

EVALUANDO EL DESEMPEÑO DE LA
ADMINISTRACIÓN DE LAS COMPAÑÍAS DE
SEGUROS DE VIDA

Act. EFRÉN MALDONADO DOMÍNGUEZ

LISBOA, MAYO 2008

INTRODUCCIÓN

El valor de una entidad aseguradora de vida es susceptible de ser medido a través de metodologías actuariales tales como el llamado “valor intrínseco” (Embedded Value) o mediante el valor consolidado de la compañía a lo cual técnicamente se le conoce como “valoración actuarial” (Actuarial Appraisal Value)

Más allá de un valor estático ligado a un determinado punto en el tiempo, el análisis de la variación del valor intrínseco o la valoración actuarial a lo largo del tiempo permite medir la generación de valor económico y por tanto, evaluar el desempeño de la compañía y en consecuencia al equipo directivo.

Cada vez es más común medir mediante metodologías actuariales la eficiencia con la cual se desenvuelve la administración de la compañía; dicha convergencia es comprensible si tomamos en cuenta el hecho de que se basan en métodos científicos aunado al creciente consenso que se está generando a su alrededor.

EL VALOR DE LAS COMPAÑÍAS DE SEGUROS

Puesto que el objetivo de este artículo no es la revisión de los métodos de cálculo de valuación, solamente se revisarán los aspectos más relevantes y se dejará al lector la revisión de publicaciones de autores con mayor autoridad.

Valor intrínseco

El valor intrínseco (EV por sus siglas en inglés) es hoy por hoy el indicador más empleado para la determinación del valor (o rango de valores) económico(s) de una compañía de seguros de vida en un específico punto en el tiempo ya que aglutina dentro de una sola cifra los aspectos financieros más relevantes de la compañía.

La estimación científica del valor económico de una compañía de seguros de vida se realiza mediante la valoración tanto de sus activos netos, como del inventario de negocios en vigor a la fecha de valuación.

El valor neto de los activos se integra por el capital neto no comprometido perteneciente a los accionistas +/- ajustes. El capital neto no comprometido es el capital que no está ligado a los pasivos o en otras palabras que está a disposición de la compañía para la realización de sus actividades de negocios, inversiones adicionales -digamos nuevos negocios- o en su defecto disponible para ser devuelto a los accionistas después de cubrir todas las obligaciones impositivas.

El valor presente del portafolio vigente representa el valor descontado de la serie de flujos derivados del conjunto de pólizas que conforman el portafolio tomando en consideración supuestos demográficos tales como las fuerzas de decaimiento (mortalidad, cancelaciones,), supuesto operativos como costos asociados entre otros y supuestos económicos que reflejen las circunstancias económicas en las que se encuentra inmersa la institución aseguradora como son inflación, tasas de rendimiento entre otros.

Un aspecto especialmente delicado en la estimación del EV -que demanda no solamente conocimiento sino experiencia y buen juicio- es la determinación de la tasa de descuento o "risk discount rate" (RDR). La RDR debe reflejar el riesgo inherente a la realización de los flujos esperados, por tanto deberá considerar por un lado la situación económica del entorno que circunda a la empresa y por otro lado las condiciones específicas de la compañía.

En concordancia con lo anterior es generalmente aceptado que la RDR se construye de la siguiente manera:

$$RDR = Tasa\ libre\ de\ riesgo + Tasa\ de\ riesgo$$

La tasa libre de riesgo es el rendimiento mínimo que cualquier inversionista es capaz de obtener dentro del mercado financiero sin tomar algún riesgo adicional. La regla generalizada es tomar como referencia bonos gubernamentales emitidos al mercado doméstico. La tasa de riesgo refleja el riesgo inherente a invertir en la

compañía, por lo que la regla es tal que: en tanto la compañía es pequeña, el riesgo de inversión es mayor y consecuentemente la tasa de rendimiento esperada. Como es natural, inversionistas demandan mayor rendimiento en tanto mayor es el riesgo asumido.

Es conveniente aclarar que en la estimación del EV, la tasa utilizada para descontar los flujos totales esperados es comúnmente llamada “RDR central o principal”; no obstante se pueden tomar en consideración no solamente una sola tasa de descuento sino varias tasas aplicadas específicamente a un aspecto particular del cálculo lo que demanda un alto grado de consistencia y coherencia respecto de los valores aplicados.

Como es lógico pensar, el EV es altamente sensible a los supuestos empleados, por lo que la definición de los supuestos es clave. El valor de los parámetros empleados deberá ser tan actual como sea posible, basados en experiencia probada (propia o gremial) evitando en todo momento incorporar márgenes para compensar desviaciones adversas. Es tan relevante la definición de los supuestos que el valor del EV no tiene sentido alguno sin la revelación de los supuestos empleados.

Una característica importante sobre el EV es la relativamente reciente introducción de los estándares “European Embedded Value Principles” a través del CFO Forum, lo que derivará de manera natural en consistencia y transparencia con lo que viene a consolidar al EV como un elemento de comparación entre diversos participantes del mercado.

Valoración actuarial

Como se puede apreciar el EV es una radiografía de la compañía en el momento de la evaluación pero deja de lado las utilidades posibles derivadas de nuevos negocios. Incorporar el valor de nuevos negocios implica evaluar la energía potencial de los canales de venta de la compañía, lo cual no resulta una tarea sencilla y la controversia que se genera alrededor de las metodologías existentes, permite afirmar que no existe un método generalmente aceptado.

Vale la pena comentar brevemente sobre la estimación del valor de nuevos negocios (goodwill). Una estimación sería considera la probabilidad de generar nuevos negocios y la probabilidad de que estos conlleven utilidad, lo anterior se basa en la capacidad instalada de la empresa y de las características del mercado. La posibilidad de generar nuevos negocios y a la vez extraer utilidades de ello, depende de las expectativas económicas del entorno (una economía deprimida implica menor número de nuevos negocios pero también menor tamaño de primas, elevado número de cancelaciones, etc.). La generación de nuevos negocios está limitada por la participación de otros jugadores, la profundidad de mercado (finitud y saturación del mercado) y la propia capacidad de producción-emisión de nuevas pólizas.

Una vez lograda la asignación de una magnitud económica a la capacidad potencial de generación de nuevos negocios es posible consolidar el valor total de la compañía a lo cual comúnmente se le llama “valoración actuarial”, AAV por sus siglas en inglés (Actuarial Appraisal Value); la AAV es por tanto, la consideración de todas las posibles utilidades esperadas que se deriven de la operación de la compañía. La valoración actuarial es definida como el mejor estimador del valor económico de todas las ganancias futuras con base en la situación actual de la compañía.

El AAV al igual que el EV, proporciona una imagen estática de la compañía en un determinado momento en el tiempo y ha sido utilizado para diversos propósitos tales como:

- establecer el valor de referencia en adquisiciones¹ y fusiones;
- estimar el interés de los accionistas sobre las ganancias futuras;
- proyectar o planear estrategias de negocios;
- referencia como indicador de la posición competitiva de la compañía;

Tanto EV como la AAV son indicadores estáticos ya que recogen la situación de la compañía en un determinado momento en el tiempo. La comparación de valuaciones consecutivas a través de un intervalo de tiempo bajo metodologías de estimación consistentes, constituye una referencia relevante sobre el desempeño de la compañía en dicho periodo. A continuación algunos ejemplos relativos a su aplicación:

- como un elemento de evaluación sobre las implicaciones financieras respecto a determinadas estrategias de negocio;
- como una herramienta para la medición de riesgo mediante la medición de la desviación observada respecto de valores esperados;
- como un parámetro para medición del desempeño en el gerenciamiento de la empresa.

Es verdad que estas mediciones no substituyen a los estados financieros habituales, más bien complementan y enriquecen la evaluación de las compañías de seguros de vida.

¹ Adviértase que no nos referimos al concepto de “precio” ya que este es definido como el punto de equilibrio entre el máximo valor que el comprador está dispuesto a pagar y el mínimo valor que el vendedor está dispuesto a recibir.

EVOLUCION DEL VALOR DE LAS COMPAÑIAS DE SEGUROS

Con el transcurrir del tiempo se espera que la situación de la entidad aseguradora cambie. La dinámica propia del negocio implica la exposición de la compañía a fenómenos endógenos y exógenos. Ejemplos de los primeros son entradas/salidas del portafolio en custodia, flujos negativos/positivos derivados de la operación, entre otros; mientras que como ejemplo de factores exógenos tenemos la influencia del entorno económico y de mercado que pueden impulsar o limitar el crecimiento de la empresa.

La creación de valor económico es medible mediante el análisis de la variación del EV o el AAV a lo largo del tiempo. La variación del valor constituye un indicador dinámico interesante para evaluar el desempeño de la compañía y es a su vez materia prima para análisis más detallados tales como el Valor Agregado o "Added Value" (AV) y la tasa total de retorno o "Total Rate of Return" (TRR).

Una condición imprescindible para la comparación del EV o AAV a lo largo del tiempo es la consistencia tanto en la metodología de cálculo como en la determinación de los supuestos empleados.

El AV es determinado simplemente como la diferencia entre el valor de la compañía en dos puntos distintos en el tiempo. El VA basado en EV se define como: $VA^{EV}_t = EV_t - EV_{t-1}$, mientras que el VA basado en el AAV es: $VA^{AAV}_t = AAV_t - AAV_{t-1}$

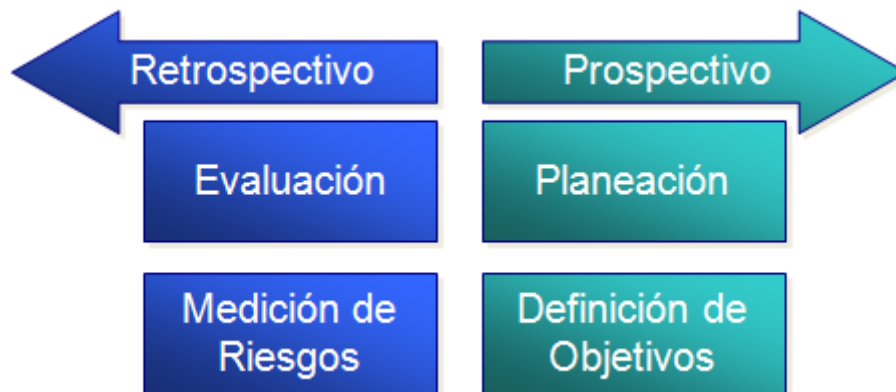
El VA^{EV} es una función de la variación del inventario, el capital y los supuestos empleados, mientras que en el caso del VA^{AAV} su valor es dependiente de la expansión o contracción de las fuerzas de ventas en conjunto con la variación del EV. Son varios los autores que factorizan los componentes del VA^{EV} en cinco elementos: los rendimientos derivados de los activos, la contribuciones del portafolio vigente, la contribución de los nuevos negocios, los ajustes de capital y los cambios derivados del ajuste en los supuestos.

La evolución del EV y el AAV puede ser expresado en términos porcentuales mediante la TRR la cual mide la generación de valor tomando en consideración la corrección derivada de posible dividendos y contribuciones de capital dentro del periodo $[t, t-1]$. La corrección se sustenta en el hecho de que desde el punto de vista de los accionistas los dividendos disminuyen los activos netos y en consecuencia el EV y AAV; mientras que en el caso de las contribuciones no representan generación de valor derivada de la operación de la compañía. Matemáticamente la TRR se expresa de la siguiente manera:

$$TRR_t^{EV} = \frac{VA_t^{EV} + D_t - C_t}{EV_{t-1}} \quad \text{o} \quad TRR_t^{AAV} = \frac{VA_t^{AAV} + D_t - C_t}{AAV_{t-1}}$$

Donde D_t denota los dividendos del periodo mientras que C_t representa las contribuciones de capital.

El análisis de la evolución tanto del EV como la AAV se pueden realizar en retrospectiva o prospectiva para diversos propósitos:



EVALUANDO EL DESEMPEÑO

La principal demanda de los accionistas de la empresa es la generación de valor a su inversión después de un determinado periodo de tiempo, por lo que tienen el derecho y necesidad de medir el valor de los recursos invertidos y a su vez de evaluar la actuación del equipo responsable en alcanzar los objetivos reclamados.

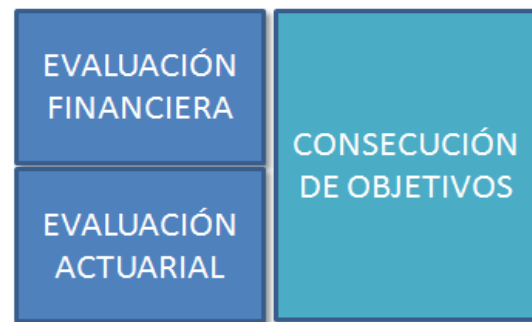
Es claro que el desempeño de una aseguradora es factible de ser medido en términos absolutos con el VA mientras que la TRR aporta información similar pero en términos relativos. La utilidad de las metodologías antes descritas es muy variada y día con día se encuentran nuevas aplicaciones, actualmente no solamente son de uso habitual para el "self assessment" (y por ende la evaluación de estrategias de negocios y evaluación de la toma de decisiones) sino que trascienden ya al mercado asegurador, convirtiéndose en una referencia frecuente de analistas financieros.

El cumplimiento de planes de negocio, la salud y progreso en las finanzas internas y la penetración de mercado son parámetros habitualmente usados para evaluar y -en su caso- premiar las acciones tomadas por la alta dirección de empresas aseguradoras, sin embargo la medición de la generación de valor ha sido adoptada para medir que tan efectiva es la gestión de los altos puestos directivos ya que dichas mediciones descansan en metodologías robustas.

Los modelos actuales de evaluación del desempeño toman en consideración un sistema de ponderación basado en la combinación de los parámetros antes descritos tomando en consideración la etapa en la cual se encuentra la compañía en cuestión. Los comités de accionistas cada vez recurren más a estos métodos amén de establecer con ello metas y sistemas de reconocimientos monetarios o en especie que estimulen el alcance de los requerimientos de utilidad marcados ex profeso.

Aquí, el bosquejo de un sistema de evaluación habitual:

- a) Consecución de objetivos;
- b) evaluación financiera y
- c) evaluación actuarial.



Cada uno de los elementos de evaluación juegan un papel determinante, sin embargo la evaluación actuarial conlleva tiempo y demanda recursos expertos para su ejecución e interpretación por lo que no es posible llevarla a cabo con frecuencia lo que limita su utilización. Por otro lado, mientras que el logro de metas es relativamente fácil de revisar y evaluar con mucha mayor frecuencia, la evaluación financiera estándar es relativamente habitual (mensual, acaso trimestral) por lo que es común definir esquemas de evaluación compuestos por ejemplo: evaluación de consecución de objetivos con una periodicidad de semanal a mensual, evaluación financiera de mensual a semestral en tanto que la valoración actuarial es anual o en el mejor de los casos semestral.

Para evitar sorpresas, dos son los elementos a evaluar con rigurosa periodicidad, uno es la salud de las finanzas internas mediante la revisión de los estados financieros habituales y el otro es la vitalidad de los canales de ventas mediante el examen de los niveles de nuevos negocios alcanzados.

Los estados financieros habituales como el estado de resultados y el balance suministran una visión general de las finanzas; a través de ellos es posible dar seguimiento al nivel de gastos, utilidades generadas, siniestros, etc. En lo que concierne a los canales de ventas, los aspectos a evaluar son básicamente la eficiencia y eficacia mediante el nivel de ventas (en sus vertientes de número de pólizas y nivel de primas brutas), persistencia, número de agentes activos, nivel promedio de ventas por agente y canal de distribución, entre otros. La evaluación de la consecución de objetivos se centra principalmente en la comparación entre los resultados al final de un determinado periodo versus el plan de negocios aprobado por el consejo de accionistas.

Todas las compañías requieren producir los estados financieros estatutarios con una determinada regularidad y bajo un formato definido ex profeso y constituyen lo que podríamos llamar la primera fuente de retroalimentación; sin embargo un análisis que vaya más allá de los requerimientos estándares es sin duda alguna una invaluable ayuda para entender aspectos clave sobre el rumbo que cursa la nave empresarial. Por lo visto en el capítulo anterior, el VA y la TRR son los indicadores más adecuados para medir la evolución de la compañía no solamente por todo el

sustento científico-técnico que tienen sino también por su facilidad de comprensión y comparación y porque permite definir objetivos claros y precisos.

Posibles puntos en contra son que el VA y TRR puede tener problemas de interpretación si no se presenta en el contexto adecuado. Un aspecto relevante a tomar en consideración es la etapa en la que se encuentra la compañía, los valores de estos indicadores están correlacionados altamente con la etapa en la que se encuentra la aseguradora: recién incorporada al mercado, en franca expansión o es una compañía consolidada. Mayores fluctuaciones son de esperarse en las primeras etapas mientras que un comportamiento estable es característico de consolidación.

El desempeño de una compañía refleja el buen juicio y habilidad de sus cuerpos directivos, por tanto al analizar la evolución de la empresa se puede evaluar directamente la gestión del equipo directivo. Como ya se expuso, el VA se puede descomponer en varios elementos y el análisis detallado de sus componentes arroja luz a la comprensión de la contribución generada por cada elemento al valor de la compañía a lo largo del periodo bajo escrutinio, con lo que se puede revisar en detalle el quehacer directivo:

- a) Activos y su rendimiento. Refleja el manejo financiero de la entidad. La medida en el nivel de gastos, el grado de prudencia en la administración financiera y más.
- b) Contribución del portafolio vigente. La administración del portafolio vigente es tan importante como la generación de nuevas pólizas, la persistencia implica fidelidad y satisfacción de los clientes; en resumen la capacidad de la administración de mantener y retener clientes.
- c) Contribución de nuevos negocios. Capacidad de generación de nuevos negocios, penetración de mercado, innovación y creatividad son algunos de los aspectos enmarcados dentro de este componente y que expone las habilidades gerenciales a este respecto.
- d) Ajustes de capital. Este elemento está directamente ligado a los requerimientos de capital de la empresa, sin embargo el mantenimiento del nivel óptimo de capital es sin duda una responsabilidad de la gerencia. A este respecto vale la pena recordar que la compañía paga a sus accionistas por el uso de sus recursos monetarios con las utilidades generadas por la administración del portafolio vigente. Por tanto es riesgoso mantener más capital del requerido pues existe la posibilidad de no generar suficientes ganancias para cubrir las demandas de los dueños del capital.
- e) Ajustes en los supuestos. Es bastante claro que este componente no refleja ningún talento de la dirección, no obstante es un elemento determinante en los resultados de la evaluación por lo que una revelación detallada de los

supuestos es imprescindible para comprender y diferenciar los efectos de cada componente.

Con el análisis detallado de los elementos del VA se puede identificar aquellos aspectos que influyen positiva o negativamente los resultados de la empresa, lo que permite señalar las oportunidades y riesgos sobre los cuales la gerencia debe prestar constante atención.

Cada vez es más común la proyección del EV y AAV como parte de la planeación estratégica para que llegado el momento, efectuar la comparación de valores reales contra los proyectados. Las desviaciones sobre valores esperados son por excelencia indicadores del riesgo asumido y constituyen alertas sobre peligros futuros.

La comparación de resultados obtenidos al cierre del periodo versus los resultados esperados constituye un conjunto de indicadores valiosos para ajustar estrategias, corregir y prevenir errores, dar continuidad a tácticas exitosas y una larga lista de posibles acciones y reacciones derivadas de un atento e inteligente seguimiento. A continuación algunos ejemplos:

1. Ajuste ¿reingeniería? de productos.
2. Ajuste ¿replanteamiento? de estrategias de venta.
3. Refuerzo de áreas débiles o riesgosas.
4. Mejora de procesos.
5. Recompensas y penalizaciones.

Sobre este último, podemos decir que hoy en día no pocas compañías utilizan el VA o la TRR como referencia para la compensación monetaria o en especie (opciones sobre acciones, participación accionaria, etc.) de sus directivos de alto nivel. La combinación de la consecución de objetivos, la evaluación financiera y la actuarial completan la radiografía de la empresa y en consecuencia permiten calificar y recompensar la gestión directiva.

Usualmente, se establece un sistema de medición particular para cada concepto, un peso específico y ponderadores que se aplican dependiendo de la situación por la que atraviesa la compañía y las aspiraciones del grupo de accionistas. A continuación un ejemplo:

Evaluación		Ponderación	Concepto	Evaluación		Criterio
Financiera	X%	X%	Estados financieros	Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Regular	X%	$\text{Mínimo aceptable} \leq L_{(i,t)} < \text{Esperado}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
	X%	X%	Gastos	Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Regular	X%	$\text{Mínimo aceptable} \leq L_{(i,t)} < \text{Esperado}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
	X%	X%	Otros	Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Regular	X%	$\text{Mínimo aceptable} \leq L_{(i,t)} < \text{Esperado}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
		100%				
Consecución de Metas	X%	X%	Implementación de canales de venta	Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Regular	X%	$\text{Mínimo aceptable} \leq L_{(i,t)} < \text{Esperado}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
				Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
	X%	X%	Primas brutas	Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Regular	X%	$\text{Mínimo aceptable} \leq L_{(i,t)} < \text{Esperado}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
				Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
	X%	X%	Nuevos negocios	Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Regular	X%	$\text{Mínimo aceptable} \leq L_{(i,t)} < \text{Esperado}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
				Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
	X%	X%	Penetración de mercado	Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
Regular				X%	$\text{Mínimo aceptable} \leq L_{(i,t)} < \text{Esperado}$	
Bueno				100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$	
Deficiente				0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$	
Bueno				100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$	
X%	X%	Persistencia	Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$	
			Regular	X%	$\text{Mínimo aceptable} \leq L_{(i,t)} < \text{Esperado}$	
			Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$	
			Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$	
			Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$	
		100%				
Actuarial	X%	100%	VA ^{EV} / VA ^{AAV}	Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Regular	X%	$\text{Mínimo aceptable} \leq L_{(i,t)} < \text{Esperado}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
		100%				
Otros	X%	100%	Discrecional	Deficiente	0%	$L_{(i,t)} < \text{Mínimo aceptable}$
				Regular	X%	$\text{Mínimo aceptable} \leq L_{(i,t)} < \text{Esperado}$
				Bueno	100%	$\text{Esperado} \leq L_{(i,t)}$
		100%				

* L(i,t) = Nivel de cumplimiento respecto del esperado
** NA = No Aplica

Como se puede apreciar, las posibles aplicaciones de las metodologías de evaluación del desempeño de compañías aseguradoras son muy amplias y la combinación con otros indicadores financieros multiplica su utilización y significación pues robustece el monitoreo de los signos vitales de la empresa.

No hay que olvidar que el mayor beneficiario de la aplicación de estas herramientas es la propia gerencia, ya que le permite tomar decisiones informadas y fundadas en la comprensión de la situación y dirección de la empresa lo que a la larga repercute en mejores resultados y por ende en su propio provecho.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bangert R.M. *Valuation of a life assurance company for purchase*. 1973
2. Burrows R. P. & Whitehead G. H., "*The Determination of Life Office Appraisal Values*". Journal of the Institute of Actuaries, vol 114, part 3, 1987
3. Burrows R. P. and Fickes S. W., "*Measuring the Financial Performance of Insurance Companies*". International Congress of Actuaries, vol 1, 1988
4. CFO Forum. "*Basis for Conclusions European Embedded Value Principles*" & "*Additional Guidance on European Embedded Value Disclosures*". 2004.
5. CFO Forum. "*European Embedded Value Principles*". 2004
6. Collins Sue A. & Keeler David J. *Analysis of life company financial performance*. Article presented to the Staple Inn Actuarial Society. 1993.
7. Collins Sue A. *Using core skills in value added analysis*. The Newsletter of the Society of Actuaries, Volume 29, No. 2, February, 1995
8. Dr. Darbellay P.: *Critical Approach of the Valuation Methods of a Life Insurance Company under the Traditional European Statutory View*. 9th Symposium on Finance, Banking, and Insurance 2002. Universität Karlsruhe (TH), Germany
9. Gerber H.U. *Life Insurance Mathematics*. Berlin . Heidelberg . Springer-Verlag. 1990.
10. Metha J. B. "*Allowing for Asset, Liability, and Business Risk in the Valuation of a Life Office*". Journal of the Institute of Actuaries. Vol. 119. Part 3. 1992.
11. Tremblay Frédéric. "*Embedded value calculation for a life insurance company*". Society of Actuaries. 2006
12. Turner Samuel H. "*Actuarial appraisal valuations of life insurance companies*". TSA. 1978