desarrollo de la empresa:

Urbanizadores y Constructores Aliados
Índices Financieros
Período 1998 – 2003

Índice	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ganancia/ Ventas	16.04%	11.86%	9.67%	11.33%	12.94%	18.55%
Activo Circulante/ Pasivo Circulante	5.18	9.09	14.23	11.16	8.66	8.77
Capital Contable/ Pasivo Total	1.05	1.07	1.14	1.22	1.25	1.36
Capital Contable/ Activo Fijo	2.74	3.49	4.54	4.04	3.79	4.23
Deuda L.P./ Capital	0.65	0.74	0.74	0.66	0.60	0.55
Utilidad Neta/ Activos Totales	9.03%	7.64%	6.04%	7.88%	9.40%	14.74%
Ventas/ Capital	1.10	1.24	1.17	1.27	1.31	1.38
Ventas/ Activo Fijo	3.01	4.35	5.33	5.11	4.95	5.84



Al analizar el cuadro anterior se puede observar que en la relación activo circulante / pasivo circulante, el activo cubre las deudas a corto plazo en relación de diez a uno, igualmente el capital contable cubre al pasivo total en una relación de 1.62.

Actualmente la deuda a terceros representa el 0.46 respecto al capital contable por lo que se encuentra cubierta y es su nivel más bajo en los últimos años.

La utilidad neta representa trece veces la inversión en activo fijo, lo cual hace altamente rentable la inversión que se ha realizado en éste rubro. Igualmente las ventas mantienen una relación de 1.16 respecto al capital y 5.84 en relación al activo fijo.

4.3. COSTO DE LOS COMPONENTES DEL COSTO DE CAPITAL DE LA EMPRESA URBANIZADORES Y CONSTRUCTORES ALIADOS

4.3.1. DEUDA COMERCIAL

Como se expuso anteriormente el costo de deuda a proveedores no tiene costo alguno y la empresa no tiene la política de pagar de contado, aunque se realicen descuentos, porque no le parecen atractivos. Por ser una empresa fuerte dentro de su segmento, mantiene trato preferencial de los proveedores.



Los préstamos a corto plazo son regularmente transacciones a un año o menos, el caso de las cuentas por pagar a corto plazo representan básicamente los anticipos que los compradores de vivienda entregan antes de formalizar la escritura de compraventa.

4.3.2. DEUDA POR PRESTACIONES LABORALES

Las prestaciones laborales son resultado de provisiones anuales, la empresa tiene política de pago de indemnización universal y líquida periódicamente a sus colaboradores de administración y empleados de obra como parte de su plan de incentivos. Ésta cuenta por pagar un año o menos, no se toma en cuenta, pues cuando se cancelan se hace a través del dinero obtenido en financiamiento bancario o de los socios, su valor se encuentra contemplado dentro de los costos ya descontados en los respectivos análisis de flujos de caja.

4.3.3. COSTO DE LA DEUDA BANCARIA

Para la realización de sus proyectos, la empresa debe buscar financiamiento bancario, a pesar que en la corporación existe una entidad bancaria, en ocasiones es mejor buscar alternativas, para obtener una tasa de interés más baja, la deuda se encuentra integrada actualmente de la siguiente manera:



Urbanizadores y Constructores Aliados Detalle de Préstamos a Largo Plazo (En quetzales)
--

Nb.	Tipo	Valor	Tasa	Interes Anual	Entidad	Fecha Contratación
1	Hipotecario	1,500,000	13.65%	204,750	Banex	30/09/1997
2	Fiduciario	600,000	14.25%	85,500	Continental	20/09/2001
3	Hipotecario	3,500,000	13.00%	455,000	Banex	23/10/2001
4	Hipotecario	5,975,000	12.00%	717,000	Industrial	03/04/2002
5	Hipotecario	5,200,000	13.50%	702,000	Vivibanco	12/07/2003
6	Hipotecario	6,875,000	12.00%	825,000	Industrial	21/11/2003
	Total	23,650,000		2,989,250		

Costo de la Deuda	
<u>2,989,250</u>	12.64%
23,650,000	

El costo de la deuda bancaria promedio es de 12.64% producto de las tasas de interés que se pactaron al momento de contratar los préstamos. Éste costo aún no está disminuido por los impuestos, lo cual se hará cuando se aplique la fórmula del WACC.

La política para los préstamos bancarios es: con Vivibanco se renovará previas amortizaciones, el préstamo de Banco continental será liquidado lo más pronto posible, para los préstamos de Banco de Exportación se buscare obtener una mejor tasa consolidada o continuar trasladando la deuda a Banco Industrial que ha ofrecido la tasa más baja. Se toma como base el costo de la deuda del último año, porque si se toma la base histórica puede tener sesgo, pues las condiciones de financiamiento para vivienda que existían en períodos anteriores eran diferentes a las actuales. En estos momentos existe mayor



apertura al crédito de vivienda por la cantidad de dinero que poseen los bancos, haciendo más barato el servicio de deuda. Es lógico suponer que si se analiza un proyecto a futuro se debe tomar el valor de la deuda en éste momento, pues es el costo más actualizado.

4.3.4. COSTO DEL PATRIMONIO

Para determinar el costo del patrimonio , utilizaremos el método de valores contables por ser una empresa que no cotiza en bolsa de valores, y cuyo método servirá como ejemplo a la mayor parte de empresas del país. No utilizaremos el CAPM, porque como ya se expuso éste aplica solo cuando se tiene suficiente información histórica de la empresa, aún en Estados Unidos donde las bolsas de valores son altamente desarrolladas, éste método no funciona para la mayoría de las empresas, pues es aplicable a empresas grandes que ya son públicas, según datos de Department of Commerce of U.S.A. existen 5,607,743 empresas y de ellas solo cotizan en las distintas bolsas de valores de éste país 967,315, por lo que la aplicación de métodos alternos para la determinación del costo del patrimonio es aceptable si se aplica a la mayoría, como en éste caso.

Para el desarrollo de éste método se utilizará la siguiente información comprendida entre los períodos 1997 a 2003:

- Valor contable del patrimonio
- Dividendos pagados
- Tasa libre riesgo
- Índice de precios al consumidor



Con base en los registros contables de la empresa, iniciamos determinando la rentabilidad que ha obtenido la empresa durante éste período, tomando en cuenta que se debe sumar el valor contable del patrimonio con los dividendos ya pagados para obtener la rentabilidad total por año.

Urbanizadores y Constructores Aliados, S.A
Determinación de la Rentabilidad de la Empresa
(En miles de Quetzales)

Año	Valor Contable del Patrimonio (Miles de Quetzales) Pt	Utilidades o dividendos Repartidos (Miles de Quetzales) Dt	Rentabilidad % Ket
-----	--	--	--------------------------

1997	20,009.2		
1998	21,708.4	1,628.3	16.63%
1999	23,965.5	3,392.1	17.23%
2000	25,806.6	5,033.7	12.73%
2001	28,401.9	7,582.5	16.68%
2002	31,875.2	11,414.1	20.30%
2003	38,476.0	19,709.1	34.41%



Para determinar la utilidad se utiliza la siguiente fórmula:

$$Ket = \left(\frac{Dt + Pt}{Pt - 1} \right) - 1$$

Para determinar la prima de riesgo de la empresa se utilizó la siguiente información macroeconómica:

Urbanizadores y Constructores Aliados Índices Macroeconómicos Período 1997 - 2003						
Año	Tasa Libre de Riesgo antes de Impuestos Rf	IPC	Inflación if	Tasa de Interés Real ir	Rentabilidad et	Prima de Riesgo de la firma iq
1997		847.9				
1998	11.10%	911.3	7.48%	3.37	16.63%	8.97
1999	22.20%	956.1	4.92%	16.47	17.23%	1.91
2000	17.90%	1004.67	5.08%	12.20	12.73%	0.38
2001	10.30%	1094.18	8.91%	1.28	16.68%	9.57
2002	8.27%	1163.44	6.33%	1.82	20.30%	14.59
2003	5.89%	1231.50	5.85%	0.04	34.41%	30.35
			Totales	5.86		10.96

Para determinar el índice de precios al consumidor¹⁸ se utilizó la siguiente fórmula:

$$if = \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} - 1$$

¹⁸ Ministerio de Economía Índices Macroeconómicos 2003 103 p consultado 23/04/2004
<http://segeplan.gob.gt/ine/index.htm>



Los datos relacionados con inflación fueron tomados de los registros estadísticos del Ministerio de Economía que basa su índice de precios al consumidor en el año 1983, se contempló que la tasa de inflación estimada para el año 2004 será similar al año anterior, la reportada al 31/12/2003 es de 5.85%¹⁹ por lo que el Banco de Guatemala contempló 6% para el presente año.

En el caso de la determinación de la tasa real de interés nos basamos en la fórmula de Fisher:

$$ir = \frac{1 + Rf}{1 + if} - 1$$

Para conocer la tasa libre de riesgo se tomó la indicada por el Banco de Guatemala para las operaciones de mercado abierto en ventanilla a través de los certificados de depósitos a plazos, por considerarse que es la inversión que reporta menor riesgo.

La rentabilidad de la Empresa la obtuvimos anteriormente a través de éste enunciado:

$$et = \frac{Dt + Pt}{Pt - 1} - 1$$

¹⁹ Banco de Guatemala Memoria de Labores Tipografía Nacional 2003 194 p consultado el 23/04/04 <http://www.banguat.gob.gt/ver.asp?id=/imm/imm01>



Para la prima de riesgo de la empresa, unimos los datos anteriores a través de ésta fórmula;

$$iq = Ket - Rft(1 - T)$$

Éste enunciado se calcula a partir de la fórmula del CAPM:

$$Ke = Rf + B(Rm - Rf) \Rightarrow \text{prima de riesgo} \Rightarrow B(Rm - Rf) = Ke - Rf$$

En éste caso, se cambia de lado en la ecuación el rendimiento del capital propio el cual ya se conoce y se resta la tasa de interés libre de riesgo, la diferencia que se obtiene de ambos valores será el riesgo de la empresa. En otras palabras, el socio tiene la libertad de invertir en bonos del gobierno libre de riesgo ó seguir invirtiendo en la misma empresa, conociendo que tendrá mayor utilidad, pero también mayor riesgo.²⁰

La tasa libre de riesgo para 2004, se determinará utilizando la fórmula de Fisher:

$$Rf_{2004} = ((1 + ifest)(1 + irprom) - 1) * (1 - t)$$

$$Rf_{2004} = ((1 + 0.06)(1 + 0.0586) - 1) * (1 - 0.31) = 8.43\%$$

²⁰ Velez Pareja Ignacio, Tham Joseph. Firm Valuation: Free Cash Flow Politecnico Grancolombiano. 2001 54 p



En el caso de la inflación estimada, el Banco de Guatemala tiene proyectada una tasa de 6%.²¹

Después de determinar la tasa libre de riesgo se unifican los porcentajes encontrados para obtener el costo del patrimonio, a través de la fórmula siguiente:

$$ke = Rf_{2004} + Iq_{promedio}$$

$$ke = 8.43\% + 10.96\% = 19.39\%$$

El costo del capital de los socios es 13.43%, siendo más alto que el costo de la deuda de terceros que representa el 12.64%, ambos porcentajes son parte esencial del WACC.

4.4. DETERMINACIÓN DEL WACC

Con los valores conocidos procedemos a desarrollar el costo de capital promedio ponderado, con la expresión indicada:

$$WACC = ke * \left(\frac{E}{E + D} \right) + kd * (1 - t) * \left(\frac{D}{E + D} \right)$$

²¹ Banco de Guatemala Memoria de Labores Tipografía Nacional 2003 194 p consultado el 23/04/04 <http://www.banguat.gob.gt/ver.asp?id=/imm/imm01>



Cambiando valores en la fórmula procedemos a despejar:

$$WACC = 19.39\% * \left(\frac{42,858.2}{66,508.2} \right) + 12.64\% * (1 - 0.31) * \left(\frac{23,650.0}{66,508.2} \right)$$

$$WACC = 15.60\%$$

El porcentaje que el patrimonio aporta al WACC es de 12.50% y la deuda 3.10% descontando los impuestos, entonces, el costo promedio ponderado de capital que a la empresa le servirá para descontar sus flujos de efectivo será de 15.60%. Si aplicamos a un flujo de efectivo el WACC obtenido, podremos comparar los resultados obtenidos contra otro flujo descontado con la tasa estimada por la experiencia de los socios y evaluar las diferencias.



4.5. FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADO

El proyecto que se describe, es una inversión que la empresa Urbanizadores y Constructores Aliados, desea realizar, se toma como modelo para ejemplificar la funcionalidad de utilizar el costo de capital de las fuentes de financiamiento como tasa de descuento.

Proyecto: Haciendas de la Colina

Ubicación: Barcenas Villa Nueva

Características del proyecto:

- Proyecto de vivienda familiar
- Cantidad de casas a construir son 4,000
- Período estimado de duración es 10 años
- Porcentaje de avance anual, los primeros 5 años se construirán 300 casas (7.5% anual) y los siguientes 5 se construirán 500 casas (12.50% anual).
- Precio de venta inicial es Q.143,000 se incrementará 10.00% anualmente por efectos de inflación.
- Área de construcción es de 60Mts²
- Tipo de construcción, se utilizará paredes de block con losa fundida
- Mercado Objetivo es clase media baja



Inversión

- Terreno con valor de Q.65,000.000.00, la compra se financiará con préstamo bancario Q35,000,000 a una tasa de 12% variable y el resto con flujo de efectivo de la empresa.
- El metro cuadrado de construcción costará Q1,400.00, con incremento de 10% al inicio del sexto año, éste valor incluye mano de obra y materiales.
- Urbanización Q.30,000.00 por vivienda, incremento de 10% al inicio del sexto año.
- Tramites legales, un estimado de Q150,000.00
- Agua, se contará cinco pozos con costo de Q400.000.00 con incremento de 10% cada año y se construirán uno cada 800 casas.
- Energía eléctrica, una inversión anual de Q350,000.00
- Estudio de Impacto Ambiental, gasto de Q150,000.00
- Equipo y herramienta Q75,000.00 anuales
- Maquinaria, inversión de Q2,500.000.00
- Gastos administrativos, se estiman Q140,000.00 anuales con incrementos de 10%
- Gastos de Venta, se mantendrá el 2% de comisión sobre ventas
- Gastos de Promoción y Publicidad, durante los primeros tres años se invertirán Q.200.000, los siguientes tres Q.150,000, los siguientes dos Q.75,000 y los últimos dos Q.25,000
- Mantenimiento por Q.25,000.00 anuales



Políticas de Análisis

- La maquinaria se considera que tendrá 10% de valor residual y su depreciación será en cinco años.
- El equipo no tiene valor residual y se cargara directo al gasto.
- La tasa de descuento que utilizará la empresa para descontar los flujos de efectivo es de 15.60%
- La inversión en energía eléctrica es producto de la infraestructura que se debe crear al inicio para posteriormente trasladar a la Empresa Eléctrica el mantenimiento de la misma.
- El equipo está formado por mezcladoras y compactadoras y la herramienta por palas, piochas, carretas, cobas.
- Los gastos administrativos incluyen personal de oficina y el supervisor de obra con su maestro de obra y bodeguero.
- El gasto de mantenimiento es básicamente el costo de limpieza de las plantas de tratamiento y jardinería de las áreas verdes, conforme se habite el lugar las áreas van siendo cedidas a las asociaciones formadas por vecinos, por esa razón el mantenimiento es constante
- Dentro de los costos de urbanización se incluye el muro perimetral, seguridad, elaboración de plantas de tratamiento, además de los trabajos habituales de urbanización.
- Los gastos de promoción son vallas, mantas, volantes y trifoliales para promover el proyecto, la publicidad estará centrada en prensa.
- La tasa de ISR es de 31%.







4.5.1. ANÁLISIS DE FLUJO DE EFECTIVO

Al comparar los dos flujos de efectivo descontados con la tasa obtenida a través del WACC (15.60%) y la tasa estimada por los socios (20.0%), podemos ver los siguientes resultados:

Urbanizadores y Constructores Aliados

Análisis Comparativo de Flujos de Caja con Diferente Tasa de Descuento

Concepto	Tasa WACC	Tasa Estimada
Tasa Interna de Retorno	25.05%	25.05%
Valor Actual Neto	Q.43,977,869	Q.19,868.421
Ingresos totales	Q.964,920,000	Q.964,920,000
Flujo de efectivo total	Q.311,929,341	Q.311,929,341

Analizando los resultados obtenidos en ambos flujos de efectivo, no existe diferencia entre tasas interna de retorno en el cuadro anterior, debido a que los flujos de efectivo son iguales, pero al evaluar el valor actual neto existe una diferencia sustancial de veinticuatro millones ciento nueve mil cuatrocientos cuarenta y ocho quetzales (Q.24,109,448). La diferencia es sustancial e inclina la balanza de decisión a ejecutar el proyecto, aquí es donde radica la importancia de determinar en una forma técnica el costo de las diferentes formas de financiamiento. En éste caso el proyecto es más atractivo si se presenta con la tasa de descuento WACC y permite obtener resultados competitivos hacia el costo de oportunidad del accionista.



El flujo de efectivo muestra que con iguales ingresos y utilidades, el valor actual neto puede variar, por lo que no son factores determinantes para establecer la rentabilidad ó realización de un proyecto.



CONCLUSIONES

- La tasa de interés real promedio para el periodo comprendido entre 1998 y 2003 es de 5.86%, con impuestos descontados e inflación deducida, para su cálculo se tomó en cuenta el rendimiento que paga el Banco de Guatemala por inversión en operaciones de mercado abierto a largo plazo.
- § La prima de riesgo promedio de la empresa Urbanizadores y Constructores Aliados para el periodo 1998 y 2003 es de 10.96%, resultado de restar a la tasa libre de riesgo sin impuestos, la rentabilidad de la empresa
- En el caso específico de la empresa Urbanizadores y Constructores Aliados, el costo de financiamiento con capital propio (19.39%) es mayor que el costo de la deuda bancaria (12.64%) sin deducirle impuestos, al efectuar la resta la tasa es más rentable aún (8.72%).
- Analizando la estructura financiera de Urbanizadores y Constructores Aliados, se mantiene un mayor aporte del capital propio, asumiendo posiblemente que no tiene costo. Mantiene una deuda bancaria a largo plazo por Q.23,650.0 millones y utiliza el financiamiento del capital propio representado por Q.42,858.2 millones, haciendo una relación de 1.81, o sea, por cada quetzal adeudado al banco la empresa toma Q1.81 de capital propio para invertir.



- El costo de capital puede ser más bajo (15.60%), si la estructura financiera se apoyará más en la deuda bancaria ó mantuviera un equilibrio entre las dos fuentes. Por el contrario, si la empresa decide cancelar la deuda bancaria, su costo de capital se elevará.
- Al evaluar el flujo de efectivo descontado con la tasa estimada por los socios, vemos que el proyecto planteado tiene posibilidades de ser rechazado, pues las utilidades que muestra no son atractivas. Aplicando la tasa WACC se muestra que el sesgo en la tasa aplicada crea una diferencia sustancial de Q.24,109,448 en el valor actual neto, aunque la tasa interna de retorno es la misma porque los flujos de efectivos son iguales.
- La diferencia entre la tasa estimada y la tasa WACC es solo de 4.40%, sin embargo el efecto que produce sobre los flujos de efectivo a valores actuales es significativa, incrementando 121.0% el retorno a percibir.
- Cada proyecto que la empresa realice utilizando dinero de los socios, hará que el rendimiento exigido al proyecto siguiente sea más elevado, porque los mismos rendimientos del proyecto concluido, contribuyen al encarecimiento de las utilidades retenidas.



RECOMENDACIONES

- Si a la empresa le resulta más barato el dinero bancario (la diferencia en el servicio de la deuda es de 10.67% restando los impuestos), una alternativa puede ser endeudarse con el sistema financiero y pagar dividendos a los accionistas, para disminuir su costo de capital.
- Los proyectos de Urbanizadores Constructores Aliados deben utilizar el porcentaje de 15.60% como tasa de descuento en sus flujos de efectivo para valorar inversiones en ejecución de proyectos y desestimar la utilización de la tasa del 20%, pues hace los proyectos más competitivos respecto al costo de oportunidad del accionista y contribuyen con su visión de crecimiento. La Gerencia General deberá establecer una política de seguimiento para el cálculo y actualización periódica del costo de capital.
- Determinar el costo de capital de la empresa anualmente para utilizarlo en el análisis de proyectos. Si existe un cambio importante en la estructura de financiamiento, como la cancelación ó contratación de un préstamo bancario, realizar el calculo porque el resultado es importante.



- La empresa debe ordenar su información financiera, contemplando cotizar en Bolsa de Valores, teniendo con ello acceso a otra fuente de financiamiento y posicionarse en otro nivel dentro del segmento de industria al que pertenece.
- En general, el estudio actual aplica para cualquier empresa que no cotiche en Bolsa de Valores, la aplicación del método WACC se constituye en una valiosa herramienta, pues permite conocer el costo del dinero de las diversas fuentes de financiamiento que ésta siendo utilizado para la ejecución de proyectos. El WACC también muestra la ponderación que cada una de las fuentes monetarias ejerce en la estructura de capital de la empresa.
- La empresa debe mantener constante vigilancia sobre la tasa que pagan las operaciones de mercado abierto del Banco de Guatemala, para evitar que en determinado momento la prima de riesgo de la empresa pueda ser negativa por la poca rentabilidad de la empresa.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Ø Banco de Guatemala Memoria de Labores Tipografía Nacional 1997
117p consultado el 23/04/04
<http://www.banguat.gob.gt/ver.asp?id=/imm/imm01>
- Ø Banco de Guatemala Memoria de Labores Tipografía Nacional 1998
175p consultado el 23/04/04
<http://www.banguat.gob.gt/ver.asp?id=/imm/imm01>
- Ø Banco de Guatemala Memoria de Labores Tipografía Nacional 1999
210p consultado el 23/04/04
<http://www.banguat.gob.gt/ver.asp?id=/imm/imm01>
- Ø Banco de Guatemala Memoria de Labores Tipografía Nacional 2000
132p consultado el 23/04/04
<http://www.banguat.gob.gt/ver.asp?id=/imm/imm01>
- Ø Banco de Guatemala Memoria de Labores Tipografía Nacional 2001
137p consultado el 23/04/04
<http://www.banguat.gob.gt/ver.asp?id=/imm/imm01>
- Ø Banco de Guatemala Memoria de Labores Tipografía Nacional 2002
110p consultado el 23/04/04
<http://www.banguat.gob.gt/ver.asp?id=/imm/imm01>
- Ø Banco de Guatemala Memoria de Labores Tipografía Nacional 2003
194p consultado el 23/04/04
<http://www.banguat.gob.gt/ver.asp?id=/imm/imm01>



- Ø Brealey, Richard A. – Stewart C. Myers Principios de Finanzas Corporativas 1998 Mcgraw Hill 5a. Ed. 310 p
- Ø Carbonell López, Oscar: CAPM en México: Un modelo alternativo para estimar el costo de capital, 2003, 6 p 17/07/2004
http://www.ipade.mx/contenidos_home3/pdf/capm.pdf
- Ø Emery Douglas, John Finnerty Corporate Financial Management Prentice Hall New Jersey, 1997 327 p.
- Ø Fabozzi Frank J, et al Mercados e Instituciones Financieras 1994 Prentice Hall 1ª. Ed. 523 p.
- Ø Ministerio de Economía Índices Macroeconómicos 2003 103 p
consultado 23/04/2004 <http://segeplan.gob.gt/ine/index.htm>
- Ø Pascale Ricardo. Decisiones Financieras. 2ª. Ed. Ediciones Contabilidad Moderna 1994. 151 p
- Ø Savere, Alberto Costo de Capital Concepto Dinámico, Ed. 2000. Ultima revisión Julio 2002 p pag <http://www.finanzas2000.eu.com.co/costo.xls>
- Ø Shin, jae K. et al Programa MBA Respuestas Rápidas Pearson Education, Prentice Hall. 2000. 303 p
- Ø Vélez Pareja Ignacio, Joseph Tham Firm Valuation: Free Cash Flow Politecnico Grancolombiano.2001 Bogota Colombia 54 p
- Ø Vélez Pareja Ignacio, Joseph Tham A Note on the Weighted Average Cost Of Capital WACC 3a. Ed. Politécnico Grancolombiano Bogota Colombia 2002. 34 p.
- Ø Vélez Pareja, Ignacio, Costo de Capital . Politécnico Grancolombiano, Bogota Colombia, 2003. 49 p