

# CONTABILIDAD FINANCIERA

## Modelación de NIC 36 en sociedades anónimas abiertas con baja presencia bursátil

*Luis Alberto Jara S.\**

*Leonardo Torres H.\*\**

*Harold Contreras M.\*\*\**

*(Chile)*

\*Académico

Candidato a Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad de Zaragoza, España

\*\*Académico

Candidato a Magíster en Finanzas, Universidad de Chile

\*\*\*Ayudante de Investigación

Departamento de Control de Gestión y Sistemas de Información,  
Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile

### Resumen

La aplicación de las NIIF en Chile, requerirá que las empresas desarrollen modelaciones que sustenten la determinación de posibles deterioros de valor de sus activos, en especial por las disposiciones de NIC 36. Este trabajo de investigación, propone una modelación general para la determinación del deterioro de valor y profundiza en la complejidad que se observa en la aplicación del test de deterioro. Para lo anterior, se desarrolla una metodología centrada en una sociedad anónima abierta con baja presencia bursátil.

### Palabras clave:

Deterioro de valor de activos; NIC 36; Valor recuperable; Valor en uso; Sociedades anónimas abiertas con baja presencia bursátil.

## Contenido

### Introducción

1. Modelamiento orientado a la determinación del valor recuperable (test de deterioro) para una sociedad anónima abierta con baja presencia bursátil.
  - 1.1. Determinación de flujos netos ciertos atribuidos a las UGE identificadas.
  - 1.2. Determinación de la tasa de descuento.
2. Aplicación práctica del modelo desarrollado para determinar el valor en uso de una empresa cotizada con baja presencia bursátil.
3. Conclusiones

### Bibliografía

## Introducción

Con la incorporación de las Normas Internacionales de Contabilidad e Información Financiera (más conocidas por su sigla en inglés IFRS), las organizaciones chilenas estarán obligadas a reflejar las posibles pérdidas por deterioro de valor que experimenten sus activos, debiendo aplicar, para el caso de las propiedades, plantas y equipos (PPE); activos intangibles (AI) y plusvalías compradas (PC) generadas en una combinación de negocios, las disposiciones prescritas en la Norma Internacional de Contabilidad n.º 36 (NIC 36).

En términos generales, dicha norma contable establece el mecanismo para determinar si los activos, que están dentro de su alcance, presentan una sobrevaloración en comparación al valor que se puede recuperar de ellos. En este sentido, para la determinación del valor recuperable (VR) indica

dos mecanismos de cálculo, uno basado en el valor de venta de los respectivos activos menos los costos necesarios para realizar la operación (el cual denominaremos valor de realización neto, VRN), y el otro, basado en la generación de flujos descontados que son atribuibles a dichos activos, más conocido como valor en uso (VU).

En ambos casos la determinación del VR se centra en los activos, sea en forma individual o agrupados, este último concepto es denominado como Unidad Generadora de Efectivo (UGE)<sup>(1)</sup>. Por lo anterior, la entidad deberá determinar el VR como el mayor valor entre el VRN y el VU, en el caso que sea practicable el cálculo de ambos.

En la generalidad de los casos de asignación de elementos de activos a las UGE, nos encontraremos con numerosos bienes incorporados a ella. Lo anterior, producto de que la generación de flujos está dada, principalmente, por la venta de los productos fabricados y/o la prestación de servicios, que en general, requieren de un número significativo de elementos de activos tangibles e intangibles.

(1) Según el párrafo 6 de NIC 36, una Unidad Generadora de Efectivo, "es el grupo identificable de activos más pequeño, que genera entradas de efectivo a favor de la entidad que son, en buena medida, independientes de los flujos de efectivo derivados de otros activos o grupos de activos".

Un ejemplo de lo antes indicado se aprecia en el cuadro 1, donde se observan las magnitudes en términos relativos de los rubros correspondientes al activo fijo (semejante a propiedades, plantas y equipos), activo intangible y la plusvalía comprada<sup>(2)</sup> de una muestra de 23 empresas que cotizan en el mercado bursátil chileno.

(2) Los datos fueron obtenidos de la Ficha Estadística Codificada Uniforme (FECU) que las entidades deben entregar a la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile (SVS), correspondiente a marzo de 2008. Por tal motivo, los conceptos involucrados están valorados y presentados bajo la denominación de la actual normativa contable nacional (boletines técnicos emitidos por el Colegio de Contadores de Chile A.G.).

<b>Cuadro 1</b>				
<b>Relación de activos sujetos al alcance de NIC 36 para una muestra de empresas cotizadas</b>				
Nemo	AFN/AT	AIN/AT	PC/AT	ASD/AT
Telsur	0.80	0.00	0.00	0.80
Inforsa	0.77	0.00	0.00	0.77
CTC-A	0.74	0.01	0.01	0.76
Hipermerc	0.60	0.00	0.12	0.72
Infodema	0.71	0.00	0.00	0.71

**Cuadro 1****Relación de activos sujetos al alcance de NIC 36  
para una muestra de empresas cotizadas***(Continuación)*

Nemo	AFN/AT	AIN/AT	PC/AT	ASD/AT
Colo Colo	0.08	0.52	0.00	0.60
Iansa	0.53	0.01	0.01	0.55
Campos	0.51	0.01	0.02	0.54
Eperva	0.49	0.00	0.00	0.49
Watts-A	0.43	0.04	0.01	0.49
Coloso	0.46	0.01	0.00	0.48
Cem	0.42	0.00	0.05	0.47
Sintex	0.43	0.00	0.00	0.43
San Pedro	0.39	0.03	0.00	0.42
Tattersall	0.39	0.00	0.00	0.39
Cristales	0.32	0.03	0.03	0.38
Quinenco	0.13	0.00	0.23	0.36
Duncanfox	0.33	0.00	0.00	0.33
Marinsa	0.28	0.02	0.03	0.33
Siemel	0.20	0.00	0.04	0.24
Bata	0.11	0.00	0.00	0.11
Curauma	0.00	0.00	0.06	0.06
Jucosa	0.06	0.00	0.00	0.06
N	23.00			
Promedio	0.40	0.03	0.03	0.46
Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.06
Máximo	0.80	0.52	0.23	0.80

Nemo: Descripción entidad cotizada

AFN: Activos fijos netos

AIN: Activos intangibles netos

PC: Plusvalía comprada (menor valor de inversión)

AT: Activos totales

ASD: Activos susceptibles de deteriorar (AFN+AIN+PC)

Fuente: elaboración propia a partir de información de FECU, marzo 2008.

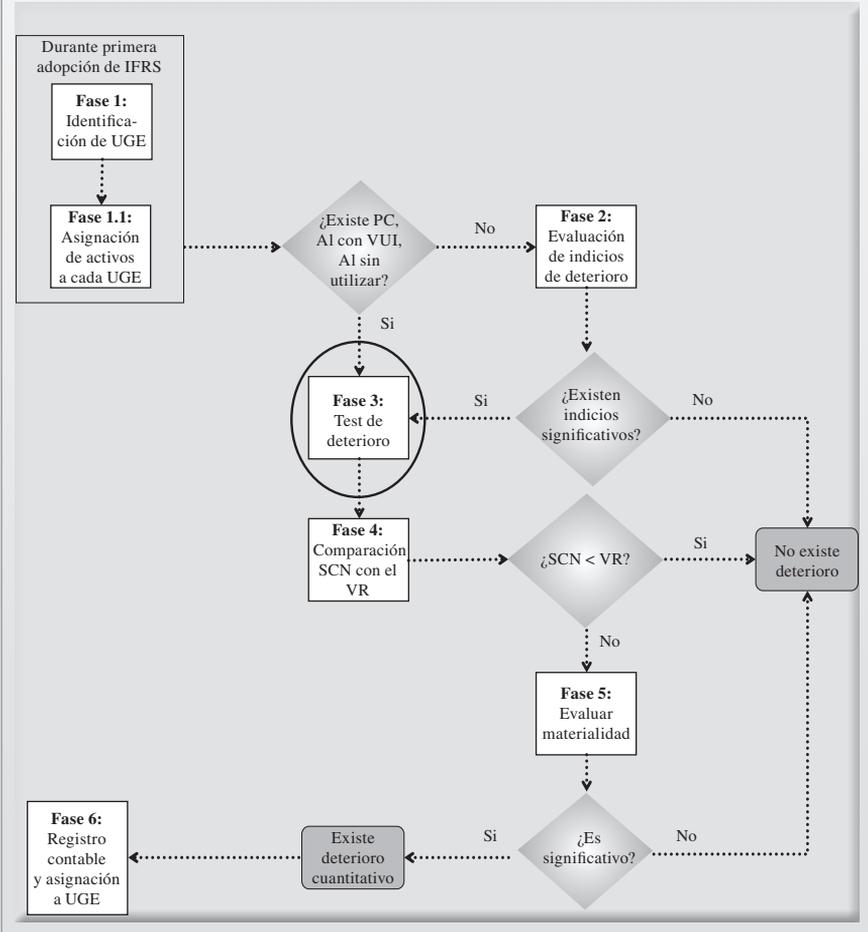
Para algunas empresas, la relación de los activos que forman parte del alcance de NIC 36 (en el cuadro se denominan activos susceptibles de deteriorar, ASD) representan más del 50% en relación al total de los activos (véase las ocho primeras ubicaciones del cuadro 1), llegando el máximo a una relación de 0.80 (Telsur) y el promedio general de 0.46.

No obstante lo anterior, la determinación de deterioro de valor en términos monetarios, que se traduzca en un registro contable, dependerá del cumplimiento de ciertas fases y procedimientos para su cálculo y asignación.

En este sentido, el cuadro 2 presenta una propuesta de modelación general para las fases que se deben ir cumpliendo en la determinación del deterioro de valor de los activos en función de las prescripciones de NIC 36.

**Cuadro 2**

**Modelación general de las fases para la determinación del deterioro de valor**



Donde:

UGE: Unidad Generadora de Efectivo

PC: Plusvalía comprada

AI: Activo intangible

VUI: Vida útil indefinida

SCN: Saldo contable neto

VR: Valor recuperable

Fuente: elaboración propia.

Las diversas fases identificadas y expuestas en el cuadro 2 son las siguientes:

- Fase 1:** identificación de las Unidades Generadoras de Efectivo (UGE).
- Fase: 1.1.:** asignación de activos a cada UGE.
- Fase 2:** evaluación de indicios de deterioro.
- Fase 3:** test de deterioro, determinación del valor recuperable (VR).
- Fase 4:** comparación saldo contable neto (SCN) de la UGE v/s valor recuperable.
- Fase 5:** evaluación de materialidad en la relación  $SCN > VR$ .
- Fase 6:** registro contable y asignación del deterioro a activos pertenecientes a UGE.

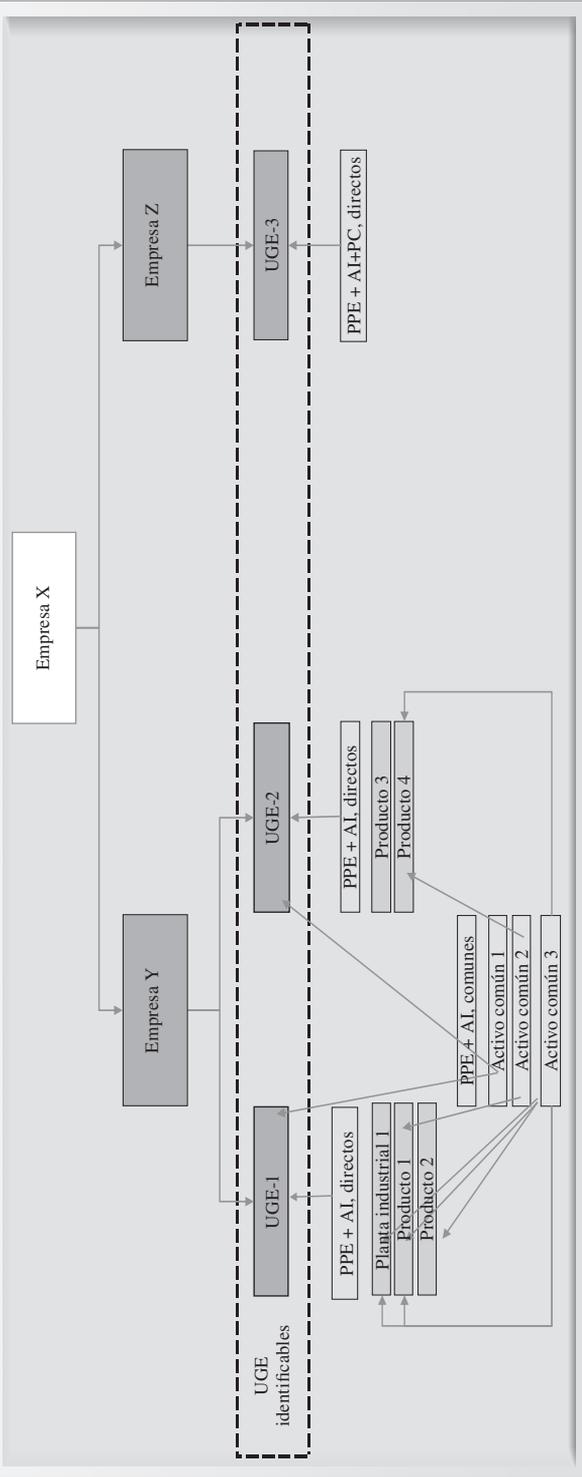
En cuanto a la temporalidad en la aplicación de las fases, tanto la correspondiente a la fase 1 como a la fase 1.1, son de ejecución al momento de aplicar por primera vez las IFRS, así como a futuro en casos muy justificados por cambios en la configuración de las UGE, situación que puede estar dada, por ejemplo, en la división de una UGE o en la eliminación parcial con una redistribución de activos a las demás UGE vigentes.

En esta primera etapa las complejidades están asociadas en la determinación de las respectivas UGE y en la asignación de los elementos de activos pertenecientes a PPE, AI y PC que sean susceptibles de incorporar. En este aspecto, cabe destacar que las asignaciones deben incluir activos que participan directamente en la UGE, así como elementos de activos que son utilizados de forma conjunta entre varias UGE.

Un ejemplo de modelación y asignación de elementos de activos se presenta en el cuadro 3. En él se observa cómo un grupo económico compuesto por tres entidades (Matriz X + Filial Y + Filial Z) identifica una UGE para su empresa Filial Z y dos para su Filial Y.

**Cuadro 3**

**Ejemplo de modelación UGE y asignación de activos directos y comunes**



Donde:  
 PPE: Propiedades, plantas y equipos  
 AI: Activos intangibles  
 PC: Plusvalía comprada  
 Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la segunda fase, las entidades deberán confeccionar unos indicadores que permitan evaluar el grado de indicios de deterioro para cada UGE identificada en la fase anterior. Una guía útil para ello, lo constituye el párrafo 12 de NIC 36, en él se presentan las mínimas situaciones que deben ser consideradas por la administración al momento de configurar el cuadro de mando<sup>(3)</sup> u otro mecanismo de evaluación que permita monitorear los indicios de deterioro, sean estos desde una óptica externa o interna<sup>(4)</sup>.

Por su lado, la fase tres consiste en la determinación del valor recuperable de la UGE o del activo individual<sup>(5)</sup>, este punto será abordado exhaustivamente en el epígrafe siguiente, puesto que es el tema principal del presente trabajo de investigación.

En relación con la cuarta fase, se debe determinar la cuantía resultante de la comparación entre el VR y el SCN de la UGE bajo evaluación. En este sentido, las relaciones que se pueden dar son las siguientes:

— VR > SCN, entonces no existirá ajuste por deterioro, pues no existe tal.

— VR < SCN, procede a realizar el ajuste pertinente, pues existe deterioro de valor en la UGE evaluada, previa determinación de la materialidad de dicho monto.

(3) Para un mayor detalle relacionado a la configuración de cuadros de mando véase Olve et. ál. (2004); Olve et ál. (2000); Kaplan y Norton (2000).

(4) Un ejemplo de configuración de indicio externo puede verse en Jara (2007).

(5) El presente estudio basa su estructura en la consideración de que no existen activos que individualmente generen flujos. Por ello, todo el desarrollo se presenta para una UGE.

En efecto, si la relación anterior es VR < SCN, la administración deberá determinar si la diferencia entre SCN – VR es significativa (fase 5 de nuestro modelo, ver cuadro 2), para proceder a su registro contable y asignación entre los distintos elementos que conforman la UGE deteriorada (fase 6), de lo contrario no procederá ajuste alguno por deterioro de valor. La determinación del grado de significancia debe estar acorde con las directrices que defina la administración en sus políticas contables, siendo esta concordante con lo expuesto en el párrafo 30 del marco conceptual de las IFRS.

Una vez descritas las distintas fases identificadas en la modelación del deterioro de valor propuesto por NIC 36 y presentadas en el cuadro 2, nos concentraremos en una de las etapas más

complejas, específicamente nos referimos a la fase 3, concerniente al test de deterioro, es decir, al cálculo del valor recuperable de los activos incorporados a una UGE. Para ello, se dará énfasis en la utilización del valor en uso para una sociedad anónima abierta con baja presencia bursátil<sup>(6)</sup>.

Lo anterior, debido a que la determinación del VR, para entidades con las características antes mencionadas, posee mayor complejidad desde el punto de vista técnico. Por otra parte, un número importante de entidades del mercado chileno poseen baja presencia bursátil, es decir, un valor inferior al 25%, según lo establecido por el ente regulador. Es así como en el cuadro 4 se presenta una muestra de empresas cotizadas agrupadas por sectores económicos, con el porcentaje de entidades que poseen una baja presencia bursátil.

<b>Cuadro 4</b>			
<b>Muestra de empresas con baja presencia bursátil (PB), clasificadas por sector económico</b>			
<b>Al 31 de diciembre del 2007</b>			
<b>Sector</b>	<b>Número de entidades</b>	<b>Entidades con PB &lt; 25%</b>	<b>%</b>
Agropecuario y forestal	8	4	50%
Mineras	6	4	63%
Pesqueras	7	2	29%
Metalmecánica	13	9	69%

Fuente: elaboración propia con datos extraídos de [www.bolsadesantiago.com](http://www.bolsadesantiago.com)

## 1. Modelamiento orientado a la determinación del valor recuperable (test de deterioro) para una sociedad anónima abierta con baja presencia bursátil

La siguiente modelación está sustentada en los datos empíricos de una sociedad anónima abierta que posee una baja

(6) Sociedades cuyo volumen transaccional de sus acciones equivale a un monto inferior a 200 unidades de fomento (7.970 USD al 31 de marzo de 2008), durante los últimos 180 días hábiles bursátiles (Norma de carácter general n.º 103 de la SVS). Dicha entidad considera como presencia bursátil significativa aquellas entidades cuyo valor supera el 25% para efectos de clasificación.

presencia bursátil. Para efectos de este trabajo dicha entidad la denominaremos “*Empresa X*”. Tal como se observó en el cuadro 3, la sociedad antes indicada posee dos filiales, siendo el análisis siguiente desarrollado para la “*Filial Y*”, caracterizada por tener dos unidades generadoras de efectivo asociadas.

Antes de comenzar la modelación numérica, se proporcionarán a continuación los sustentos teóricos que sirven de base a la propuesta de cálculo del valor recuperable a través del método del valor en uso para la *Empresa X*.

Existen ciertas circunstancias que nos obligarán a realizar el test de deterioro planteado en la NIC 36, específicamente nos referimos a la existencia de indicios de deterioro (fase 2 del aludido cuadro) y, aun cuando no exista evidencia de indicios de deterioro, en los casos que la asignación de activos a las respectivas UGE considere plusvalías compradas, activos intangibles con vida útil indefinida o activos intangibles sin utilizar (fase 1.1 del cuadro 2).

Es así como se debe proceder a calcular el valor recuperable (VR), dicho valor tiene como fin comparar el valor razonable de la UGE, con el valor contable neto que tiene la UGE en los registros contables. Para ello, tal como se mencionó anteriormente, la NIC 36 entrega dos alternativas de cálculo, el valor de realización neto (VRN) y el valor en uso (VU). Se debe recordar que ambas metodologías se pueden ocupar indistintamente para evaluar el VR, es decir, basta que una de ellas supere el saldo contable neto de la UGE para que no se deba hacer ningún registro contable al respecto. Sin embargo, no siempre se podrán aplicar ambos métodos, más precisamente en el caso del VRN se puede volver impracticable en términos del análisis costo-beneficio<sup>(7)</sup>, por ejemplo, para aquellas entidades que poseen un gran número de activos o aquellas cuyos activos no se les pueda estimar un valor de mercado en forma fiable (NIC 36, párrafo 20). Por lo anterior, a continuación se presenta la modelación del valor recuperable a través del método del valor en uso.

(7) Esto se explica a través de lo indicado en el marco conceptual en sus restricciones a la información relevante, es decir, el equilibrio entre el costo-beneficio (párrafo 44 del marco conceptual).

Es así como el apéndice A de NIC 36 nos indica dos mecanismos para el cálculo del valor en uso. Dichos métodos difieren

en función de la certeza en la obtención de los flujos, es decir, uno basado en flujos netos ciertos (FNC) y otro, enmarcado en los flujos netos inciertos (FNI).

—*Flujos netos ciertos o enfoque tradicional.* Señala que estos flujos corresponden a aquellos que están definidos a priori, como lo son generalmente todos aquellos contratos de los activos financieros. En estos flujos, la incertidumbre o “riesgo” será medida a través de la tasa de descuento a aplicar.

Una buena estimación de la tasa de descuento, en este caso, es el costo de capital promedio ponderado o más conocido como WACC (*Weighted Average Cost of Capital*, por su sigla en inglés), la cual debe considerar los siguientes aspectos, entre otros (ver NIC 36, Apéndice A):

- Riesgo país
- Riesgo de tipo de cambio
- Riesgo de precio

De esta manera, el VU para este tipo de flujos se determinará a partir de los parámetros definidos en la ecuación 1.

$$VU = \sum_{i=1}^n \frac{FNC}{(1+r)^i} + \frac{VR}{(1+r)^n} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde,

*VU*: corresponde al valor en uso a determinar

*FNC*: corresponde a los flujos operacionales medidos mediante el enfoque tradicional llamados flujos netos ciertos

*r*: corresponde a la tasa a la cual descontar los flujos

*n*: corresponde al horizonte de proyección de los flujos

*VR*: valor residual de los activos

*i*: corresponde al parámetro de sucesión de la sumatoria

—*Flujos netos inciertos o enfoque de flujo de efectivo esperado.* La norma internacional considera como flujos netos inciertos a aquellos en los cuales no se sabe con certeza su cuantía futura, es decir, no vienen definidos por contrato y existe una serie de aspectos que pueden afectar su obtención. En este sentido, en el Apéndice A de NIC 36 se señala lo siguiente: “El enfoque del flujo de efectivo esperado difiere del enfoque tradicional al centrarse en el análisis directo de los flujos de efectivo en cuestión y en pronunciamientos más explícitos sobre las hipótesis empleadas en la medición”. Lo anterior deja de manifiesto un mayor énfasis en la estimación del flujo, más que en la selección de la tasa. Por ello, para calcular el flujo se utiliza la esperanza de la obtención de los mismos a través de probabilidades definidas previamente. Estas probabilidades deben ser calculadas en forma objetiva con base en la historia, teniendo presente los mismos aspectos considerados para los FNC (NIC 36, Apéndice A), es decir:

- Riesgo país
- Riesgo de tipo de cambio
- Riesgo de precio

De esta manera, el VU para este tipo de flujos se determinará a partir de los parámetros definidos en la ecuación 2.

$$VU = \sum_{i=1}^n \frac{FNI * p}{(1+r)^i} + \frac{VR}{(1+r)^n} \quad \text{(Ecuación 2)}$$

Donde,

*VU*: corresponde al valor en uso a determinar

*FNI*: corresponde a los flujos operacionales medidos mediante el enfoque de flujos esperados, llamados flujos netos inciertos

*r*: corresponde a la tasa a la cual descontar los flujos

*n*: corresponde al horizonte de proyección de los flujos

*p*: probabilidad de obtención de flujos

*VR*: valor residual de los activos

*i*: corresponde al parámetro de sucesión de la sumatoria

El enfoque del presente trabajo de investigación se enmarca en la modelación de Flujos Netos Ciertos (FNC), pues si bien la realidad del mercado nacional no está exenta de incertidumbre en la obtención de flujos, la mayoría de las entidades pueden determinar con un cierto grado de certeza los flujos futuros basados en las experiencias pasadas y en las expectativas futuras.

### ***1.1. Determinación de flujos netos ciertos atribuidos a las UGE identificadas***

Para las estimaciones de flujos se deben incluir razones adecuadamente fundamentadas basadas en pronósticos internos, incluyendo *shocks* externos que puedan afectar su generación (NIC 36, párrafo 33). Para esta investigación, se ha definido que los flujos necesarios para la evaluación del deterioro deben ser operacionales, es decir, antes de impuesto e intereses (EBIT), separados por cada UGE y proyectados a través del horizonte de estimación. La consideración del EBIT como base de los flujos operacionales, viene dada por la utilización de una tasa de descuento que reflejará el costo de generación de los flujos de la operación. Para ello, se debe tomar como año base aquel en el que se está evaluando el deterioro.

Para la proyección de los flujos posteriores se deben utilizar escenarios conservadores, es decir, escenarios con tasa de crecimiento nula o decreciente (NIC 36, párrafo 33). En esta modelación, los flujos se proyectan con una tasa de crecimiento durante los primeros periodos, hasta un punto en que los flujos son afectados por tasas constantes o decrecientes, dependiendo de las condiciones que enfrente la entidad.

El *horizonte de estimación* debe tener una relación directa con la vida útil restante de los activos que conforman la UGE, en consecuencia con la importancia relativa de estos en la obtención de flujos hacia la entidad (Reinstein y Lander, 2004). No obstante, una buena estimación del horizonte puede corresponder a un promedio de la vida útil remanente de estos activos.

Con todas las definiciones anteriores, a continuación se presenta en el cuadro 5 la configuración propuesta para los flujos operacionales que servirán de base para sus proyecciones, correspondientes a las UGE pertenecientes a la empresa utilizada como ejemplo (*Empresa X*).

<b>Cuadro 5</b>					
<b>Ejemplo de definición de los flujos operacionales por cada UGE, con base en el cuadro 3 (miles de dólares)</b>					
	UGE 1	Unidad productiva 1	Unidad productiva 2	UGE 2	Total
<b>Ingresos operacionales</b>	<b>65.800</b>	<b>53.844</b>	<b>11.956</b>	<b>100.000</b>	<b>165.800</b>
Producto 1	26.922	26.922		50.000	76.922
Producto 2	5.978		5.978	50.000	55.978
Producto 3	26.922	26.922			26.922
Producto 4	5.978		5.978		5.978
<b>Costos operacionales</b>	<b>64.078</b>			<b>72.051</b>	<b>136.129</b>
<i>Costos variables</i>	25.057			33.030	58.087
Concepto 1	12.529	6.264	6.264,25	33.030	45.559
Concepto 2	12.529	6.264,25	6.264		12.529
<i>Costos fijos</i>	39.021			39.021	78.042
Concepto 1	19.511	9.755		39.021	58.532
Concepto 2	19.511				19.511
<b>Gastos de administración y ventas</b>	<b>1.000</b>			<b>5.545</b>	<b>6.545</b>
<b>Utilidad antes de impuestos e intereses (EBIT)</b>	<b>722</b>			<b>22.404</b>	<b>23.126</b>

Fuente: elaboración propia.

## 1.2. *Determinación de la tasa de descuento*

Tal como se mencionó, para el cálculo del VU en el enfoque tradicional, se requiere de una tasa capaz de reflejar el costo de generación de los flujos de la manera más objetiva posible. Por esta razón, la tasa que se utilizará será el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) o WACC. Dicha tasa determina cuánto le cuesta a la entidad obtener los flujos operacionales necesarios para cumplir con sus obligaciones, tanto patrimoniales como financieras.

De esta manera, es necesario definir el marco teórico que sustenta el cálculo del WACC, antes de proceder a determinar su cuantificación para la Empresa X.

### Marco teórico para la determinación del CCPP (WACC)

La estimación del WACC se realiza a través de la siguiente ecuación (Modigliani y Miller, 1963):

$$k_o = k_p \left[ \frac{P}{V} \right] + k_b \left[ \frac{B}{V} \right] \quad (\text{Ecuación 3})$$

Donde,

$k_o$ : es el costo de capital promedio ponderado

$k_p$ : es el costo patrimonial. Indica el retorno exigido por los accionistas

$k_b$ : es el costo de la deuda. Indica la tasa de retorno exigida por los acreedores de la deuda a largo plazo

$P$ : es el valor de mercado del patrimonio

$B$ : es el valor de mercado de la deuda

$V$ : valor de la empresa, correspondiente a la suma de  $P + B$

Se debe destacar que NIC 36, en su párrafo 55, señala que tanto la estimación de los flujos como la determinación de la tasa, deben ser calculadas antes de impuesto, razón por la cual, en la fórmula derivada de Modigliani y Miller (1963) no se ha incluido este concepto.

Además, tanto para la determinación del patrimonio como de la deuda se deben utilizar datos sustentados en valores de mercado (Ross, 1995). En el caso del patrimonio se utiliza el capital bursátil, mientras que el valor de la deuda corresponde a su valor nominal descontado a la tasa de mercado, como se observa en la ecuación (4).

$$B = \frac{K_d D}{k_b} \quad \text{(Ecuación 4)}$$

Donde,

$K_d$ : tasa nominal de la deuda

$D$ : monto nominal de la deuda

$B$ : valor de mercado de la deuda

Una de las complejidades en la determinación del WACC está dada en la estimación de los retornos exigidos. Para ello se utiliza la metodología del *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). El CAPM permite estimar la tasa de descuento relevante, de acuerdo al nivel de riesgo de la empresa, tal como se observa en la ecuación 5 (Ross, 1995).

$$E(R_i) = r_f + [E(R_m) - r_f]\beta \quad \text{(Ecuación 5)}$$

Donde,

$E(R_i)$ : retorno esperado del activo i

$r_f$ : tasa libre de riesgo

$E(R_m) - r_f$ : prima o premio riesgo del mercado

$\beta$ : riesgo operacional del activo i

Las ecuaciones (3), (4) y (5) son los elementos más importantes que se utilizan para estimar el CCPP como tasa de descuento. Sin embargo, su cálculo está enfocado principalmente para entidades que poseen una alta presencia bursátil. Lo anterior, debido al problema que tiene la estimación del costo patrimonial en la incertidumbre de la medición de las expectativas de retorno de los accionistas. Por lo anterior, una manera bastante objetiva para determinar en cuánto están valorando la entidad los accionistas, desde el punto de vista del costo patrimonial, es a través del precio de la acción. A modo de ejemplo para una sociedad anónima “A”, cuyo volumen transaccional de sus acciones es bajo, se deberá estimar su medida de riesgo operacional o Beta por medio de un ajuste del método tradicionalmente aplicado, debiendo reflejar la realidad operacional de la entidad (Ross, 1995). A continuación se procede a detallar los procedimientos para la determinación del costo patrimonial ( $K_p$ ), y del costo de la deuda ( $K_b$ ).

#### • Costo Patrimonial ( $K_p$ )

A través de la utilización de la ecuación 5 se definen los parámetros empleados para estimar el costo patrimonial ( $k_p$ ). Esta corresponde a la ecuación general de CAPM, por lo que es preciso ajustarla a la realidad de la entidad bajo estudio (como se observa en la ecuación 6).

$$k_p = r_f + (PRM) \beta_{Emp.X} \quad \text{(Ecuación 6)}$$

$K_p$ : Corresponde al costo patrimonial de la “Empresa X”.

$r_f$ : Corresponde a la tasa libre de riesgo.

Debe ser aquella tasa con muy bajo riesgo de crédito y de mercado. Un buen *proxy* para la tasa libre de riesgo de mercado, puede ser la tasa de un bono cupón cero del Banco Central, puesto que el riesgo de crédito es casi nulo y el de mercado depende directamente de la fijación de política monetaria manejada por el mismo Banco, por ello la oscilación de esta tasa es bastante baja (a modo de ejemplo se utilizará en los cálculos una tasa del 3,5%, correspondiente a la tasa de un

bono del Banco Central expresado en Unidades de Fomento —BCU— a 20 años).

(*PRM*): corresponde a la prima o premio por riesgo del mercado, que en términos simples, es el retorno esperado que se percibe por participar en el mercado de capitales, es decir, corresponde al retorno de mercado exigido por sobre el retorno libre de riesgo. No obstante, tal como está definido en la ecuación 5 (CAPM), no es la metodología adecuada para su cálculo, puesto que CAPM asume muchos supuestos que en la realidad no se dan y que subestiman el retorno de mercado, siendo estos supuestos los siguientes (Fuentes y Zurita, 2005):

—Expectativas homogéneas de los individuos, con este supuesto estamos afirmando que todos los individuos asimilan perfectamente el retorno de mercado y que, por lo tanto, todos exigen el mismo retorno, pues cuentan con la misma información.

—Mercado de capitales perfecto, es decir, no existen fricciones ni costos transaccionales.

Por lo anterior, diversos investigadores plantean distintas formas de estimar la prima por riesgo de mercado, desde modelos matemáticos hasta encuestas a expertos. No obstante, organizaciones dedicadas a valorizar acciones y portafolios de activos, parecen concordar en utilizar una prima por riesgo al mercado chileno homogénea, que oscila entre el 4% y 6%, dependiendo de las condiciones económicas nacionales. En general, este puede ser un dato dado, lo único importante es que este valor debe ser mayor que el retorno libre de riesgo.

Para nuestra modelación utilizaremos una prima por riesgo de 8,5%, que es la tasa extraída del trabajo realizado por Zurita y Fuentes (2005).

$\beta_{Emp.X}$ : corresponde al riesgo operacional de la Empresa X, cuya estimación frecuentemente se desprende del análisis de los retornos de las acciones de la entidad bajo análisis. No obstante, para entidades con baja presencia bursátil su determinación conlleva a utilizar parámetros más elaborados. En el epígrafe siguiente abordaremos en detalle su cálculo.

### • Determinación del $\beta$ o riesgo operacional

Como se mencionó anteriormente, el beta de una sociedad con baja presencia bursátil debe estar en función de algún riesgo operacional representativo, más específicamente, de una entidad de la misma industria que transe en bolsa y cuyo volumen transaccional sea mayor. En concreto Hamada (1969) plantea el cálculo del beta operacional para empresas que no transan en Bolsa en función de la ecuación 7.

$$\beta_{Emp.X}^{rf} = \beta_{(R)}^{rf} \left[ 1 + \left( \frac{B}{P} \right)_{Emp.X} \right] \quad \text{(Ecuación 7)}$$

Donde,

$\beta_{Emp.X}^{rf}$ : riesgo operacional sin deuda de la Empresa X.

$\beta_{(R)}^{rf}$ : riesgo operacional sin deuda de una entidad referente

$P$ : patrimonio de Empresa X

$B$ : deuda de Empresa X

Para estimar el beta de Hamada (1969), debemos conocer el valor del beta operacional sin deuda de la empresa referente. El autor plantea el cálculo como una función de su beta con deuda, como se observa en la ecuación 8.

$$\beta_{(R)}^{C/D} = \beta_{(R)}^{rf} \left[ 1 + \left( \frac{B}{P} \right)_R \right] \quad \text{(Ecuación 8)}$$

Donde,

$\beta_{(R)}^{C/D}$ : riesgo operacional con deuda de la entidad referente

$\beta_{(R)}^{rf}$ : riesgo operacional sin deuda de la entidad referente

$P$ : patrimonio de la entidad referente

$B$ : deuda de la entidad referente

Sin embargo, el modelo de Hamada (1969) toma como base un supuesto bastante restrictivo, puesto que señala que las entidades emiten deuda libre de riesgo, por lo tanto su medida de riesgo operacional solo depende de la incertidumbre que asumen los dueños o accionistas de la entidad (Maquieira, 2005). Como podemos observar en la realidad esto no es así, pues existen distintos retornos esperados por los acreedores de la deuda, dependiendo del riesgo que ellos asumen al prestar capital a la entidad. Rubinstein (1973) complementa el modelo de Hamada, incorporando deuda riesgosa al beta operacional, derivando en una función del modelo de Hamada (ver ecuación 9).

$$\beta_{Emp.X}^{C/D} = \beta_{Emp.X}^{rf} - \left[ \frac{B}{P} \right]_{Emp.X} \beta_D \quad \text{(Ecuación 9)}$$

Donde,

$\beta_{(Emp.X)}^{C/D}$ : riesgo operacional con deuda de la Entidad X

$\beta_{(Emp.X)}^{rf}$ : riesgo operacional sin deuda de una entidad referente

$\beta_D$ : riesgo operacional de la deuda

$P$ : patrimonio de la entidad referente

$B$ : deuda de la entidad referente

Para el caso de la ecuación 9 se utilizan los mismos parámetros definidos en la ecuación 8, incorporando adicionalmente el riesgo operacional de la deuda ( $\beta_D$ ).

Bajo este marco, se puede calcular cada uno de los riesgos operacionales mencionados, tanto para la entidad referente como para la sociedad con baja presencia bursátil. Sin embargo, se debe obtener primero el riesgo operacional de la entidad referente. Para ello, existen dos mecanismos:

—A través de una regresión lineal simple, entre el retorno de mercado promedio, con el retorno de la acción de la empresa, y

—A través de la razón entre la co-varianza del retorno de la acción y el de mercado, y la varianza del retorno de mercado.

La primera consiste en establecer la dependencia funcional que tiene una variable dependiente con una serie de variables independientes. Lo anterior se desarrolla a través del método de mínimos cuadrados ordinarios. En este caso, la variable dependiente es el retorno de la empresa en cuestión y la variable independiente es el retorno de mercado (ver ecuación 10).

$$R_{i,t} = \alpha + \beta_i R_{M,t} + \varepsilon_i \quad (\text{Ecuación 10})$$

Donde,

$R_{i,t}$ : retorno del activo i en el tiempo t

$\alpha$ : es el coeficiente a ser estimado por la regresión

$\beta_i$ : es el coeficiente a ser estimado por la regresión y nuestra incógnita

$R_{M,t}$ : retorno de mercado i en el tiempo t

$\varepsilon_i$ : coeficiente de error en la regresión

Por otra parte, el segundo método nos indica el grado de dependencia de la variable dependiente con la independiente, muy similar a lo que realiza la regresión. Todo lo anterior explicado en la ecuación 11.

$$\beta_c = \frac{\text{COV}(R_c, R_M)}{\sigma_M^2} \quad (\text{Ecuación 11})$$

Donde,

$COV(R_c, R_M)$ : covarianza entre el retorno de un activo en particular y el retorno de mercado

$\sigma_M^2$ : varianza del retorno de mercado

$\beta_c$ : riesgo operacional de la Empresa X determinado a través del método de la covarianza

Para obtener mayor confiabilidad en el cálculo del parámetro antes indicado, se recomienda incorporar al modelo ambos métodos. De esta forma, las variables de entrada se centran en:

—*Los retornos de las acciones de la empresa en análisis (Empresa X).* Para ello es conveniente tomar los precios mensuales al cierre de la acción y calcular sus retornos. Para la definición de cuántos periodos anteriores utilizar en la estimación, se debe considerar el grado de ajuste que posee en relación al comportamiento actual del precio de la acción, es decir, no considerar sesgos que puedan influir de manera significativa en el retorno a calcular.

—*Los retornos del mercado.* Un buen proxy del retorno de mercado corresponde a un promedio de los precios del Índice General de Precios de Acciones (IGPA)<sup>(8)</sup>, debido a que toma los retornos de todas las empresas que transan en Bolsa (Zurita y Fuentes, 2005). Además de lo anterior, se debe considerar el mismo lapso de tiempo evaluado para el precio de la acción de la empresa considerada en el punto precedente.

—*Retornos de precios.* Para calcular los retornos mensuales de ambos precios accionarios, se utilizará la ecuación 12.

(8) El Índice General de Precios de Acciones (IGPA) agrupa a casi la totalidad de las acciones con cotización bursátil en el mercado chileno. Su finalidad es medir las variaciones de precio a través del patrimonio bursátil de las sociedades que lo conforman.

$$R_{mes\_actual} = \frac{P_{mes\_actual} - P_{mes\_anterior}}{P_{mes\_anterior}} \quad \text{(Ecuación 12)}$$

• **Costo de la deuda ( $K_b$ )**

Por último, la modelación requiere el cálculo del costo de la deuda. La estimación de ella se realiza de manera más sen-

cilla, principalmente debido a que en este caso no ocurre el problema de las expectativas no homogéneas, que es lo que dificulta el cálculo del retorno exigido por los accionistas ( $K_p$ ). Por lo tanto, una buena aproximación del costo de la deuda ( $K_b$ ) es utilizar la tasa de mercado de la deuda a largo plazo, ya sea un bono u otro mecanismo de financiamiento similar. Sin embargo una característica fundamental a tener en cuenta, es precisamente el carácter de largo plazo de la deuda, debido a que lo que se está midiendo con esta metodología es cuánto le cuesta a la empresa obtener su capital, tanto de terceros como de sus propios dueños.

## **2. Aplicación práctica del modelo desarrollado para determinar el valor en uso de una empresa cotizada con baja presencia bursátil**

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la aplicación del modelo teórico expuesto anteriormente orientado a determinar el valor en uso de las unidades generadoras de efectivo pertenecientes a la Empresa X, cuya característica principal es poseer una baja presencia bursátil.

### **Cálculo de CCPP para “Empresa X”.**

Para la estimación del CCPP de una sociedad con baja presencia bursátil en el mercado, es necesario separar los componentes, tal como fue estructurado en la modelación del cálculo del valor en uso.

#### **• Costo patrimonial ( $K_p$ )**

El cálculo del beta operacional para este tipo de empresas se requiere del beta operacional de una empresa referente. Para ello, se debe establecer criterios de selección objetivos que fundamenten que la empresa seleccionada califique como referente. Algunos criterios pueden ser:

—Una compañía de la industria, que tiene un volumen de transacción bursátil importante y cuya valoración es cons-

tantemente determinada por organizaciones clasificadoras de riesgo, lo que permitirá obtener valores objetivos de mercado.

—Una compañía de características operacionales y volumen de capitalización bursátil muy similar, pero con presencia bursátil mayor.

Tal como se aprecia en el cuadro 6, se ha tomado de referencia el precio de las acciones de una empresa similar con una alta presencia bursátil (denominada *Empresa B*).

<b>Cuadro 6</b>						
<b>Cálculo de retornos de la acción para Empresa X, con baja presencia bursátil y su empresa referente (Empresa B)</b>						
	<b>Empresa X S.A.</b>		<b>Empresa B S.A.</b>		<b>IGPA</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Cierre</b>	<b>Retorno</b>	<b>Cierre</b>	<b>Retorno</b>	<b>Cierre</b>	<b>Retorno</b>
ene-07	\$ 221		\$ 330		\$ 12.630	
feb-07	\$ 215	- 2,71%	\$ 333	0,91%	\$ 13.438	6,40%
mar-07	\$ 219	1,86%	\$ 298	-10,51%	\$ 13.220	-1,63%
abr-07	\$ 247	12,79%	\$ 334	12,08%	\$ 13.900	5,15%
may-07	\$ 293	18,62%	\$ 334	0,00%	\$ 14.243	2,46%
jun-07	\$ 295	0,68%	\$ 334	0,00%	\$ 14.633	2,74%
jul-07	\$ 315	6,78%	\$ 334	-0,06%	\$ 14.927	2,01%
ago-07	\$ 314	-0,32%	\$ 334	0,09%	\$ 14.378	-3,68%
sep-07	\$ 303	-3,50%	\$ 332	-0,63%	\$ 14.452	0,52%
oct-07	\$ 304	0,33%	\$ 291	-12,35%	\$ 15.242	5,47%
nov-07	\$ 288	-5,26%	\$ 238	-18,21%	\$ 14.424	-5,37%
dic-07	\$ 268	-6,94%	\$ 218	-8,40%	\$ 14.132	-2,03%
ene-08	\$ 267	-0,37%	\$ 187	-14,22%	\$ 12.813	-9,34%
feb-08	\$ 250	-6,37%	\$ 180	-3,74%	\$ 13.190	2,94%
mar-08	\$ 240	-4,00%	\$ 162	-10,00%	\$ 13.190	0,00%
abr-08	\$ 240	0,00%	\$ 155	-4,32%	\$ 13.140	-0,38%

<b>Cuadro 6</b>						
<b>Cálculo de retornos de la acción para Empresa X, con baja presencia bursátil y su empresa referente (Empresa B)</b>						
<i>(Continuación)</i>						
	<b>Empresa X S.A.</b>		<b>Empresa B S.A.</b>		<b>IGPA</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Cierre</b>	<b>Retorno</b>	<b>Cierre</b>	<b>Retorno</b>	<b>Cierre</b>	<b>Retorno</b>
may-08	\$ 232	-3,33%	\$ 157	1,29%	\$ 13,865	5,51%
jun-08	\$ 209	-9,91%	\$ 183	16,56%	\$ 13.979	0,82%
<b>Media total</b>		<b>1,83%</b>		<b>-4,90%</b>		<b>0,23%</b>
<b>Prima al riesgo propuesta</b>						<b>8,50%</b>

Fuente: elaboración propia con datos extraídos de la Bolsa de Comercio de Santiago ([www.bolsadesantiago.com](http://www.bolsadesantiago.com))

Con los retornos expuestos en el cuadro 6, se procede a determinar los betas operacionales de cada entidad, alcanzando los siguientes resultados, con base en el método de la co-varianza (ver cuadros 7a y 7b).

<b>Cuadro 7(a)</b>		
<b>Estimación del riesgo operacional de Empresa X con baja presencia bursátil (método de la co-varianza)</b>		
<b>Matriz varianza co-varianza Beta Empresa X</b>		
	<b>Retorno Empresa X</b>	<b>Retorno IGPA</b>
Retorno Empresa X	0.00560	0.00124
Retorno IGPA	0.00124	0.00228
<b>Beta (covar/Var)</b>	<b>0,54</b>	

Fuente: elaboración propia.

<b>Cuadro 7(b)</b>		
<b>Estimación del riesgo operacional de una empresa referente (Empresa B) cuya presencia bursátil es representativa (método de la co-varianza)</b>		
<b>Matriz varianza co-varianza Beta Empresa</b>		
Referente [B]		
	<b>Retorno Empresa Referente B</b>	<b>Retorno IGPA</b>
Retorno Empresa B	0,00177	0,00149
Retorno IGPA	0,00183	0,00201
<b>Beta (covar/var)</b>	<b>0,74</b>	

Fuente: elaboración propia.

Además de lo anterior, se realizaron cálculos a través de regresiones, obteniendo resultados muy cercanos a los valores mostrados en los cuadros 7a y 7b, por ello la estimación del costo patrimonial, en definitiva, se basó en la utilización del método de la co-varianza.

Un aspecto relevante lo constituye que el beta de la Empresa X es bastante bajo con respecto a la empresa utilizada como referente (Empresa B), debido al bajo volumen transaccional en Bolsa que la primera posee. Lo anterior, reafirma el criterio de aplicar un ajuste a la medida de riesgo operacional de la Empresa X, pues su cálculo basado en el método tradicional es poco significativo.

Para obtener el beta referente, se debe establecer algún criterio de ponderación, en este caso se ha realizado un promedio ponderado entre los betas de estas dos entidades con respecto a su capitalización bursátil. De esta forma se obtuvieron los resultados que se observan en cuadro 8.

**Cuadro 8**

**Cálculo del beta referencial de la Empresa X a través de un promedio ponderado entre el beta referencial y la capitalización bursátil de cada uno**

Entidad	$\beta$	Cap. Bursátil (MM USD)	Cap. Bursátil (MM \$)
Empresa X	0,54	306,78	117.243,88
Empresa B	0,74	379,71	145.118,00
<b>Total</b>		<b>686,49</b>	<b>262.361,88</b>
<b><math>\beta</math> referencial Empresa X</b>			<b>0,65</b>

Fuente: elaboración propia.

Una vez determinado el beta referencial, se debe obtener el beta de la Empresa X utilizando las ecuaciones (7), (8) y (9), respectivamente. Los resultados se muestran a continuación en el cuadro 9.

**Cuadro 9**

**Cálculo del Beta con deuda de la Empresa X a través de la metodología de Hamada (1969) y Rubisntein (1973)**

<b>Determinación beta operacional</b>	
Beta operacional referencial	0,653
Beta operacional referencial sin deuda	0,633
Beta operacional referencial con deuda libre riesgo	0,681
<b>Beta patrimonial Empresa X con deuda riesgosa</b>	<b>0,667</b>

Fuente: elaboración propia.

A través de todos los pasos antes realizados se obtienen todas las variables necesarias para determinar el CAPM correspondiente a la Empresa X. Es así como el valor del costo patrimonial se muestra en el cuadro 10. Sin embargo, previo a ello es necesario definir el costo de la deuda.

• **Costo de la deuda**

En general, la tasa de la deuda será un parámetro dado, debido a que corresponde a la tasa a la cual la entidad emite deuda a largo plazo. Para continuar con nuestro análisis, supondremos que la Empresa X emite su deuda a una tasa libre de riesgo más un *Spread* constante (véase cuadro 10).

<b>Cuadro 10</b>				
<b>Estimación del costo de la deuda de la Empresa X</b>				
<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Tasa rf BCU 20 años</b>	<b>Spread medio app</b>	<b>Tasa total</b>
2008	Enero	3,60%	1,40%	5,00%
	Febrero	3,58%	1,40%	4,98%
	Marzo	3,60%	1,40%	5,00%
	Abril	3,58%	1,40%	4,98%
	Mayo	3,55%	1,40%	4,95%
	Junio	3,47%	1,40%	4,87%
	Julio	3,45%	1,40%	4,85%
	Agosto	3,45%	1,40%	4,85%
<b>Tasa costo de la deuda</b>				<b>4,94%</b>

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, a través de los componentes anteriormente calculados, es decir, el costo patrimonial ( $K_p$ ) y el costo de la deuda ( $K_d$ ) se está en condiciones de obtener la tasa de descuento CCPP o WACC para la Empresa X. En este sentido, en el cuadro 11 se presenta un resumen de los resultados consolidados.

<b>Cuadro 11</b>		
<b>Resumen estimación de CCPP (WACC) para “Empresa X”</b>		
<b>Información financiera (miles de dólares)</b>	<b>Empresa referente B</b>	<b>Empresa X</b>
<b>Deuda financiera</b>		
Obligaciones con bancos e instituciones financieras largo plazo-porción corto plazo	2.324	4.167

**Cuadro 11****Resumen estimación de CCPP (WACC) para “Empresa X”**  
(Continuación)

Información financiera (miles de dólares)	Empresa referente B	Empresa X
Obligaciones con bancos e instituciones financieras	4.499	14.221
Obligaciones con el público (pagarés)	0	0
<b>Total deuda financiera (B)</b>	<b>6.822</b>	<b>18.388</b>
<b>Patrimonio</b>		
Número de acciones suscritas y pagadas	610.645.234	195.356.689
Precio de mercado (cierre)	0,36	1,26
<b>Total patrimonio (P)</b>	<b>221.144</b>	<b>246.144</b>
<b>Valor Empresa (V)</b>	<b>227.966</b>	<b>264.532</b>
Deuda proxy (Gtos financieros)	719	1.860
<b>Costo de la deuda</b>		<b>5%</b>
<b>Ratios para CCPP</b>		
B/P (ratio deuda patrimonio)	3,09%	7,47%
B/V (ratio deuda valor de la empresa)	2,99%	6,95%
P/V (ratio patrimonio valor de la empresa)	97,01%	93,05%
<b>CAPM</b>		
RF		3,5%
PRM (utilizada por empresas valorizadoras)		8,5%
<b>Beta deuda</b>		<b>0,176</b>
<b>Determinación beta operacional</b>		
<b>Beta operacional referencial</b>		0,653
<b>Beta operacional referencial sin deuda</b>		0,633
<b>Beta operacional referencial con deuda libre riesgo</b>		0,681
<b>Beta patrimonial Empresa X con deuda riesgosa</b>		<b>0,667</b>
<b>Beta ajustado Empresa X</b>		0,667
<b>K<sub>p</sub> Empresa X</b>		9,2%
<b>K<sub>b</sub> Empresa X</b>		5%
<b>CCPP (WACC)</b>		<b>9,76%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de información obtenida de FECU marzo de 2008 y análisis de cuadros anteriores.

### • Cálculo del valor en uso para la empresa X

Por último, el itinerario de nuestro modelo para calcular el valor recuperable a través del valor en uso, requiere que los flujos (cuadro 5) se descuenten mediante la tasa WACC determinada previamente (cuadro 11). Las proyecciones se consideran a un horizonte de estimación de cinco años, concordante con el promedio de vida útil de los activos que conforman las respectivas UGE. Además, los flujos tienen una tasa creciente del 10% los dos primeros periodos, con base en proyecciones internas realizadas por la Empresa X (ver cuadro 12).

<b>Cuadro 12</b>					
<b>Cálculo del valor en uso para UGE pertenecientes a la Empresa X</b>					
<b>Año 2008 (miles de dólares)</b>					
1. Periodos	1	2	3	4	5
2. Crecimiento estimado de los flujos		10%	10%		
3 UGE1	222	244	269	269	15.416
3.1. Flujo	722	794	874	874	874
3.2. Capex	(500)	(550)	(605)	(605)	(605)
3.3. Valor residual					15.148
<b>3.4. Total UGE1</b>	<b>10.470</b>				
4 UGE2	21.404	23.544	25.899	25.899	315.985
4.1. Flujo	22.404	24.644	27.109	27.109	27.109
4.2. Capex	(1.000)	(1.100)	(1.210)	(1.210)	(1.210)
4.3. Valor residual					290.086
<b>4.4. Total UGE 2</b>	<b>274.807</b>				
5. CCPP (WACC)	9,76%				
<b>6. Total UG1 + UG2</b>	<b>285.277</b>				

Fuente: elaboración propia.

De esta forma, los valores determinados para la UGE1 y UGE2 deben ser contrastados con los saldos contables netos

de los activos que conforman dichas UGE y, que quedan cubiertos por el alcance de la NIC 36, concretamente nos referimos a las propiedades, plantas y equipos; activos intangibles, y plusvalías compradas. De esta forma y siguiendo las fases propuestas se determinará el ajuste contable correspondiente al deterioro de valor de los activos.

### 3. Conclusiones

Sin lugar a dudas, una de las Normas Internacionales de Contabilidad más complejas corresponde a la NIC 36. En este sentido, la dificultad en su aplicación está dada por múltiples factores, entre ellos podemos destacar: a) reestructuración de la información contable en representaciones denominadas unidades generadoras de efectivo; b) identificación de indicios de deterioro para dichas UGE; c) determinación del valor recuperable de los activos que conforman una UGE, etc.

En el presente artículo se propone una modelación general para la determinación del deterioro de valor de los activos en función de las disposiciones de la NIC 36, dando énfasis en la determinación del valor recuperable a través del método del valor en uso. Es así como se centra en modelar el cálculo de dicho valor para una sociedad anónima abierta con baja presencia bursátil. Proporcionando, para tal fin, las bases financieras requeridas para la determinación de los flujos descontados.

Por otra parte, este trabajo realiza un aporte fundamental en la determinación cuantitativa del deterioro de valor, puesto que satisface cuestiones atinentes a las necesidades del mercado nacional. No obstante, su alcance no queda supeditado solo a organizaciones de baja presencia bursátil, puesto que además este modelo puede ser perfectamente replicado para entidades no cotizadas que deban revelar su información financiera mediante la utilización de IFRS. Lo anterior debido a que este tipo de organizaciones debe determinar el valor recuperable de sus activos de la misma forma que las entidades cotizadas con baja presencia bursátil, es decir, a través del uso de una entidad de referencia.

Por último, en futuras investigaciones abordaremos otros aspectos tratados de forma sucinta en este artículo. Más concretamente nos referimos a la modelación de los indicios de deterioro, así como los requerimientos necesarios para el registro de las pérdidas por deterioro y sus respectivas reversiones.

## Bibliografía

DAMODARAN, A. (2002) *Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. John Wiley & Sons, Inc., Second Edition.

FUENTES, R. y ZURITA, S. (2005) “La prima por riesgo de las acciones en mercados emergentes: el caso de Chile”, *Revista Monetaria Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos*, vol III, n.º 3.

HAMADA, R. (1969) “Portfolio Analysis, Market Equilibrium and Corporation Finance”, *Journal of Finance*, 24.

International Accounting Standards Committee Foundation, IASCF (2007) *Norma Internacional de Contabilidad n.º 36, Deterioro de Valor de los Activos*.

— *Marco conceptual para la preparación y presentación de los estados financieros*.

JARA, L. (2007) “Relación Bolsa Libro y su incidencia en la Aplicación de NIC 36”, *Revista Contabilidad y Sistemas*, vol. III, n.º 6. Departamento de Gestión y Sistemas de Información de la Universidad de Chile.

MAQUIEIRA, C. (2006) “Estructura de capital y Costo de Capital”. Serie docente realizada en Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile.

MODIGLIANI, F. and MILLER, M. (1963) “Corporate Income Taxes and the Cost of Capital”, *American Economic Review*, n.º 53.

REINSTEIN, A. and LANDER, G. H. (2004) “Implementing of assets requirements of SFAS n.º 144”, *Managerial Auditing Journal*, vol. 19, n.º 3, pp. 400-411.

ROSS, S.; Westerfield R. y JAFFE, J. (1995) *Finanzas Corporativas*. Editorial Irwin.

RUBINSTEIN, M. (1973) “A Mean-Variance Synthesis of Corporate Financial Theory”, *Journal of Finance*, 28.

Superintendencia de Valores y Seguros —SVS— (2002) Norma de Carácter General n.º 131, Regula Operaciones directas en rueda. Modifica Norma de Carácter general n.º 12.

Disponible en [www.svs.cl/normativa/ncg\\_131\\_2002.pdf](http://www.svs.cl/normativa/ncg_131_2002.pdf), Consultada el 17 de octubre de 2008.