



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

FACULTAD DE CIENCIAS

**LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES  
DE LA PRÁCTICA ACTUARIAL  
EN MÉXICO: PROYECTO DE  
SOLVENCIA II**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**A C T U A R I A**

P R E S E N T A

**KAREN LANZGUERRERO OBEID**



Tutor:  
ACT. JOSÉ FABIÁN GONZÁLEZ FLORES

2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



1. Datos de la alumna  
Lanzguerrero  
Obeid  
Karen  
55543209  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias  
30369348-6
2. Datos del Tutor  
Actuario  
José Fabián  
González  
Flores
3. Sinodal 1  
Actuario  
Pedro  
Aguilar  
Beltrán
4. Sinodal 2  
Actuario  
Óscar  
Aranda  
Martínez
5. Sinodal 3  
Actuario  
Ricardo  
Ibarra  
Lara
6. Sinodal 4  
Actuario  
Fernando Alonso  
Pérez-Tejada  
López
7. Datos del trabajo escrito  
Los estándares internacionales de la práctica actuarial en México: proyecto de Solvencia II  
194 Páginas  
2010



*Gracias a mi Universidad, lugar donde la universalidad del espíritu humano se manifiesta y donde aprendí lo importante que es ser una persona de valores y no sólo de éxito. Muchas son las cátedras universitarias, pero escasos los maestros sabios y nobles que me enseñaron y ayudaron a disfrutar plenamente mi carrera, así como a percibir el verdadero valor de las matemáticas como arte y ciencia. Intentar significa arriesgar, arriesgar significa probablemente perder, perder significa aprender, aprender significa siempre ganar. ¡Gracias a la vida por esta gran oportunidad de aprender!*

*Gracias a todos mis seres queridos, familiares, amigos, maestros, que me guiaron y me formaron como persona, que me brindaron su apoyo constante e hicieron de mí lo que soy. Gracias por haberme acompañado en este largo camino de aprendizaje y madurez, porque este proyecto no sólo es mi fruto, cada uno de ustedes aportó un granito de arena. Gracias por hacer posible esta experiencia de excelsa importancia en mi vida, por ser mi mayor motivación y por constituir una parte crucial de este gran triunfo.*



*"Hay hombres que luchan un día y son buenos.  
Hay otros que luchan un año y son mejores.  
Hay quienes luchan muchos años y son muy buenos.  
Pero están los que luchan toda la vida, éstos son imprescindibles".*

Bertolt Brecht (1898 – 1956)

*"Risk is Opportunity"*

Society of Actuaries (SoA)



**ÍNDICE GENERAL**

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO I. LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL ACTUARIO.....</b>	<b>17</b>
1.1 Introducción .....	17
1.2 Los estándares internacionales actuariales.....	18
1.2.1 La Asociación Internacional de Actuarios .....	21
1.2.1.1 Los aspectos legales y estatutos vigentes.....	31
1.2.1.2 La ética y el desempeño profesional .....	37
1.2.1.3 La certificación internacional .....	39
1.2.1.4 La práctica del actuario en el sector asegurador.....	41
<b>CAPÍTULO II. LOS PILARES DEL PROYECTO EUROPEO DE SOLVENCIA II .....</b>	<b>45</b>
2.1 Introducción .....	45
2.2 Antecedentes .....	46
2.2.1 Basilea II .....	64
2.3 Los tres pilares del proyecto Solvencia II.....	70
2.3.1 Pilar I. Requerimientos cuantitativos.....	73
2.3.2 Pilar II. Requerimientos cualitativos.....	100
2.3.3 Pilar III. Requerimientos de revelación.....	103
2.4 La regulación en la Unión Europea .....	105
2.4.1 Diagnóstico actual.....	109
<b>CAPÍTULO III. EL PROYECTO DE SOLVENCIA II EN MÉXICO .....</b>	<b>115</b>
3.1 Introducción .....	115
3.2 Requerimientos e implicaciones en México .....	117
3.3 Normatividad en México en materia de solvencia.....	128
3.4 El enfoque del modelo.....	134
3.4.1 Requerimientos de capital .....	138
3.4.2 Solvencia dinámica.....	158
3.4.3 Acciones de implementación .....	164
3.5 La regulación en México .....	166
3.6 Perspectivas a 2012.....	169
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>171</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>175</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>183</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>193</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, GRÁFICAS Y TABLAS

### CUADROS

Cuadro I.1.	Proceso de reestructuración de la IAA.....	23
Cuadro I.2.	Organización de la Asociación Internacional de Actuarios, 2010.....	24
Cuadro I.3.	Puntos principales del código de conducta profesional de la IAA .....	38
Cuadro I.4.	Educación y certificación actuarial internacionales .....	40
Cuadro II.1.	Cambios en el sector asegurador .....	49
Cuadro II.2.	Requisitos de capital ideales para la solvencia .....	52
Cuadro II.3.	Pilares de Basilea II .....	55
Cuadro II.4.	Niveles enfoque <i>Lamfalussy</i> .....	56
Cuadro II.5.	Primeros doce documentos de consulta CEIOPS del Nivel II .....	57
Cuadro II.6.	Esquema regulatorio de seguros en los contextos de Solvencia I, Solvencia II y Solvencia Dinámica .....	63
Cuadro II.7.	Ámbito de aplicación de los pilares de Basilea II.....	66
Cuadro II.8.	Línea del tiempo comparativa de la evolución de la directiva de la banca, de los seguros y del marco internacional .....	70
Cuadro II.9.	Los tres pilares de Solvencia II.....	71
Cuadro II.10.	Balance económico en Solvencia II .....	73
Cuadro II.11.	Diferencia entre los requerimientos cuantitativos de Solvencia I y de Solvencia II (ligados a los Pilares I y II).....	74
Cuadro II.12.	Obligaciones en función del tipo de riesgo (con cobertura o sin cobertura) .....	76
Cuadro II.13.	Reservas / Provisiones técnicas contempladas en solvencia .....	78
Cuadro II.14.	Riesgos que involucra la fórmula estándar del SCR (QIS4).....	94
Cuadro II.15.	Representación de un modelo interno en Solvencia II .....	99
Cuadro II.16.	Bloques de información del Pilar III.....	105
Cuadro II.17.	Etapas históricas de solvencia en la Unión Europea .....	106
Cuadro II.18.	Línea evolutiva del proyecto de Solvencia II .....	109
Cuadro II.19.	Aspectos de avance para las empresas rumbo a Solvencia II .....	110
Cuadro III.1.	Participantes y funciones de la industria de seguros.....	118
Cuadro III.2.	¿Qué hubiera pasado si Solvencia II estuviera en vigor desde la crisis? .....	122
Cuadro III.3.	Mapa de riesgos que afectan la solvencia de una entidad .....	124
Cuadro III.4.	Proyectos y líneas de acción rumbo a Solvencia II.....	127
Cuadro III.5.	Cambios en la normatividad referente a solvencia en México (últimos 20 años) .	131
Cuadro III.6.	Evolución normativa de Solvencia II en México, 2009-2011 .....	132
Cuadro III.7.	Marco de Solvencia de la IAIS .....	134
Cuadro III.8.	Reservas Técnicas .....	135
Cuadro III.9.	Fondos propios .....	136
Cuadro III.10.	Requerimiento de capital de solvencia (SCR) .....	136
Cuadro III.11.	Requerimiento de capital mínimo (MCR) .....	137
Cuadro III.12.	Inversiones .....	137
Cuadro III.13.	Modelos internos .....	138
Cuadro III.14.	Medidas en caso de insolvencia .....	138
Cuadro III.15.	Elementos analizados para generar el QIS-Mexicano.....	147
Cuadro III.16.	Estructura de la prueba de solvencia dinámica.....	159
Cuadro III.17.	Solvencia dinámica vs. Solvencia II.....	163
Cuadro III.18.	Impacto producido por las modificaciones y adiciones a la LGISMS .....	168
Cuadro III.19.	Temario curso de capacitación para Solvencia II (AMIS).....	170
Cuadro AI.1.	Crecimiento de las asociaciones miembro de la IAA 1998 - 2008 .....	175
Cuadro AI.2.	<i>IAA 2007 Education Syllabus</i> .....	179
Cuadro AI.3.	<i>Probability of Making a Profit</i> .....	182

**GRÁFICAS**

Gráfica II.1.	Ejemplo del cálculo del Margen de Riesgo .....	87
Gráfica II.2.	VaR y TVaR .....	96
Gráfica II.3.	Modelo de capital económico en Solvencia II y distribución total de pérdidas.....	100
Gráfica III.1.	%PIB internacional por primas .....	119

**TABLAS**

Tabla II.1.	Tipología del riesgo en una compañía de seguros .....	60
Tabla II.2.	Descripción comparativa de modelos de solvencia .....	62
Tabla II.3.	Descripción de los métodos de medición de los riesgos bancarios .....	67
Tabla II.4.	Diferencias entre Basilea II y Solvencia II.....	69
Tabla II.5.	Comparación de los métodos para calcular el Margen de Riesgo .....	81
Tabla II.6.	Modelo determinista vs. modelo estocástico para el cálculo del SCR.....	97
Tabla III.1.	Desafíos más significativos de Solvencia II .....	128
Tabla III.2.	Principios para promover un mercado de seguros sólido .....	133
Tabla III.3.	Factor de capitalización en base a primas y a siniestros.....	143
Tabla III.4.	Factor de calidad de acuerdo a la calificación de una reaseguradora.....	144
Tabla III.5.	Comparación metodologías QIS4 y QIS-Mexicano en riesgo de suscripción de vida largo plazo .....	154
Tabla III.6.	Comparación metodologías QIS4 y QIS-Mexicano en riesgo de suscripción de no vida .....	154
Tabla III.7.	Probabilidad de default según el rating de la entidad.....	155
Tabla III.8.	Comparación metodologías QIS4 y QIS-Mexicano en riesgo de contraparte o crédito.....	155
Tabla III.9.	Comparación metodologías QIS4 y QIS-Mexicano en riesgo de mercado.....	155
Tabla III.10.	Comparación metodologías QIS4 y QIS-Mexicano en riesgo operativo .....	156
Tabla III.11.	Modificaciones a la LGISMS.....	167
Tabla III.12.	Adiciones a la LGISMS.....	167
Tabla AI.1.	Asociaciones miembro y asociaciones miembro titulares de la IAA, 2010 ....	176
Tabla AI.2.	Miembros institucionales de la IAA, 2010.....	178
Tabla AI.3.	Miembros observadores de la IAA, 2010.....	178
Tabla AI.4.	Plan de trabajo del CEIOPS en Solvencia II, 2007-2012 .....	180



## INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta tesis consiste en:

- Brindar un panorama general sobre el cual se fundamentan la práctica actuarial internacional, los estándares internacionales y la Asociación Internacional de Actuarios, así como la tendencia regulatoria y la importancia de la certificación en el sector asegurador.
- Introducir y analizar el contexto del proyecto europeo denominado Solvencia II, su evolución histórica y su diagnóstico actual.
- Determinar los requerimientos y las implicaciones de Solvencia II en el mercado mexicano, proponer estrategias y plantear algunas expectativas para el año 2012.

Solvencia II nace del modelo Basilea II, que está dirigido a mejorar la seguridad en el sistema financiero al poner mayor énfasis en los controles internos de los bancos, modelos y procesos de administración de riesgos (*Enterprise Risk Management, ERM*), utilizando principalmente modelos estadísticos elaborados con bases de datos de las entidades, de tal forma que cada una cubra sus pérdidas en relación a la calidad histórica de su cartera.

Entonces, lo que se pretende hacer con Solvencia II es tratar de llevar al ámbito de seguro lo que es Basilea II en el ámbito bancario. Es por esta razón que el sistema se compone en torno a tres pilares que se mencionan más adelante.

Los principales motivos por los que el sistema actual ha presentado fallas y que han dado lugar a la necesidad de modificar el modelo son:

- Exigencias de los mercados financieros (globalización y lanzamiento de nuevos productos).
- Exigencias empresariales (calidad de la gestión y organización de la empresa, control interno de riesgos).
- Exigencias de supervisión (procesos de supervisión preventiva y dinámica).
- Exigencias de minimización de efectos no deseables (mayores recursos propios).
- Exigencias de los consumidores (transparencia informativa, demanda de más y nuevas coberturas).
- Así como los distintos tipos de riesgos (por diversas causas): de mercado y liquidez, crédito, seguros y operacional.

Solvencia II es un macroproyecto que surgió desde comienzos de este siglo, en el seno de la Unión Europea, y fue creado por *The Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors (CEIOPS)*. Éste engloba todas las actividades ya iniciadas o que se puedan poner en marcha para la revisión de la normativa existente en las entidades aseguradoras europeas para la valoración y supervisión de la situación financiera global, así como de los modos de actuación interna de las mismas. Los objetivos que fundamentalmente busca son tres:

1. Protección de los asegurados.
2. Establecimiento de unas exigencias de capital más acordes con los riesgos soportados y
3. Establecimiento de principios, no de normas, debido a que se basan en el seguimiento de prácticas recomendables y no, exclusivamente, en el cumplimiento de un mínimo.

Por otro lado, también amplía su visión hacia dos aspectos fundamentales: la información que las aseguradoras deben aportar al mercado y el nuevo papel a desempeñar por los supervisores.

Los tres pilares esenciales en los que se basa Solvencia II son:

- Desarrollar exigencias financieras de acuerdo con el nivel real de riesgo asumido por las aseguradoras (suficiencia de recursos financieros: reservas técnicas y capital).
- Comunicar la información al mercado y al supervisor (sólido sistema de control: Gobierno Corporativo – sistema efectivo de administración de riesgos, proceso efectivo de revisión del supervisor).
- Que tanto éste como las aseguradoras sean capaces de prever y evaluar las situaciones de crisis (transparencia, revelación de información y disciplina de mercado).

El planteamiento del cual parte este nuevo proyecto radica en lo siguiente: posibilitar/exigir que cada empresa conozca, en concreto, cuál es su posicionamiento frente a los distintos riesgos que está asumiendo; cuál es su nivel de gestión de los mismos; cuál es la incidencia de sus estrategias y líneas de negocio; y, como consecuencia de todo ello, poder determinar la cuantía de recursos propios que necesita.

Para la creación de Solvencia II, CEIOPS se ha basado en el enfoque denominado *Lamfalussy*, el cual se divide en cuatro niveles:

- **Nivel I.** *Principios generales.* Directiva de principios generales y procedimientos de implantación (Parlamento Europeo y Consejo de Europa), que incluye los principios esenciales y las facultades de ejecución.
- **Nivel II.** *Medidas de implementación.* Desarrollo de medidas más detalladas de implementación a través del CEIOPS, que son necesarias para hacer operativo el Nivel I.
- **Nivel III.** *Elaboración de guías.* CEIOPS prepara guías, recomendaciones y estándares para la culminación del Nivel II. Además, efectúa revisiones (*peer reviews*) para asegurar consistencia en la implantación.
- **Nivel IV.** *Puesta en práctica.* Vigilancia de parte de la Comisión Europea para fortalecer la cooperación entre los Estados miembros, sus reguladores e industrias aseguradoras.

Debido a que Solvencia II marca un cambio en la forma de gestionar la empresa y hacer seguros, que redefine procedimientos y cálculos con la finalidad de mejorar los métodos de medición de riesgos, es preciso que las aseguradoras mexicanas empiecen a formar parte activa en su proceso de adaptación.

Se debe tener presente que en México hay poca cultura del seguro, ya que se ha dado prioridad a necesidades más básicas como consecuencia de la crisis financiera por la que se ha atravesado. Con mayor razón, es fundamental que las compañías de seguros se consoliden como empresas sólidas y solventes, capaces de cumplir con sus obligaciones a tiempo.

El órgano supervisor y encargado de las compañías aseguradoras en México es la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) que, a su vez, depende de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

La regulación en materia de seguros ha sufrido diversos cambios, por lo que la CNSF ha buscado y desarrollado modelos que se acoplen más al mercado mexicano. A partir de esta evolución, se han ido transformando su organización, sus metodologías, su regulación y sus formas de operar, por lo que se ha llegado a la necesidad de implementar un nuevo sistema, Solvencia II.

Ésta es una realidad para la industria aseguradora en México, que a pesar de estar planteada para introducirse en su totalidad en el 2012, su proceso de preparación ya comenzó.

Durante este año, se espera que la CNSF termine la elaboración y discusión de las reglas de revelación de información para ponerlas en práctica a la brevedad posible. Los siguientes dos años se irán incorporando las reglas de supervisión y los modelos cuantitativos para las reservas, inversiones y reaseguros. Así, las aseguradoras contarán con el tiempo suficiente para encaminar su cambio al nuevo modelo.

Es de importancia señalar que la principal normatividad para el desarrollo y funcionamiento de una compañía de seguros en México está dada por la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS) y por la Ley sobre el Contrato de Seguro (LCS), en donde se estipulan las definiciones y reglamentaciones específicas.

Finalmente, cabe destacar que los principales factores que influyen en la solvencia en México son: fluctuación de siniestros, errores de suscripción, sistema de reaseguro inadecuado, insolvencia del reasegurador, reservas subestimadas, activos mal dimensionados, fluctuación en el valor de los activos, rendimientos financieros inadecuados, gestión ineficiente y riesgos políticos, macroeconómicos y de mercado.

La tesis se desarrollará en tres capítulos:

- En el primer capítulo se expondrá el contexto internacional que rodea al gremio actuarial: los estándares internacionales, aspectos legales y estatutos vigentes, la evolución e importancia de la Asociación Internacional de Actuarios, la ética y desempeño profesional, la certificación y la práctica en el sector asegurador.
- En el segundo capítulo se introducirán los antecedentes de Solvencia II, sus tres principales pilares, su regulación en la Unión Europea, así como su situación en la actualidad.
- Por último, en el tercer capítulo se darán a conocer los requerimientos, las implicaciones y la normatividad de Solvencia en México, así como el enfoque que tendrá el modelo Solvencia II y sus perspectivas a 2012.

## RESUMEN

A través del desarrollo de este trabajo, se puede vislumbrar que la solvencia no es tan sólo un factor más involucrado en un mercado, en este caso en el de los seguros, sino que es todo un proceso vinculado con las instituciones y con las personas a quienes ofrecen servicios. Ésta hace posible el funcionamiento de las aseguradoras y, con ello, el movimiento del sector a nivel internacional, por lo que constituye un elemento vital para mantener la estabilidad económica.

En esta época contemporánea, el entorno atraviesa por una transición de múltiples cambios que repercuten directamente al sector financiero (tecnológicos, liberalización, innovación y desregulación financiera, mayores exigencias, creciente demanda y competencia, creación de nuevos productos, entre muchos otros), por lo que, gradualmente, el riesgo se ha convertido en la principal preocupación. A pesar de la gran solidez y resistencia que el mercado ha mostrado ante crisis recientes, la solvencia se ha ido deteriorando.

Consciente de la situación y en búsqueda del desarrollo competente, confiable y universal de la profesión actuarial para el beneficio común, la Asociación Internacional de Actuarios (IAA) ha tomado la iniciativa de proponer medidas e indagar sobre los medios que apoyen la mejora de la administración de la solvencia en cada entidad; actuando siempre bajo sus estatutos y los doce estándares internacionales de práctica, que fortalecen los lazos entre las asociaciones del mundo.

A raíz de la pasada crisis financiera, la mayoría de las instituciones europeas constataron un detrimento de la solvencia del seguro, lo que confirmó la urgencia de la implementación de una nueva directiva, denominada *Solvencia II*, para lidiar con los factores de riesgo puestos en evidencia. Actualmente, Solvencia II es una realidad en Europa, aunque aún se están haciendo estudios cuantitativos y algunos ajustes faltantes. Sin embargo, este proyecto también lo han empezado a adoptar diversos países, con el fin de mantenerse a la vanguardia, de perpetuar y fortalecer el dinamismo que ha mostrado el sector en los últimos años y de lograr una mayor penetración de esta actividad en la economía.

México es uno de los casos más representativos, que debido a acontecimientos recientes y a la necesidad de una mayor contribución por parte de la industria aseguradora sobre su actividad productiva, está avanzando en la preparación de un marco normativo (a cargo de la CNSF) que fomente mayor eficiencia y competitividad, y que proteja la solidez y la solvencia de sus instituciones – a través de una adecuada regulación, de una administración de riesgos integral y de procesos adecuados de supervisión –; logrando, así, un impacto favorable en su crecimiento potencial.

## **CAPÍTULO I. LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL ACTUARIO**

### **1.1 Introducción**

Hoy en día, "Actuaría", término que proviene de la voz latina *Actuarius* (persona encargada en el Senado de la Antigua Roma de administrar los negocios), es la profesión líder en la asesoría, reducción y control de las consecuencias financieras producidas por los riesgos.

La demarcación de "Actuario" se utilizó por primera vez en la compañía inglesa de seguros *The Equitable Life Insurance*, cuando contrató al matemático Mr. W. Morgan, en 1774; sin embargo, fue hasta 1819 que se volvió un término oficial en la Ley inglesa en materia de seguros [Díaz, 1992].

Un siglo después, en 1963, se consolidó la Asociación Internacional de Actuarios (IAA, por sus siglas en inglés), la única organización actuarial de categoría mundial que abarca un gran porcentaje de las asociaciones actuariales existentes y de actuarios independientes, y que, en conjunto, invierten cada vez más en investigación y en el desarrollo de metodologías para mantener a la vanguardia y equipar a los actuarios con habilidades técnicas y los más altos estándares profesionales.

En el desarrollo histórico de las ciencias actuariales, se han ido construyendo procedimientos que han sido rigurosamente fundamentados y probados. Durante, al menos, los últimos quinientos años, una larga lista de personas fueron creando y estructurando "ladrillo a ladrillo" las bases y fundamentos de las matemáticas actuariales que permanecen hasta nuestros días, cuya aplicación debe respetarse en la práctica, en tanto no existan nuevas aportaciones que demuestren ser mejores que las ya existentes.

Uno de los campos en el que mayor auge ha tenido la aplicación de las técnicas actuariales es el de los seguros, ya que éstas reúnen una serie de procedimientos matemáticos enfocados, principalmente, a la medición y evaluación de riesgos relacionados con fenómenos de carácter contingente.

En algunos países, la actividad económica basada en los seguros ha alcanzado un nivel importante de desarrollo, lo que ha hecho necesario establecer un conjunto de medidas orientadas a regular la actividad de los profesionistas actuarios, con el objeto de que la técnica actuarial que apliquen en sus actividades tenga cimientos comunes [Aguilar, Gudiño, 2007].

Por ello y con el fin de mantener prestigio mundial, durante un período de siete años (2003-2009), la IAA se dio a la tarea de crear e implementar doce estándares internacionales actuariales, a los cuales deben apegarse tanto las regulaciones internas de cada asociación miembro como las actividades individuales relacionadas con distintas áreas de la profesión.

Esta década será de gran oportunidad para que los actuarios demuestren que, siguiendo un código de conducta y cumpliendo con las regulaciones fijadas, la profesión puede contribuir por completo al bienestar común, siendo determinantes las decisiones que se tomen sobre los servicios en la industria aseguradora.

### 1.2 Los estándares internacionales actuariales

Los estándares internacionales actuariales (*International Actuarial Standards of Practice, IASP*), implementados recientemente por la Asociación Internacional de Actuarios (IAA), surgieron ante la necesidad de crear un marco que delimitara el comportamiento actuarial a nivel internacional y que, a su vez, fortaleciera los lazos entre los actuarios y las asociaciones actuariales en todo el mundo. De esta forma, se procuró evitar que ciertos profesionistas se apartaran o reinventaran los métodos actuariales existentes y, con ello, dañaran su prestigio.

Así, la profesión dio paso al proceso de globalización que se ha suscitado en los últimos años, producto del crecimiento y reconocimiento mundial y que, paulatinamente, ha adquirido como resultado por los altos niveles de profesionalismo que se conservan entre sus miembros.

Los nuevos principios y lineamientos, que rigen en la actualidad a la actividad actuarial a nivel internacional, se incluyen en doce estándares. Éstos funcionan como una especie de guías prácticas de educación y, en su mayoría, tratan sobre los servicios actuariales profesionales relacionados con la aplicación de los estándares internacionales de reporte financiero (*International Financial Reporting Standards, IFRSs*) del Comité Internacional de Normas de Contabilidad (*International Accounting Standards Board, IASB*). En cada uno de éstos se explican los procesos de análisis, documentación y publicación que constituyen la buena práctica de los actuarios.

Por su naturaleza, los lineamientos o estándares para la práctica son educativos y no obligatorios; éstos representan una declaración de las prácticas apropiadas, aunque no definen, necesariamente, prácticas únicas que puedan ser adoptadas por todos los actuarios y que busquen familiarizarlo a enfoques adecuados en el área en cuestión. Estos estándares sirven para demostrarles a los clientes, a otros interesados y a los no actuarios, que desempeñan trabajos similares, la manera en la que la profesión espera abordar múltiples temas [AMA, IASP 4, 2009].

Los estándares internacionales actuariales (IASP's) se definen como:

**IASP 1.** *Lineamientos finales de la IAA para la práctica actuarial en programas de seguridad social (2003).* En los últimos años, la mayoría de los programas de seguridad social (*Social Security Programs, SSP*) establecidos en diferentes países, han enfrentado cambios radicales debido a los efectos producidos, principalmente, por las modificaciones en la estructura demográfica. Aunque, en gran parte de los casos, la mayor preocupación es el incremento del gasto en el mediano y largo plazos, derivado de la manutención de estos programas.

En lo que respecta a los estándares profesionales y lineamientos de práctica actuarial, es precisa la adquisición de regulaciones de carácter internacional con el propósito de que los actuarios posean experiencia significativa al realizar proyecciones demográficas y financieras a largo plazo. De ahí que desempeñen un papel irremplazable en los análisis prospectivos de los programas de seguridad social. De acuerdo con esto, es indispensable que todos los análisis demográficos y financieros arrojen proyecciones razonables de número de personas cubiertas, de los costos que éstas generan y del impacto económico sobre las cuales se tomarán decisiones.

Estos lineamientos son un pilar sólido para los actuarios, que les permiten estar a la altura del nivel de profesionalismo exigido, con rigor científico y objetividad [IAA, IASP 1, 2003].

**IASP 2.** *Práctica actuarial al proveer servicios profesionales concernientes a la elaboración de reportes financieros (2008).* El propósito de estos lineamientos para la práctica es brindar asesoría, una orientación no obligatoria que los actuarios pueden tomar en cuenta al desempeñar servicios profesionales relacionados con el reporte financiero de una entidad.

Éstos se aplican cuando la institución que reporta es un emisor de contratos de seguros, contratos de inversión o contratos de servicio, y cuando ésta misma es patrocinadora de un programa de beneficio para los empleados. El actuario puede fungir como empleado, oficial, director o supervisor externo de la entidad que lo contrata.

La confiabilidad en la información contenida en estos principios no es un sustituto para cumplir los requerimientos de los estándares internacionales de reporte financiero (*NIIFs o IFRSs por sus siglas en inglés*) relevantes. Los lineamientos hacen referencia a los NIIFs que entraron en vigor el 16 de junio de 2005, aunque los actuarios deben referirse a la versión más reciente que exista de los mismos [IAA, IASP 2, 2005].

**IASP 3.** *Clasificación de contratos (2005).* Este lineamiento tiene como misión apoyar a los actuarios, al proveer servicios profesionales relacionados con la clasificación de los contratos de seguros, de inversiones o de servicios, emitidos por las entidades contratantes. Su propósito principal es facilitar la preparación o la revisión de los estados financieros de la entidad tratada.

Es importante resaltar que éste no funciona como guía para la clasificación de los activos financieros, de acuerdo al IAS (*International Accounting Standard*) [IAA, IASP 3, 2005].

**IASP 4.** *Medición de contratos de inversión y de contratos de servicio (2005).* La finalidad de este estándar es guiar a los actuarios al brindar servicios profesionales en relación con la medición de contratos de inversión y de servicio, para efectos de registro en los estados financieros de una institución. Nuevamente, el estándar aplica en el caso de que la entidad que reporta sea la emisora de los contratos [IAA, IASP 4, 2005].

**IASP 5.** *Estimaciones vigentes. Valor esperado de acuerdo con el conocimiento real (2005).* El objetivo de este lineamiento es apoyar a los actuarios que prestan sus servicios profesionales relacionados con la selección de estimaciones vigentes para la medición de contratos de inversión, contratos de servicio y algunos derivados implícitos emitidos por entidades que reportan.

Cabe mencionar que no se incluye la selección de estimaciones vigentes para contratos de seguro en los que aplique una medida nacional contable [IAA, IASP 5, 2005].

**IASP 6.** *Evaluación de la suficiencia de pasivos, evaluación para la recuperación de los costos de transacción diferidos y evaluación por el servicio de contratos onerosos<sup>1</sup> (2005).* Este lineamiento tiene como propósito brindar asesoría a los actuarios al realizar servicios profesionales ligados a los contratos de seguros y, en caso de ser aplicable, a los activos y pasivos contingentes y a las provisiones relacionadas con la evaluación de la suficiencia de pasivos y al mínimo de pasivos para los estados financieros que involucren participación discrecional<sup>2</sup>; y al averío en los activos relacionados con la evaluación para la recuperación

---

<sup>1</sup> Un contrato se clasifica oneroso cuando el costo para hacer frente a las obligaciones establecidas en éste excede el beneficio económico que se espera recibir del mismo [AMA, Traducción del Glosario para los IASPs, 2009].

<sup>2</sup> La participación discrecional es el derecho contractual a recibir, además de los beneficios garantizados, beneficios adicionales:

a) Que puedan representar una proporción significativa del total de beneficios contractuales;

## I.1.1.2 LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES ACTUARIALES

---

de los costos de transacción diferidos y por servicio de contratos onerosos [IAA, IASP 6, 2005].

**IASP 7.** *Reconocimiento y medición de contratos con participación discrecional (2005).* El fin de este estándar es servir como una guía para los actuarios que decidan brindar sus servicios profesionales relacionados con asuntos específicos de la clasificación, el reconocimiento y la medición específica de contratos de seguros y de inversión que incluyen participación discrecional [IAA, IASP 7, 2005].

**IASP 8.** *Cambios en las pólizas contables (2005).* Su propósito fundamental es orientar a los actuarios que presten sus servicios profesionales en cuanto se refieran a consideraciones hechas al determinar si un cambio en la póliza contable de un contrato cumple con los requisitos impuestos por el IFRSs [IAA, IASP 8, 2005].

**IASP 9.** *Contabilidad para los contratos de reaseguro (2007).* Este lineamiento proporciona asesoría a los actuarios que la requieran al ejercer sus servicios profesionales, concernientes a tópicos específicos de la clasificación, el reconocimiento y la medición en contratos de reaseguro [IAA, IASP 9, 2007].

**IASP 10.** *Derivados<sup>3</sup> y derivados implícitos<sup>4</sup> (2007).* El propósito con este lineamiento es servir de apoyo para los actuarios que decidan dar servicios profesionales de acorde a la identificación o medición de derivados implícitos incorporados en los contratos, ya sean de seguros, de inversión o de servicio y que traten por separado a los derivados de la entidad que reporta.

- 
- b) Cuyo monto o periodicidad contractualmente esté a discreción del emisor; y
  - c) Que contractualmente estén basados en:
    - a. El desempeño de un pool o conjunto específico de contratos o un tipo específico de contrato;
    - b. Rendimientos sobre inversiones realizadas y/o no realizadas sobre un pool específico de activos en el poder del emisor; o
    - c. La utilidad o pérdida de la compañía, fondo u otra entidad que emita el contrato (IFRS 4, Apéndice A) [AMA, Traducción del Glosario para los IASPs, 2009].

<sup>3</sup> Un derivado (*derivative*) es un instrumento financiero (contrato que da lugar a un activo financiero en una entidad y un pasivo financiero o instrumento de capital en otra entidad) u otro contrato dentro del alcance del IAS 39 con las tres características siguientes:

- a) Su valor cambia en respuesta al cambio de una tasa de interés específica, precio de un instrumento financiero, precio de un *commodity* (bien o servicio cuyo precio se determina en función de su mercado completo, como: el petróleo, los productos agrícolas, la materia prima), tipo de cambio de alguna moneda extranjera, tasas o índices de precios, índice crediticio o calificación crediticia, u otra variable, asumiendo que en el caso de una variable no financiera que la variable no es específica de una de las partes del contrato (algunas veces llamada subyacente);
- b) No requiere inversión inicial neta o requiere de una inversión inicial neta que sería menor a la que se requeriría en otro tipo de contratos que se esperarían tuvieran respuestas similares a los cambios en los factores de mercado; y
- c) Se liquida en una fecha futura [AMA, Traducción del Glosario para los IASPs, 2009].

<sup>4</sup> Un derivado implícito (*embedded derivative*) es un componente de un instrumento híbrido (combinado) que también incluye un contrato principal no derivado – que tiene como efecto que algunos de los flujos de efectivo (diferencia entre ingresos y egresos) del instrumento combinado varíen en forma similar a un derivado independiente. Implica que algunos o todos los flujos de efectivo que, de otra manera hubieran sido requeridos por el contrato, se modifiquen de acuerdo con una tasa de interés específica, precio de algún instrumento financiero, precio de un *commodity*, tipo de cambio de alguna moneda extranjera, índices de precios o tasas u otra variable. Un derivado que está anexo a un instrumento financiero, pero que contractualmente es transferible en forma independiente a ese instrumento, o tiene una contraparte diferente al mismo, no es un derivado implícito, sino un instrumento financiero independiente [AMA, Traducción del Glosario para los IASPs, 2009].

La guía se enfoca en la identificación de cuándo se requiere la separación de los derivados implícitos del contrato de una entidad y la publicación de los requisitos pertinentes. Como extra, también brinda asesoría de alto nivel para la medición de derivados implícitos y los elementos restantes del contrato [IAA, IASP 10, 2007].

**IASP 11.** *Combinaciones de negocios (2008)*. Este estándar busca que los actuarios dispongan de mayor facilidad al proporcionar sus servicios profesionales referentes a los valores contables de los contratos, mencionados en varias ocasiones y emitidos por la entidad que reporta, al mismo tiempo que se combinan los negocios.

Este sustento aplica solamente cuando la entidad que reporta es una aseguradora, una cedente, una reaseguradora, una emisora o una proveedora de servicios [IAA, IASP 11, 2008].

**IASP 12.** *Publicación de información sobre los contratos de seguro (2008)*. Por último, la finalidad de este lineamiento, como lo ha sido en todos, es guiar a los actuarios al momento de ejercer sus servicios profesionales respecto a:

1. Soporte para el desarrollo o la modificación de las pólizas contables.
2. Soporte al abstraer la información adecuada para su publicación.
3. Identificación de datos importantes de los estados financieros de la entidad que podrían ser requeridos por el IFRSs o que podrían ser utilizados como punto de especial atención para el usuario interesado.

Finalmente, este estándar ayuda, en gran medida, respecto a la implementación de principios, reglas, guías y ejemplos referidos a contratos ofrecidos por las aseguradoras. Algunos aspectos importantes a considerar en dichos contratos son: un análisis sensitivo; la concentración del riesgo del seguro; el desarrollo de las reclamaciones; cambios en los activos, pasivos y activos intangibles relacionados al seguro; relaciones entre activos y pasivos; información sobre cambios esperados en el futuro, en cuanto se refiere a la exposición de riesgo basada en riesgos existentes al final del período de reporte; métodos de administración de riesgos; información sobre el riesgo de crédito, de liquidez y de mercado, inherente a los contratos de seguros y a los derivados implícitos no reportados a su valor justo [IAA, IASP 12, 2008].

En México, impulsado por disposiciones legales emitidas por los reguladores, durante los años 2002, 2003 y 2004, se elaboraron los primeros estándares de práctica actuarial, por un comité técnico conformado por personas representantes del Colegio Nacional de Actuarios (CONAC), de la Asociación Mexicana de Actuarios (AMA), de la Asociación Mexicana de Actuarios Consultores (AMAC) y de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).

Es relevante señalar que dichos estándares tienen un reconocimiento explícito en las normas que rigen las operaciones de seguros y fianzas, principalmente en tres ámbitos: el diseño de notas técnicas, la valuación de reservas técnicas y la realización de auditorías actuariales sobre reservas técnicas [Aguilar, Gudiño, 2007].

### **1.2.1 La Asociación Internacional de Actuarios**

La Asociación Internacional de Actuarios, AIA (*International Actuarial Association, IAA / Association Actuarielle Internationale, AAI*) fundada en 1895 y reestructurada en 1998, es la única organización mundial que agrupa a las asociaciones actuariales profesionales de diversos países, así como a una considerable cantidad de actuarios independientes. Ésta se dedica a la investigación, educación y desarrollo de la profesión y de asociaciones miembro.

## I. LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL ACTUARIO

---

Su principal fundamento es alentar el desenvolvimiento de la práctica actuarial a nivel internacional, de manera que sea reconocida técnicamente competente y profesionalmente confiable, garantizando atender a los intereses de la comunidad.

En la actualidad, la asociación cuenta con 62 miembros titulares, 23 miembros asociados, 4 miembros institucionales<sup>5</sup> y 2 miembros observadores<sup>6</sup> (anexos: tablas AI.1, AI.2 y AI.3) en 75 países o regiones; así como con un aproximado de 43,000 actuarios provenientes de más de 100 países.

Su visión considera que la profesión actuarial es reconocida en todo el mundo como un actor principal en el proceso de toma de decisiones dentro de la industria de servicios financieros, en el área de protección social y en la gestión del riesgo, contribuyendo al bienestar de la sociedad en su conjunto.

Por ello, su éxito se atribuye a que es un organismo que, desde su reestructuración, ha reconocido los distintos ámbitos de la profesión actuarial, entre los cuales se destacan:

- Un campo único de conocimiento a través de investigación continua y educación.
- Un proceso de certificación para actuarios con un nivel adecuado de conocimientos.
- Un código de conducta que asegura competitividad y el cumplimiento para bien de la sociedad.
- Estándares de práctica que promueven un buen uso de las metodologías y prácticas propuestas.
- Un proceso disciplinado de regulación que brinda motivación y satisfacción entre los actuarios.

En el contexto descrito, su misión abarca distintas acciones:

- Representar a la profesión actuarial y promover su rol, reputación y reconocimiento en la esfera internacional.
- Promover altos estándares de profesionalismo para asegurar que se trate de una labor social.
- Desarrollar normas de educación y estimular la investigación, con la participación activa de sus asociaciones miembro y sus secciones, a fin de abordar las necesidades cambiantes.
- Elevar el desarrollo personal/profesional, así como suscitar el respeto mutuo entre los actuarios.
- Prever un foro de discusión para actuarios y asociaciones internacionales.

Para ello, la asociación se adhiere a los valores de integridad, responsabilidad, transparencia y objetividad en el trato con sus miembros, interesados y público en general [IAA, [www.actuaries.org](http://www.actuaries.org), 2010].

Para entender con mayor claridad y énfasis, tanto la visión como la misión descritas, se presenta la evolución histórica de esta asociación.

**1895.** *Comienzos de la IAA.* Como resultado de una serie de reuniones/congresos convocados por actuarios belgas, franceses e ingleses, surgió la primera organización actuarial a nivel mundial: *Comité Permanent des Congrès Internationaux d' Actuaires*, denominación que fue utilizada por más de 50 años. En 1968, se convirtió en lo que

---

<sup>5</sup> International Association of Insurance Supervisors (IAIS), International Social Security Association (ISSA), International Accounting Standards Board (IASB) & International Organization of Pension Supervisors (IOPS)

<sup>6</sup> Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) & Asian Development Bank

actualmente se conoce como *International Actuarial Association (IAA)*, cuya traducción al español es Asociación Internacional de Actuarios (AIA).

**1995.** *Creación del Foro Internacional de Asociaciones Actuariales (IFAA*, por sus siglas en inglés). Como consecuencia de la globalización y de la necesidad de establecer un marco internacional de profesionalismo, diversos líderes actuariales estadounidenses y europeos se dieron a la tarea de crear una sección dentro de la IAA, con la finalidad de facilitar la comunicación entre asociaciones actuariales de diferentes países y de elaborar un marco jurídico global para la práctica de la profesión.

En este año, surgieron los estatutos de regulación del IFAA, así como el principio de subsidiariedad, un concepto adjudicado para impulsar la diplomacia internacional y, con ello, evitar conflictos y dar solución definitiva a éstos entre las asociaciones. También se establecieron las condiciones para ser miembros del mismo.

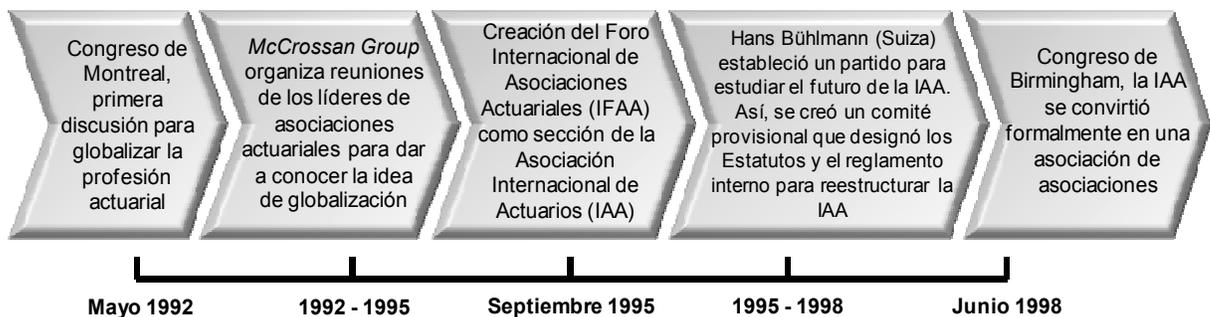
**1997.** *Creación de comités.* A mediados de este año, se crearon comités especializados en funciones específicas del IFAA. De éstos, los más relevantes fueron los relacionados con los estándares internacionales de contabilidad y con la Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (*International Association of Insurance Supervisors, IAIS*).

A finales de éste, se estableció la Secretaría con residencia permanente en Ottawa, Canadá, y se designó a Suiza como el país encargado de la incorporación de nuevas asociaciones.

**1998.** *Reestructuración de la IAA*<sup>7</sup>. Después de una serie de discusiones y consultas, se acordó disolver el IFAA, convirtiéndose la misma IAA en la “asociación de asociaciones”, basada en una fuerte plataforma de profesionalismo. De esa manera, y con la implementación del inglés y del francés como idiomas oficiales, se hizo posible la comunicación entre actuarios de todo el mundo, a través de congresos que se han celebrado desde entonces.

Esta reestructuración (cuadro I.1) creó un solo marco unificado con mayor fuerza para asegurar la unidad, la dirección y la coordinación eficiente, con respecto a aplicaciones de naturaleza mundial.

**Cuadro I.1. Proceso de reestructuración de la IAA**



Fuente: *International Actuarial Association, Decennial Report: A Profession Poised for the Future*, 2008

<sup>7</sup> Propuesta aceptada en el Congreso de Birmingham (del 7 al 12 de junio de 1998).

## I. LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL ACTUARIO

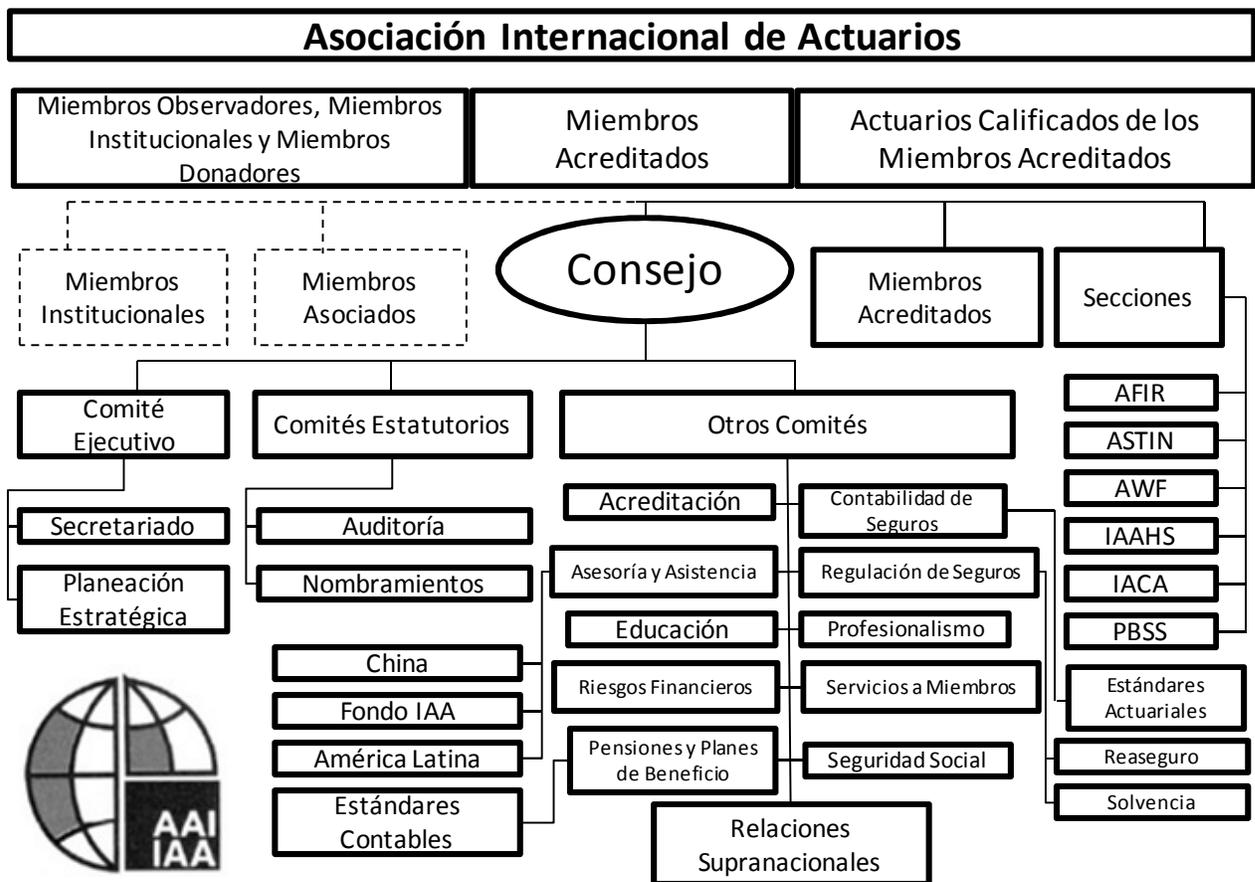
**2008.** Diez años después de la reestructuración de la IAA. En la actualidad, la IAA funciona en base a un nivel de actividad multidimensional que interactúa con diversas organizaciones; al mismo tiempo, desarrolla un sentido más profundo de integridad entre sus miembros.

Ante el proceso eminente de globalización, la asociación está expuesta a cambios, pero ésta cuenta con las suficientes herramientas tecnológicas para reducir los obstáculos de comunicación y discrepancias entre sus afiliados.

Cada año se incrementa el número de asociaciones actuariales internacionales que buscan ser miembros de la IAA, para lo cual deben cumplir, seriamente, con ciertos requisitos. Esto es, porque la IAA constituye el enlace entre actuarios y asociaciones procedentes de varios países [IAA, Decennial Report, 2008].

En 2010, la IAA se vislumbra como una organización sólida, con una novedosa planeación estratégica, y prevé la incorporación de nuevos miembros institucionales, asociados y acreditados; así como un consejo directivo conformado por comités con mayor especialización (cuadro I.2).

**Cuadro I.2. Organización de la Asociación Internacional de Actuarios, 2010**



Fuente: Huerta Luis, El papel de la IAA y la asociación actuarial, 2005

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, los órganos principales son el Consejo y el comité ejecutivo. El primero, está formado por el presidente<sup>8</sup>, cuyo mandato es de un año; los funcionarios; un delegado por asociación -miembro de pleno derecho- y un delegado por sección. Paralelamente, es el encargado de elegir, anualmente, al comité ejecutivo para coordinar las actividades y las operaciones, proponer estrategias, presupuestos, cuotas de afiliación y sedes de reunión; éste es regido por el presidente del Consejo, y comprende a los funcionarios y presidentes de los comités y de las secciones.

Los comités y el Consejo se reúnen, por lo general, dos veces al año en sedes diferentes; mientras que los representantes de las asociaciones miembro interactúan en más de 30 comités, subcomités, fuerzas operativas y grupos de trabajo.

Cabe mencionar que todos los poderes necesarios para cumplir con los objetivos de la IAA residen en el Consejo, cuyas responsabilidades son:

- Confirmar la dirección estratégica y el alcance de actividades, tal como lo proponga el comité ejecutivo.
- Enmendar los estatutos, así como establecer y enmendar las reglamentaciones internas.
- Determinar los criterios y las obligaciones para la acreditación.
- Aprobar los candidatos a asociaciones miembro de pleno derecho, admitir asociaciones como miembros asociados, miembros institucionales, miembros observadores, benefactores o benefactores especiales.
- Establecer y disolver comités, secciones o fondos.
- Elegir los funcionarios y miembros del comité ejecutivo; y designar los miembros del comité de nombramientos, los delegados del Consejo a los comités de sección, los presidentes y vicepresidentes de otros comités, y miembros del comité que no sean delegados designados por una asociación miembro de pleno derecho.
- Aprobar el proceso correspondiente a través del cual se acuerde y promulgue toda pauta, recomendación o norma.
- Aprobar el proceso apropiado para la emisión de declaraciones públicas.
- Determinar políticas de relaciones externas.
- Aprobar la política concerniente a la compra y disposición de activos por parte de la IAA.
- Finalmente, recibir el informe del presidente, aprobar las cuentas auditadas para cada ejercicio fiscal, determinar las cuotas anuales de afiliación y el presupuesto para cada ejercicio fiscal, y designar a los auditores.

A fin de mantener prestigio mundial, la IAA exige para acreditar a las asociaciones solicitantes como miembros formales (o de pleno derecho) que éstas:

1. Tengan un código de conducta profesional vigente<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Los funcionarios que han ocupado el cargo de presidente de la IAA en los últimos años son: Katsumi Hikasa – 2009 (Japón), David G. Hartman – 2008 (Estados Unidos), Hillevi Mannonen – 2007 (Finlandia), Jean-Louis Massé – 2006 (Canadá), Alf Guldberg – 2005 (Suecia), Luis Huerta – 2004 (México), W. James MacGinnitie – 2003 (Estados Unidos), Edward J. Levay – 2002 (Reino Unido), Morris W. Chambers – 2001 (Canadá) y Catherine M. Prime<sup>†</sup> – 2000 (Australia).

Actualmente, los funcionarios que están a cargo para el período comprendido del 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2010 son: Paul N. Thorntorn – Presidente (Reino Unido), Yves Guérard – Secretario General (Canadá) y Cecil D. Bykerk – Presidente Electo (Estados Unidos) [IAA, Decennial Report, 2008].

<sup>9</sup> Acorde al de los países de la Comunidad Europea.

## I. LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL ACTUARIO

---

2. Instauren un proceso disciplinario formal vigente<sup>10</sup>.
3. Cuenten con un proceso formal de estándares de práctica; en caso contrario, deberán adoptar y satisfacer los criterios siguientes:
  - a) La propuesta para considerar un posible estándar sigue un proceso establecido.
  - b) El estándar propuesto se expone ante los miembros y, en su caso, ante terceros para su comentario.
  - c) Se toman en consideración los comentarios a la exposición preliminar.
  - d) Los estándares son promulgados por una autoridad facultada.
  - e) Se publican los estándares y se envían a los miembros facultativos.
4. Se comprometan a apoyar el estudio de los lineamientos educativos mínimos, el cual pretende suscitar su implementación en el caso de actuarios totalmente calificados e inscritos después del 2005.
5. Proporcionen, por lo menos anualmente, a petición de la Secretaría, una copia vigente del código de conducta profesional; del proceso disciplinario y de los estándares de práctica (en su caso), indicando de manera pertinente los cambios adoptados desde la última presentación.
6. Paguen las cuotas oportunamente y faciliten las bases sobre las cuales se fundamente la evaluación, incluyendo la definición de miembros considerados como "actuarios totalmente calificados" [Huerta, 2005].

Cabe señalar que, así como las asociaciones deben seguir una serie de requerimientos para ser miembros formales, también lo deben hacer los actuarios independientes que pertenezcan a una asociación miembro y que estén certificados, las instituciones que gocen de reconocimiento actuarial, los observadores (organizaciones actuariales, mediante una invitación del presidente) y los benefactores (organizaciones que desean apoyar). En el caso de las asociaciones que no fueron acreditadas como miembros formales, deben proveer la información necesaria para cumplir con los criterios de membresía, contar con un mínimo de cinco miembros y tener una existencia mínima de un año.

Para desempeñar eficazmente todas sus funciones, en sus distintos ramos, la IAA se constituye por comités especializados:

- *Comité ejecutivo*. Coordina las actividades y operaciones, así como propone estrategias, presupuestos, cuotas de afiliación y sedes de reunión del Consejo. Este comité está integrado por tres secciones: microseguros, evaluación de los riesgos de crisis y planeación estratégica.
- *Comités estatutorios*
  - *Comité de auditoría y finanzas*. Su principal función es auditar, monitorear y revisar la presentación de informes financieros y, junto con la Secretaría, recomendar las acciones políticas y operativas afines. Este comité también es el encomendado para proporcionar la certificación anual apropiada con relación a asuntos financieros específicos.
  - *Comité de nombramientos*. Éste recomienda al Consejo los nombres de los candidatos adecuados para asumir funciones en puestos clave.
- *Otros comités*:

---

<sup>10</sup> Un proceso disciplinario formal cumple con lo siguiente:

- a) Existe un proceso de reclamación accesible tanto a cualquier persona que resulte afectada por el trabajo de uno de los miembros como a los colegas profesionales de dicho miembro.
- b) Existe un proceso adecuado de defensa disponible para el miembro contra el cual se presenta la reclamación, y los derechos del mismo se respetan en su totalidad.
- c) Existe un proceso objetivo de apelación formal, independiente de la entidad que haya emitido una decisión en el nivel anterior.
- d) Existen sanciones disponibles apropiadas al nivel de los agravios cometidos [Huerta, 2005].

- *Acreditación.* Revisa y examina los requisitos y las solicitudes de afiliación, así como presenta las recomendaciones al Consejo, incluyendo situaciones específicas cuando los miembros no cumplan con algún requerimiento.
- *Asesoramiento y ayuda.* Apoya el desarrollo, la organización y la promoción de la profesión y de la educación actuarial en zonas del mundo en las que no está presente o no está completamente desarrollada (África, China y América Latina). Para ello, se creó el fondo de la IAA, que estimula y ayuda a las asociaciones de esas regiones, mediante el otorgamiento de becas, para que cumplan con los requisitos pertinentes de incorporación.
- *Educación.* Recomienda las pautas educativas y un plan de estudios para la obtención de una calificación actuarial de reconocimiento mundial; asimismo, impulsa las acciones dirigidas al intercambio de información sobre programas u oportunidades que faciliten un desarrollo profesional continuo en los países de las asociaciones miembro, propicia el desarrollo de actuarios con orientación internacional y considera acciones para la creación de una base de datos que haga referencia particular a los requisitos necesarios.
- *Riesgo empresarial y financiero.* Considera los asuntos relativos al riesgo de inversión y financiero, para informar al Consejo y tomar las medidas pertinentes.
- *Contabilidad de seguros.* Coordina el cumplimiento de los estatutos del Comité Internacional de Normas de Contabilidad (IASB, por sus siglas en inglés) y de la Federación Internacional de Contadores (IFAC, por sus siglas en inglés) con relación a la presentación de informes financieros de seguros y auditoría. Por otra parte, aborda temas de importancia internacional para actuarios, contadores y auditores, incluyendo el desarrollo y el mantenimiento de las normas de práctica actuarial. Para ello, cuenta con una sección dedicada a la elaboración de los estándares actuariales.
- *Regulación de seguros.* Colabora con las autoridades regulatorias y otras organizaciones en cuestiones relativas a la reglamentación y supervisión de las compañías de seguros, y contribuye al desarrollo de pautas o normas universales. Cuenta con una sección de reaseguro, dedicada a tratar y coordinar cuestiones del mismo, y otra de solvencia, responsable de la evaluación del riesgo de las aseguradoras. abordar
- *Programa de educación internacional.* Responsable del desarrollo, implementación y organización del Programa de Educación Actuarial Internacional (IAEP, por sus siglas en inglés).
- *Servicios a miembros.* Encargado de satisfacer las diversas necesidades profesionales de los miembros independientes y de facilitar la comunicación entre los mismos, a través de actividades y de las secciones.
- *Mortalidad.* Recopila datos actuales y material reciente sobre mortalidad a nivel internacional, crea directrices para asegurar que la información sea la adecuada y determina las necesidades futuras en esta área.
- *Pensiones y beneficios para empleados.* Encargado de abordar cualquier cuestión profesional para actuarios que trabajan en el campo de las pensiones y de los beneficios proporcionados por el empleador. También se hace cargo de los asuntos relacionados a la promulgación de la norma de beneficios para empleados del IASB, establece vínculos con otras organizaciones de pensiones y prepara las contribuciones apropiadas sobre la norma internacional de contabilidad IAS19.
- *Profesionalismo.* Promueve el desarrollo, mantenimiento y mejora de normas apropiadas de educación y práctica actuarial profesional en el mundo.
- *Seguridad social.* Apoya a los actuarios que trabajan en el campo de seguridad social, a través del desarrollo de la orientación actuarial, la promoción de las mejores prácticas, entre otras actividades.
- *Relaciones supranacionales.* Identifica, establece y maneja relaciones con audiencias internacionales clave, las pone en contacto con los grupos actuariales más destacados

## I. LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL ACTUARIO

---

(comités y secciones de la IAA o asociaciones locales) que les proporcionan información actuarial para mejorar el equilibrio de las decisiones que toman sobre cuestiones globales relevantes.

A su vez, la IAA se subdivide en siete secciones, las cuales, en orden cronológico de aparición, son:

- *Estudios actuariales en seguros de no vida / Actuarial Studies In Non-Life Insurance (ASTIN)*. Primera sección que surgió de la IAA, fue fundada en 1957. Tiene como propósito principal facilitar la investigación actuarial en lo concerniente a los seguros de no vida, así como el desarrollo de los fundamentos matemáticos relacionados con éstos. El alcance de sus investigaciones ha ido creciendo recientemente, al incluir el seguro médico.

Esta sección publica el boletín bianual ASTIN, un diario científico muy renombrado internacionalmente, y organiza coloquios respecto a los temas tratados en éste. En éstos últimos, se proporciona un foro excepcional para el intercambio de conocimientos entre actuarios dedicados a diversas disciplinas.

- *Asociación Internacional de Actuarios Consultores / International Association of Consulting Actuaries (IACA)*. Fue creada en 1968, sin embargo, fue admitida como una sección de la IAA hasta 1999. Su función principal es apoyar y difundir el intercambio de ideas entre actuarios consultores internacionales.
- *Acercamiento actuarial para riesgos financieros / Actuarial Approach for Financial Risks (AFIR)*. Fundada en 1988, tiene como objetivo la promoción de la investigación actuarial en riesgos y problemas financieros, y su función más importante es la organización de coloquios anuales.

Éstos reúnen globalmente a profesionistas y académicos, brindándoles un foro valioso para aprender y mantenerse al día de los cambios frecuentes que ocurren en materia de finanzas, de la economía financiera y de la gerencia de riesgos financieros, centrándose en las aplicaciones de los fondos del seguro y de jubilación.

Asimismo, presentan varias ventajas sociales, debido a que, generalmente, se llevan a cabo en sitios atractivos y de interés, que contribuyen a una atmósfera amistosa y de colaboración.

- *Actuarios sin fronteras / Actuaries Without Borders (AWB)*. Fue creada en 2003 con el fin de implementar un programa de voluntariado nuevo y estimulante para hacer progresar la participación actuarial en las economías en desarrollo.
- *Sección de salud de la Asociación Internacional de Actuarios / International Actuarial Association Health Section (IAAHS)*. Fundada en 2003, tiene como tarea principal facilitar y promover el intercambio internacional de opiniones, asesoramiento, investigación e información práctica entre los actuarios involucrados en cuestiones de salud pública y privada. A su vez, éstas incluyen el diseño de políticas y programas, investigación y planificación, suficiencia y provisión de servicios, sostenibilidad, seguros, prefinanciación y otros métodos de financiación.

Esta sección también publica un diario en línea varias veces al año y, recientemente, ha creado varios equipos de diversos campos de interés.

- *Sección de pensiones, beneficios y seguridad social / Pensions, Benefits, Social Security (PBSS)*. Se estableció en 2003 para servir a los actuarios con un interés personal, profesional, educativo o de investigación en todos los aspectos de la protección social, así como a los actuarios interesados en cuestiones de política comercial, social y pública, referentes al otorgamiento de pensiones y otras prestaciones laborales y productos previsionales.

El alcance de esta sección cubre programas públicos y planes de jubilación privada, organizaciones de beneficio mutuo, contratos de seguros comerciales y de pensiones de empresas, rentas vitalicias, retiros programados, opciones de compra de acciones y otras cláusulas de prestaciones laborales.

- *Sección de vida de la Asociación Internacional de Actuarios / International Actuarial Association Life Section (IAALS)*. Es la sección más reciente, fue fundada en 2005 para promover la investigación actuarial y el intercambio universal de conocimientos en el ámbito de los seguros de vida.  
Esta sección pretende cumplir su misión mediante arduas investigaciones sobre el seguro de vida, el fomento y la promulgación de los temas analizados entre académicos y actuarios miembros, así como a través de coloquios similares a los de ASTIN y AFIR, seminarios de temas específicos, boletines tipo los de ASTIN e intercambio de conocimientos por medio de la red [IAA, <http://www.actuaries.org>, 2010].

Como una institución solidaria y unida, la IAA fundamenta sus acciones en el principio de subsidiariedad<sup>11</sup>:

“La IAA limitará sus actividades a estrategias y programas que requieran coordinación o dirección internacional, o que puedan ser manejadas de manera más eficiente más allá de las fronteras nacionales o regionales. Asimismo, no participará en actos al nivel de asociaciones miembro o grupos regionales de asociaciones actuariales, excepto cuando éstas le extiendan una invitación formal para hacerlo.

Por consiguiente, la IAA tomará cualquier medida necesaria para evitar la duplicación o traslape de las actividades de las asociaciones miembro o grupos regionales de asociaciones actuariales” [Huerta, 2005].

Conjuntamente, la planeación estratégica de esta asociación juega un papel crucial para su buen funcionamiento. Ésta se puede sintetizar mediante distintos puntos de enfoque, cada uno con el objetivo común de crear un foro de debate y con metas específicas respectivamente.

- *Profesionalismo*. Prestar el apoyo necesario que permita a las asociaciones miembro establecer las bases de:
  - Conducta profesional y disciplina
  - Estándares de práctica
  - Roles públicos y estatutarios para los actuarios
  - Reconocimiento mutuo de las calificaciones profesionales
  - Servicio en beneficio del público
- *Estatus público e influencia*. Facilitar la comunicación relativa a:
  - Asuntos de trascendencia pública con aplicación internacional que sean relevantes para los actuarios.
  - Temas actuariales que resulten de interés para los gobiernos y organizaciones supranacionales.
  - Desarrollar y mantener relaciones con instituciones internacionales.
  - Asuntos profesionales de importancia para los actuarios y su relación con otros organismos normativos y profesionales.
- *Educación*. Llegar a acuerdos sobre:
  - Lineamientos para la educación actuarial y un programa de estudios generalizado.
  - Lineamientos relativos a la trascendencia del desarrollo profesional continuo.
  - Programas de intercambio y cursos de verano a nivel internacional.
  - Programas para mejorar la educación actuarial en economías emergentes.
  - Programas para implementar la preparación y difusión de materias de estudio actuarial.

---

<sup>11</sup> El principio de subsidiariedad dispone que un asunto debe ser resuelto por la autoridad (normativa, política o económica) más próxima al objeto del problema [Wikipedia, [es.wikipedia.org/wiki/Principio\\_de\\_subsiariedad](http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_de_subsiariedad), 2010].

## I. LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL ACTUARIO

---

- *Ciencia actuarial*. Promover, coordinar y difundir la investigación actuarial en todos niveles, al:
  - Programar u organizar congresos y coloquios internacionales.
  - Estimular las publicaciones.
  - Crear y mantener sitios en la red digital.
  - Apoyar a las secciones en áreas tales como el control del riesgo actuarial, mortalidad, morbilidad, demografía actuarial, finanzas e inversiones y sistemas de seguridad financiera privados.
- *Participación*. Congregar a las asociaciones actuariales para analizar y emprender acciones relacionadas con asuntos de interés común, incluyendo:
  - La promulgación de los estándares de acreditación.
  - El exhortar a las asociaciones actuariales a afiliarse a la IAA.
  - El impulsar a los actuarios elegibles a convertirse en miembros de la misma y a participar en los congresos y secciones.
- *Apoyo organizacional*. Proveer una estructura para reunir a los actuarios y a las asociaciones actuariales para ayudar a:
  - Crear o fortalecer a las asociaciones profesionales de actuarios en los países en los que no las hay o en los que se esté forjando alguna.
  - Vigilar y suscitar iniciativas de respuesta a nuevos desarrollos que resulten de interés para la comunidad actuarial internacional.
  - Definir y apoyar las iniciativas de la IAA respecto de asuntos mundiales [Huerta, 2005].

Una vez adoptado el plan estratégico, es vital que la IAA lo mantenga en constante revisión para que cumpla debidamente con su objetivo. Además, ésta necesita de otros elementos que le sirvan de sustento y le ayuden a convertirse en una asociación cada vez más eficiente y transparente, como lo son los estatutos y las regulaciones internas.

El 30 de mayo de 2009, en una junta del Consejo en Tallinn, fue aprobada la estructura organizacional de esta asociación. Algunas de las publicaciones más recientes que se han hecho al respecto y que son clave para su desarrollo íntegro, son las siguientes: "*Dealing with Predictable Irrationality – Actuarial Ideas to Strengthen Global Financial Risk Management*" (February 10, 2009) & "*Measurement of Liabilities for Insurance Contracts: Current Estimates and Risk Margins*" (April 15, 2009).

En los últimos seis meses, la IAA emitió siete argumentos públicos en respuesta a la consulta de varios organismos externos: *International Accounting Standards Board (IASB)*, *International Accounting Standards Committee Foundation (IASCF)*, *International Association of Insurance Supervisors (IAIS)*, *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* & *Financial Accounting Standards Board (FASB)*. Actualmente, están en proceso tres argumentos más.

Por otro lado, también se publicaron los doce estándares actuariales internacionales; se dio una mayor iniciativa para el desarrollo del programa de educación actuarial internacional, mencionado previamente; y se estableció un grupo de trabajo, dentro del comité de riesgo empresarial y financiero, de asesoramiento del riesgo de crisis.

Por último, para prevenir una crisis futura, se han hecho diversas proposiciones, entre las cuales se encuentran: la implementación de regulaciones más anticíclicas, la creación de un supervisor de riesgos por país, el uso de conceptos de administración de riesgos más comprensibles en bancos y en sectores no regulados, una administración de recursos ambientales (ERM, por sus siglas en inglés) mejorada; junto con una buena gestión de riesgos.

Cabe destacar que tanto el plan estratégico como la participación activa de las asociaciones miembro forman la dirección que la IAA irá tomando para afrontar los retos a los que la profesión actuarial se enfrenta hoy en día [Hikasa, 2009].

### **1.2.1.1 Los aspectos legales y estatutos vigentes**

La IAA, como toda organización, cuenta con una serie de estatutos, regulaciones, políticas y procedimientos, a través de los cuales se rige y mantiene tanto un orden interno como una buena labor, eficiente e integral, a nivel internacional.

Para entender la forma en la que opera y se regula la IAA, es necesario conocer sus estatutos y regulaciones internas.

Principalmente, la IAA se maneja por medio de once estatutos, los cuales se dividen en varios artículos (34 en total).

#### *I. Sobre el nombre de la asociación, la ubicación de la Secretaría y los objetivos.*

*Sobre el nombre de la asociación.* La Asociación Internacional de Actuarios (*International Actuarial Association, IAA*) se ha constituido e incorporado como una asociación de acuerdo con la Ley suiza. Es la continuación del *Comité Permanent des Congrès d'Actuaires* establecido en 1895. Los idiomas oficiales de la misma son inglés y francés<sup>12</sup>.

*Sobre la ubicación de la Secretaría.* El Consejo es el encargado de decidir en qué parte se ubicará la Secretaría de la IAA<sup>13</sup>.

*Objetivos.* Al ser la IAA el principal lazo existente entre los actuarios y las asociaciones actuariales alrededor del mundo, sus objetivos se basan en facilitar la comunicación e interacción entre éstos, así como en promover el desarrollo internacional de la profesión<sup>14</sup>.

#### *II. Membrecía*

*Estructura.* La IAA es una asociación de asociaciones actuariales que incluye siete secciones, las cuales se rigen mediante estos estatutos. Las asociaciones miembro y las secciones deben designar a un delegado ante el Consejo<sup>15</sup>.

*Membrecía de las Asociaciones.* Las asociaciones actuariales serán acreditadas como asociaciones miembro una vez que satisfagan los estándares prescritos de acreditación. Las asociaciones no acreditadas pueden participar como miembros asociados<sup>16</sup>.

La membrecía de una asociación puede terminarse por: presentar una renuncia por escrito o por fallar con alguno de los criterios relevantes determinados por el Consejo.

*Membrecía Individual.* Todos los miembros independientes tendrán derecho a participar en actividades apropiadas otorgadas por el Consejo, incluyendo congresos y coloquios. El presidente es el único individuo que tiene derechos de voto<sup>17</sup>.

---

<sup>12</sup> Art. 1. [IAA, Statutes, 2009]

<sup>13</sup> Art. 2. Ibid.

<sup>14</sup> Art. 3. Ibid.

<sup>15</sup> Art. 4. Ibid.

<sup>16</sup> Art. 5. Ibid.

<sup>17</sup> Art. 6. Ibid.

## I. LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL ACTUARIO

---

*Otras categorías de membresía.* El Consejo puede crear otras categorías de membresía que se apeguen a los objetivos de la IAA. Estos miembros no podrán participar en la toma de decisiones de la asociación<sup>18</sup>.

### III. Principio de subsidiariedad

*Cooperación.* La IAA no se involucrará con las acciones de cada asociación miembro, a menos de que sea invitada para ello. Pero, en caso de ser necesario, sí tomará las medidas pertinentes para evitar duplicar o traslapar alguna de las actividades propuestas por sus miembros<sup>19</sup>.

### IV. El Consejo, los funcionarios principales y las regulaciones internas

*Labores del Consejo.* El Consejo es el máximo órgano que gobierna la IAA, por lo cual residen en él responsabilidades de gran magnitud (citadas previamente). Tanto cada asociación miembro como cada sección son representadas por el delegado que asignaron<sup>20</sup>.

El presidente, después de consultar con el director del comité de nombramientos, provisionalmente aprueba los términos de referencia efectivos hasta que el Consejo emita una resolución al respecto.

*Juntas.* El Consejo debe convocar a una junta anual durante los últimos 4 meses del año en vigor. La Secretaría General, por petición del presidente o de las asociaciones miembro que cuenten con al menos un tercio de de los derechos de voto, podrá organizar otras juntas del Consejo.

Cabe mencionar que a sus delegados se les debe informar detalladamente sobre cada junta (incluyendo modificaciones hechas con 30 días de anticipación) planeada con al menos 60 días de anticipación y con 90, en caso de que se requiera súper mayoría de votos (cuatro quintos de los mismos) en las decisiones tomadas<sup>21</sup>.

*Delegados.* El Consejo está conformado por un delegado representante de cada asociación miembro y de cada sección. Asimismo, debe haber un sustituto por cada delegado y un representante de los miembros y miembros institucionales asociados (sin derechos de voto). Las decisiones del Consejo serán aprobadas únicamente si la mitad de los votos son representados en persona o electrónicamente<sup>22</sup>.

*Mayoría y súper-mayoría de derechos de voto.* A excepción de ciertas acciones que requieren de una súper mayoría de votos, las decisiones deben ser tomadas con una simple mayoría de votos.

Los asuntos relacionados con los criterios, obligaciones y cuotas de membresía, y con el comité de nombramientos, necesitan al menos cuatro quintos afirmativos de los derechos de

---

<sup>18</sup> Art. 7. Ibid.

<sup>19</sup> Art. 8. Ibid.

<sup>20</sup> Art. 9. Ibid.

<sup>21</sup> Art. 10. Ibid.

<sup>22</sup> Art. 11. Ibid.

voto; los relacionados con cuestiones como la admisión y las sanciones de los miembros, la ubicación de la Secretaría, los términos de referencia, el poder de los delegados de los comités, decisiones que dependen del Consejo y modificaciones de las regulaciones internas, requieren al menos dos tercios afirmativos de los derechos de voto.

Únicamente los representantes de las asociaciones miembro pueden participar en el voto para establecer y cambiar tanto el criterio como las obligaciones de membrecía. Las decisiones que deben tomarse son sobre eventos ya programados<sup>23</sup>.

*Derechos de voto.* El número de los derechos de voto depende del número de actuarios completamente certificados con el que se disponga. Más de 1,500 corresponde a cuatro derechos de voto, de 501 a 1,500 corresponde a tres, de 76 a 500 corresponde a dos y con un máximo de 75 corresponde a uno.

Cada sección tiene un solo derecho de voto y el presidente es el único individuo que puede votar dentro de la IAA<sup>24</sup>.

*Oficiales importantes.* Las personas que ocupan los puestos principales dentro de la IAA: el presidente, el presidente electo, el presidente anterior y el secretario general, no pueden representar a ninguna asociación miembro, deben ser miembros ex-oficiales del Consejo y actuarios certificados de alguna de las asociaciones miembro. El Consejo es el encargado de elegirlos.

Cada puesto tiene duración de un año, a excepción del de secretario general que dura seis años. En caso de algún imprevisto, necesidad o, incluso, de la muerte del presidente, éste será sustituido por el presidente electo, y si éste tampoco puede hacerse cargo, el presidente inmediatamente anterior es el encargado de ocupar el puesto<sup>25</sup>.

*Regulaciones internas.* El Consejo debe adoptar regulaciones internas, consistentes con los estatutos, que le sirvan de guía para llevar a cabo sus actividades. Aspectos no relacionados con esta reglamentación deben ser tratados con la ley apropiada<sup>26</sup>.

#### V. El comité ejecutivo

*Estructura y poderes.* El Consejo es el que escoge al comité ejecutivo, el cual es gobernado por el presidente. Todas las acciones emprendidas por este comité deben ser aceptadas por el Consejo.

El comité ejecutivo abarca a los presidentes de cada comité y sección, así como a otros delegados del Consejo elegidos anualmente.

Este comité debe informar acerca de su trabajo, ya sea electrónicamente o telefónicamente<sup>27</sup>.

*Acciones en relación con la IAA.* Todas las acciones relacionadas con la IAA, exceptuando las de la parte financiera, deben estar avaladas por dos miembros del comité ejecutivo, uno de

---

<sup>23</sup> Art. 12. Ibid.

<sup>24</sup> Art. 13. Ibid.

<sup>25</sup> Art. 14. Ibid.

<sup>26</sup> Art. 15. Ibid.

<sup>27</sup> Art. 16. Ibid.

## I. LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL ACTUARIO

---

los cuales debe ser el presidente o el secretario general. Las acciones judiciales serán administradas por el presidente o por un miembro que él designe del comité ejecutivo<sup>28</sup>.

### VI. *El comité de nombramientos*

*Deberes.* El comité de nombramientos, citado por el Consejo, es el que recomienda a los próximos candidatos de todas las categorías, desde el presidente hasta los presidentes, vicepresidentes y delegados de cada comité y sección<sup>29</sup>.

### VII. *Las secciones*

*Establecimiento.* Actualmente, existen siete secciones establecidas (ASTIN, AFIR, PBSS, IAAHS, IACA, AWF, IAALS). El Consejo es el único órgano con el poder para fundar una nueva, basándose en ciertos criterios<sup>30</sup>.

*Membrecía.* Los miembros independientes pueden formar parte de cualquier sección, pero no viceversa, acatándose a los criterios que cada una imponga<sup>31</sup>.

*Forma de gobernarse.* Cada sección puede establecer sus propias regulaciones, revisadas por el Consejo. La autonomía de cada una también incluye sus propias actividades de financiamiento y el establecimiento de sus cuentas, que deberán ser auditadas por el comité de auditoría y finanzas<sup>32</sup>.

### VIII. *La Secretaría*

*Deberes.* La Secretaría está dirigida por el secretario general, el cual deberá conservar todos los registros y distribuir cada artículo referente a las consideraciones programadas por el Consejo, incluyendo los documentos de discusión de las mismas<sup>33</sup>.

### IX. *Presupuestos y argumentos financieros*

*Administración.* La Secretaría es la responsable del área de finanzas de la IAA, es decir, de mantener registros adecuados y de preparar los argumentos financieros y presupuestos iniciales<sup>34</sup>.

*Ejercicio financiero anual.* El ejercicio financiero debe cerrarse cada 31 de diciembre. El secretario general es el encargado de proporcionar al comité ejecutivo el nuevo presupuesto y las nuevas tarifas, para que éste haga una propuesta al Consejo. En caso de no ser aprobada, se aplicará un 5% adicional sobre las tarifas utilizadas con anterioridad<sup>35</sup>.

*Activos y pasivos.* Dentro de los activos y pasivos se incluyen los de la sección denominada IFAA. La IAA también administra los fondos dedicados para usos específicos o para patrocinar actividades<sup>36</sup>.

### X. *Modificaciones a los estatutos y disolución de los mismos*

---

<sup>28</sup> Art. 17. Ibid.

<sup>29</sup> Art. 18. Ibid.

<sup>30</sup> Art. 19. Ibid.

<sup>31</sup> Art. 20. Ibid.

<sup>32</sup> Art. 21. Ibid.

<sup>33</sup> Art. 22. Ibid.

<sup>34</sup> Art. 23. Ibid.

<sup>35</sup> Art. 24. Ibid.

<sup>36</sup> Art. 25. Ibid.

*Procedimientos.* Estos estatutos pueden ser modificados por el Consejo en una junta, de la cual el secretario general debe informar con 90 días de anticipación. Para que se acepte hacer alguna corrección, se requiere contar con dos tercios afirmativos de los derechos de voto totales. Finalmente, para hacer las modificaciones respectivas, es necesario que, al menos, cuatro quintos de los derechos de voto sean afirmativos<sup>37</sup>.

### XI. Otras disposiciones

*Asociaciones miembro.* Las asociaciones miembro, de acorde con la adopción de estos estatutos, deberán ser como sigue: asociaciones miembro y miembros asociados formales del IFAA, asociaciones miembro que fueron miembros observadores en 2003 y otras asociaciones admitidas como asociaciones miembro<sup>38</sup>.

*Miembros independientes.* Los miembros independientes serán todos aquellos miembros existentes y actuarios certificados que pertenezcan a alguna de las asociaciones miembro de la IAA<sup>39</sup>.

*El Consejo.* Las responsabilidades vertidas en el Consejo deberán continuar<sup>40</sup>.

*IFAA, ASTIN y AFIR.* El IFAA fue disuelto desde el primer día que entraron en vigor de estos estatutos<sup>41</sup>.

*La Secretaría.* La Secretaría de la IAA tiene y seguirá teniendo su sede en Ottawa, a menos de que el Consejo emita algún cambio al respecto<sup>42</sup>.

*Los comités.* Todos los comités, subcomités y representantes oficiales del IFAA, seguirán conservándose con los mismos términos de referencia y bajo la supervisión del Consejo<sup>43</sup>.

*Fondo de la IAA.* Todas las contribuciones hechas al fondo de la IAA son destinadas como un fondo especial para apoyar actividades internacionales relacionadas con la educación y el desarrollo de la profesión actuarial actual. El uso de este fondo es restringido e implementado por el comité de ayuda y asesoramiento<sup>44</sup>.

*Activos destinados a miembros independientes.* Activos que no fueron utilizados al final del ejercicio financiero 1997-98, son destinados para actividades relacionadas con los miembros independientes. En la actualidad, parte de estos activos es identificada como la reserva del congreso del 30 de junio de 1998<sup>45</sup> [IAA, Statutes, 2008].

Por su parte, las regulaciones internas de la IAA se dividen en ocho secciones:

- **Sección 1. Objetivos específicos.** En esta sección se detallan los objetivos principales de la IAA, los cuales fueron definidos en el Artículo 3 de los estatutos y descritos en el apartado de planeación estratégica.
- **Sección 2. Membrecía completa.** Para adquirir la membrecía completa de la IAA, ésta adopta criterios formales para cada tipo de miembro (asociación, individual, etc.).

---

<sup>37</sup> Art. 26. Ibid.

<sup>38</sup> Art. 27. Ibid.

<sup>39</sup> Art. 28. Ibid.

<sup>40</sup> Art. 29. Ibid.

<sup>41</sup> Art. 30. Ibid.

<sup>42</sup> Art. 31. Ibid.

<sup>43</sup> Art. 32. Ibid.

<sup>44</sup> Art. 33. Ibid.

<sup>45</sup> Art. 34. Ibid.

Cada asociación puede conservar y crear sus propias reglas, siempre y cuando persigan el mismo fin que los criterios expuestos en la sección de miembros.

Sobre las cuotas, las asociaciones miembro (incluyendo a las formales) deben pagar las tarifas de membresía designadas por el Consejo; los miembros independientes que están totalmente certificados y son miembros de asociaciones miembro formales (como lo establece el Artículo 6 de los estatutos) no tendrán que pagar cuota alguna, otros miembros independientes deberán pagar la cuota fijada por el Consejo (según el Artículo 28 de los estatutos); por último, el Consejo determina las cuotas de incorporación para otro tipo de membresías.

Tanto miembros como no miembros tienen acceso a la página web de la IAA, con la diferencia de que los no miembros pueden hacer solamente un uso restringido de la misma.

- **Sección 3. Comités y juntas.** En esta sección se exponen las reglas que deben seguir tanto el Consejo como los comités en cuanto se refiere a las juntas organizadas (asistencia, delegados, notificaciones sobre cada junta).

Por otro lado, se describen los puntos de referencia del comité de nombramientos, cómo debe estar conformado, los protocolos de nominación del presidente electo y del establecimiento de un comité, algunas reglas de los comités y las funciones del comité de auditoría y finanzas.

- **Sección 4. La Secretaría.** Algunos de las responsabilidades de la Secretaría son: traducir los documentos de la IAA en los idiomas oficiales inglés y francés; encargarse de las cuestiones financieras, administrativas y presupuestales de los comités y de otras áreas de la IAA; coordinar y llevar a cabo las juntas y conferencias propuestas; y encargarse de una correcta distribución de gastos: por eventos, del presidente y del secretario general, y por actividades de los comités contempladas en el presupuesto.

- **Sección 5. Las secciones.** El Consejo puede crear secciones para: promover el rol del actuario en áreas de práctica específicas, facilitar y patrocinar la investigación relacionada con la ciencia y la práctica actuarial, y proveer oportunidades de participación a los actuarios individuales que se encuentran en constante desarrollo profesional.

Las secciones eligen a sus propios representantes y gobernantes, a excepción de dos delegados designados por el Consejo. A su vez, éstas deben proporcionar un informe sobre sus actividades anuales y su situación financiera.

- **Sección 6. Congresos.** El Consejo es el responsable de organizar congresos internacionales. Durante la semana del congreso y cada cuatro años, éste convoca a una junta. En el país sede, la asociación actuarial respectiva es la encargada de formar un comité organizador (para el registro, la recaudación de fondos, la realización de programas que contengan los temas a tratar (con tres años de anticipación), publicación y presentación del congreso) en el que se incluya la Secretaría General. A su vez, éste se deberá registrar todos los gastos que implique el congreso.

- **Sección 7. Corresponsales.** Cada asociación miembro formal debe designar un corresponsal, el cual sirva como un contacto entre ésta y la Secretaría.

- **Sección 8. Enlaces / delegados alternos.** Cada asociación miembro formal y no formal debe asignar a un representante, cuya función es como la de un delegado alterno, el cual actúa como el lazo principal entre la IAA y sus miembros independientes [IAA, Internal Regulations, 2009].

### **1.2.1.2 La ética y el desempeño profesional**

Un actuario, al ejercer su profesión, además de poseer los conocimientos necesarios de su campo, debe contar con los valores morales que tienen como finalidad principal buscar y tratar de garantizar el bien común.

La ética es el conjunto de principios y valores morales que rigen la conducta de una persona con el propósito de "actuar bien y evitar lo que es malo" [AMAC, 2004].

Partiendo de la definición anterior, la ética profesional se entiende como el estudio de los valores inherentes al ejercicio de una profesión y que emanan de las relaciones que se establecen entre el profesionista y la sociedad [Berumen, 2005], cuyo objetivo fundamental es regular las actividades que se realizan en el marco de la profesión.

Un código de conducta o de ética, por lo tanto, fija normas que regulan el comportamiento de los profesionistas dentro de una empresa u organización, con base en su propia forma de interacción con la sociedad y el trabajo profesional que realizan.

El cumplimiento de los principios éticos y normas de conducta de la profesión garantiza el mayor profesionalismo en el trabajo. El contar con un código de ética que oriente adecuadamente la conducta del actuario en cualquier relación profesional que éste tenga, es uno de los puntos esenciales de cualquier asociación [AMAC, 2004].

La profesión actuarial reconoce y aprecia el excepcional grado de confianza que se le ha otorgado por el cumplimiento de sus responsabilidades en beneficio de la sociedad, manteniendo un alto nivel de competitividad entre sus miembros.

Es por ello que los candidatos deben concluir satisfactoriamente rigurosos programas educativos (*educational syllabus*), así como estar equipados con una amplia experiencia en el sector, antes de ser admitidos como miembros de la IAA. También, es preciso que éstos cumplan tanto con altos estándares de profesionalismo, integridad y competencia, como con los estándares de práctica propuestos por actuarios con un alto rango. Los actuarios que no tienen un buen desempeño en alguno de los puntos citados, son sometidos a un proceso formal de disciplina dentro de la asociación miembro a la que pertenecen.

El establecimiento y mantenimiento de altos estándares profesionales representan la base para que los actuarios continúen teniendo una reputación ejemplar por ser responsables, competentes, integrales, objetivos y éticos [IAA, What Is An Actuary?, 2009].

Como toda institución, la IAA tiene su propio código de conducta profesional, el cual aplica a todas las asociaciones miembro, incluyendo a las formales (titulares o de pleno derecho). Asimismo, cada asociación también puede adoptar sus propias reglas y procesos de disciplina (explicados previamente), siempre y cuando vayan de acorde al código de conducta establecido.

Los once puntos primordiales del código señalado, que abarca los estándares profesionales bajo los cuales debe trabajar un actuario, se enumeran en el cuadro I.3.

### Cuadro I.3. Puntos principales del código de conducta profesional de la IAA

1. Un actuario debe ejercer su profesión con integridad, habilidad y cuidado, así como cumplir con su responsabilidad ante el cliente (persona o institución) o el empleador (que lo contrata). No debe actuar en contra del interés público.
2. Un actuario debe actuar de manera tal que conserve la reputación de la profesión. Debe evitar cualquier tipo de publicidad que pueda dañar su imagen.
3. Los servicios que presta el actuario deben ser brindados con cortesía y cooperar, en lo posible, con otros en su servicio al cliente. La información tratada con el mismo es confidencial.
4. Un actuario puede ejercer su profesión, si y sólo si, es competente y cuenta con la suficiente experiencia para hacerlo.
5. Un actuario es responsable de mantener vigentes los estándares de práctica en su trabajo.
6. En cuanto a lo que se refiere a descubrimientos o invenciones profesionales, el actuario debe compartirlos, demostrando claramente que es el autor de los mismos y que es capaz de proveer al cliente información adicional, así como métodos y datos importantes al respecto.
7. Al publicar algún descubrimiento profesional, un actuario debe identificar al cliente ideal para el uso del mismo, así como qué tanto puede ayudarlo a resolver sus inquietudes.
8. Un actuario no debe prestar sus servicios profesionales cuando se trate de algún conflicto de interés actual y de gran potencial, a menos de que posea excelsa habilidad para actuar justamente y que se comprometa a dar toda la información relacionada al mismo.
9. Cuando a un actuario le piden hacerse cargo de servicios profesionales, brindados previamente por otro actuario, debe considerar si es propicio o no consultarlo con el mismo para asegurarse de que es conveniente tomar la nueva responsabilidad.
10. Un actuario debe proporcionarle periódicamente información a su cliente, por escrito, sobre todas las fuentes de ingreso relacionadas a cualquier servicio en beneficio del mismo.
11. Un actuario está sujeto a los procedimientos de disciplina de su asociación y al derecho de apelación de alguna de sus reglas, por lo que debe aceptar cualquier juicio pasado o decisión tomada por alguna apelación.

Fuente: *Groupe Consultatif des Associations d'Actuaires des Pays des Communautés Européennes, Code of Professional Conduct, 1992.*

En los últimos tiempos, en todas las profesiones ha existido y existe un impresionante avance científico y técnico, pero no por ello han dejado de asumir y hacerle frente a su responsabilidad.

La profesión actuarial desde siempre ha sido multidisciplinaria, razón por la cual se podría decir que ésta maneja un *conocimiento integrado*, es decir, un conocimiento que es capaz de ver una ciencia como un todo, sin que se deba de ser un especialista absoluto de lo particular.

Es por esta razón, que el *syllabus* de educación (anexo, cuadro AI.2), aprobado por la IAA el 18 de abril de 2007, está integrado por diez temas particulares, los cuales son: matemáticas financieras, probabilidad y estadística matemática, economía, contabilidad, modelación, métodos estadísticos, matemáticas actuariales (seguros de vida, de no-vida, pensiones y salud), inversión y análisis de activos, administración del riesgo actuarial y profesionalismo [IAA, Education Syllabus, 2007].

Es importante considerar que lo financiero y estadístico solamente representa la base para construir al actuario. Todos los documentos de la IAA, en los que se reflejan modelos matemáticos avanzados o sistemas financieros complejos, entregados a las autoridades de la Unión Europea (UE), han sido elaborados por actuarios de reconocido prestigio. Cabe recalcar que el avance actuarial se genera no por el descubrimiento de una nueva manera de resolver ecuaciones diferenciales, sino por la abstracción hasta llegar a ese conocimiento integrado.

Para esto, es necesario el esfuerzo personal y riguroso del actuario, que deberá tener no sólo una fuerte base estadística y financiera, sino también una base significativa de conocimientos en empresas y economía, junto con las nociones jurídicas necesarias [Junta de Gobierno del IAE, 2008].

En México, los actuarios han establecido sus propios códigos de ética y de conducta con el propósito de reforzar su fuerte compromiso con el país, la sociedad, los clientes, los patrones y los colegas. Además, dichos códigos fungen como guías para actividades empresariales y personales, son una fuente de orientación y educación para los nuevos profesionistas, y promueven congruencia en la conducta profesional de los actuarios mexicanos [AMAC, 2004].

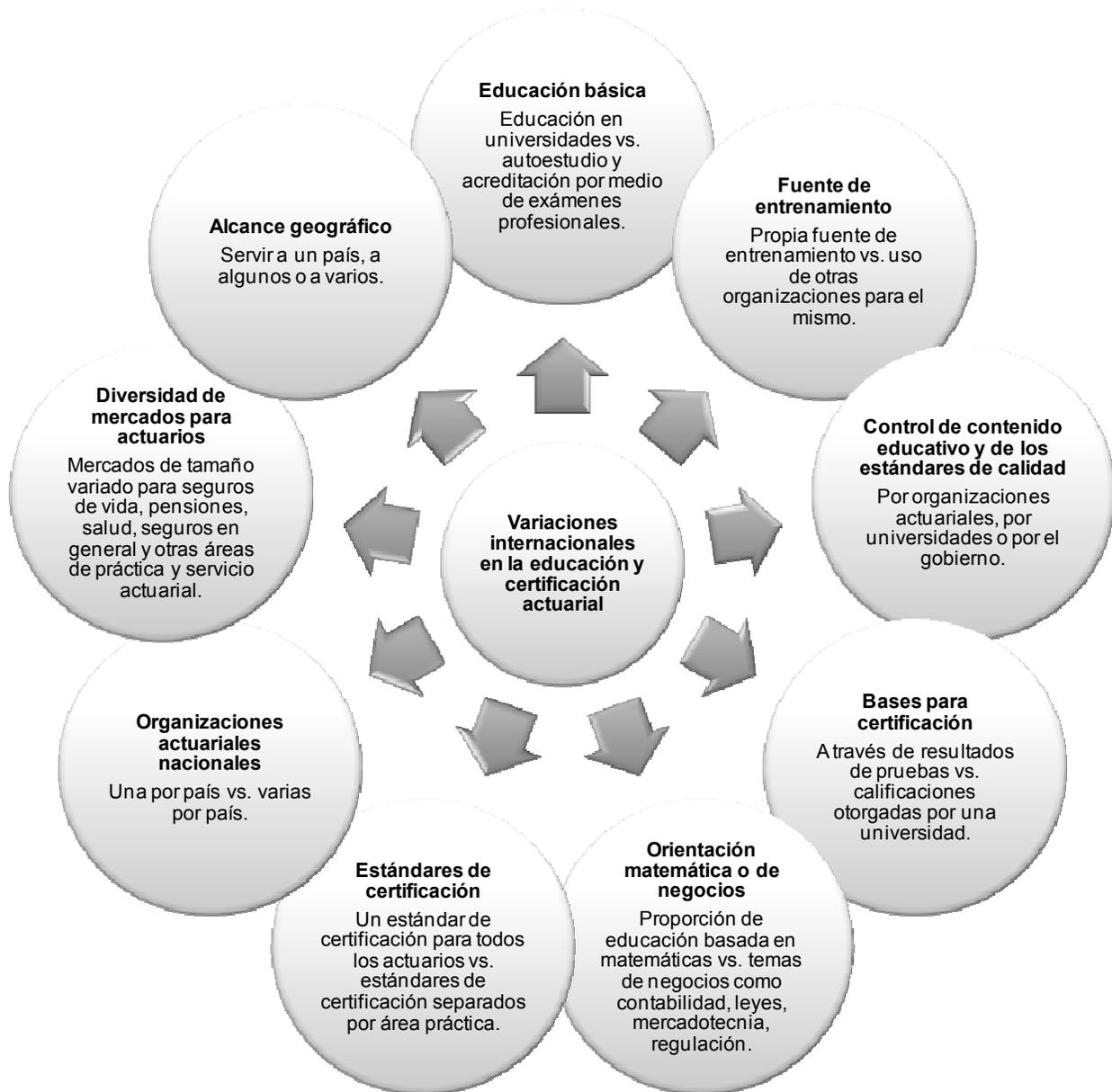
#### **1.2.1.3 La certificación internacional**

Para ser miembros calificados de la IAA, es un requisito indispensable adherirse a los lineamientos de educación que ésta impone, así como a su *syllabus*, ambos aprobados en 2007.

Sin embargo, como parte de la IAA, es trascendental que cada una de las asociaciones miembro formales disponga de requerimientos de educación equivalentes al *syllabus* acordado, para que, de entrada, los alumnos que inicien sus estudios finalicen y cumplan satisfactoriamente con éste.

Por esta razón, existen múltiples variaciones internacionales en la educación y certificación actuarial (cuadro I.4), lo cual no implica que un sistema sea más eficiente o ineficiente que otro.

**Cuadro I.4. Educación y certificación actuarial internacionales**



Fuente: *International Actuarial Association (IAA), Education Syllabus, 2007.*

Dentro de los propósitos que persigue la IAA con el *syllabus* educativo están: ayudar a una nueva asociación actuarial a establecer su sistema de educación y sus requerimientos, apoyar en el mantenimiento de los mismos, colaborar con las universidades para renovar sus cursos actuariales y servir para mejorar el perfil y reconocimiento internacional de los actuarios [IAA, Education Syllabus, 2007].

Sin embargo, para tener una carrera actuarial exitosa, también es esencial aprobar los exámenes de certificación actuarial internacional ofrecidos por la SoA (Society of Actuaries) o por la CAS (Casualty Actuarial Society). Por lo general, los actuarios que han acreditado uno o más exámenes tienen mejores oportunidades de empleo y salarios más altos.

Algunos de los exámenes de certificación más importantes que ofrece la SoA en conjunto con la CAS se encuentran: Probabilidad (P/1), que cubre todos los conocimientos de cálculo y de probabilidad básicos; Matemáticas Financieras (FM/2), abarca la teoría del interés y lo elemental de matemáticas financieras; Modelos del Sector Financiero y Económico (MFE/3), comprende el análisis matemático básico de opciones y otros productos financieros derivados; Modelos del Sector del Seguro de Vida (MLC o 3L llamado por la CAS), engloba los modelos actuariales del seguro de vida, incluyendo modelos de pagos de anualidades y modelos de vida, así como procesos estocásticos específicos; y Construcción y Evaluación de Modelos Actuariales (C/4), cubre todo lo relacionado a la teoría de ruina, medidas de riesgo, frecuencia y severidad de pérdida y modelos compuestos, simulación y su uso al modelar, construcción y validación de modelos actuariales y teoría de credibilidad [SoA, <http://www.soa.org>, 2010], [University of Texas, <http://www.math.utexas.edu>, 2010].

En México, muchos de los estudiantes o trabajadores de la carrera de Actuaría desconocen el peso e importancia que tienen hoy en día las certificaciones internacionales que ofrecen los exámenes de la SoA, al ser en Estados Unidos una de las mejores carreras por el ambiente de trabajo que involucra, el ingreso, las ofertas de empleo, la demanda física, la seguridad y el nivel estrés que maneja. Muy pronto, aunado a los tratados comerciales que se han firmado, la certificación internacional empezará a ser un requisito en nuestro país.

A nivel nacional, en 2002 se hizo una modificación a la ley que señala que los actuarios que calculan y firman las reservas que se envían a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) deben tener una certificación, la cual se obtiene al aprobar un examen de conocimientos que aplica el Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL). Por esta razón, a partir del 2004 empezaron a surgir los actuarios certificados.

Dichos exámenes de certificación son diseñados para quienes se dedican al diseño de productos y desarrollan notas técnicas, así como para los que evalúan las reservas que las aseguradoras deben mantener.

De acuerdo a la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS), para ser actuarios certificados igualmente es obligatorio acudir a cursos de actualización y de educación continua. Lo anterior, con la finalidad de implementar, cada vez más, la participación del país a nivel internacional [Cruz, 2006].

#### **1.2.1.4 La práctica del actuario en el sector asegurador**

Después de celebrar diez años de crecimiento y consolidación, la IAA se ha preparado para afrontar los retos que traerá la próxima década. La volatilidad actual en los mercados financieros internacionales ha demostrado el impacto que ha producido la crisis financiera en el sector, por lo que resulta relevante controlar los riesgos para asegurar estabilidad y crecimiento en la economía del mundo. Su reto inmediato es tratar de reducir los eventos inciertos que afectan el desarrollo económico [Hikasa, 2009].

Un actuario es un profesional entrenado en la evaluación de las implicaciones financieras de eventos contingentes. Por ello, debe entender la naturaleza estocástica del seguro, los riesgos inherentes en los activos y el uso de modelos estadísticos; conocimientos que, a menudo, son necesarios, por ejemplo, para el cálculo de primas y reservas técnicas para productos de seguros, tomando en cuenta la combinación de flujos de caja descontados y ciertas probabilidades.

## I. LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL ACTUARIO

---

“Las habilidades actuariales son utilizadas para medir el riesgo, determinar si las primas (tarifas) son las adecuadas y establecer provisiones técnicas tanto para seguros de vida como de no-vida. Estos conocimientos incluyen un entendimiento detallado de las probabilidades de riesgos de seguro (por ejemplo: mortalidad, morbilidad, frecuencia y severidad de siniestros), el uso de modelos estadísticos, el cálculo de flujos de caja descontados, el conocimiento y evaluación del uso de derivados, y la comprensión de las volatilidades y desviaciones adversas. Después de una aplicación apropiada de estas habilidades, los actuarios brindan asesoría y, cuando forman parte de la administración, participan en la toma de decisiones” [IAIS, 2003].

Sin importar la tradición reguladora, el rol del actuario para las compañías de seguros es vital para preservar su salud financiera. Asimismo, es fundamental asegurar que estas instituciones cuenten con la capacidad y calificación requerida para la identificación de riesgos y su control. Por esta razón, se puede decir que el conocimiento actuarial es un componente clave en la operación de las aseguradoras, de los mercados aseguradores y de las autoridades supervisoras de los mismos [IAIS, 2003].

En las compañías de seguros de vida y no vida, se requiere que el actuario provea asesoría sobre: las primas a ser cobradas (el nivel de tarifas); los términos y condiciones de los contratos de seguros; las políticas de evaluación y control de riesgo, a través de las estadísticas de siniestros; lo adecuado de los contratos de reaseguro; las políticas de inversión; la asignación de utilidades, distribución o bonos a los tenedores de pólizas participantes; la transferencia de beneficios o distribución de retornos de capital a los accionistas; las pruebas de estrés; el impacto potencial sobre la condición financiera del asegurador; y la administración de riesgos eminentes [IAIS, 2003].

El papel del actuario juega una parte crucial en la definición del futuro del sector asegurador, principalmente por el reto que implica la implementación de Solvencia II en la determinación del nivel de solvencia con un enfoque orientado al riesgo.

La actividad de los actuarios, en el sector asegurador, tiene una trascendencia social más allá de lo que se puede percibir a primera vista. El seguro es un producto eminentemente técnico, en el que la definición de sus características, coberturas, franquicias, criterios de tarificación, entre otros, responde a un componente estadístico al margen de consideraciones de oportunidad comercial.

Paralelamente, al tratarse de un sector en constante crecimiento, los ciudadanos y las empresas cada vez reclaman coberturas más apropiadas para nuevas necesidades, lo que para los actuarios implica la consideración de situaciones particulares para ofrecer “soluciones aseguradoras”.

Los informes que los actuarios elaboran adquieren un grado de alcance que supera el propio entorno de la entidad en la que trabajan, ya que despliegan efectos sobre ciudadanos, instituciones, organizaciones, clientes, socios, empleadores e, incluso, sobre futuras generaciones.

Para desarrollar su tarea con responsabilidad, los actuarios deben constituir un gremio apegado a la realidad de la sociedad en la que actúan, es decir, deben adecuarse a las necesidades y demandas cambiantes del medio en el que se desenvuelven.

En el ramo de los seguros de vida, el continuo ascenso de la esperanza de vida y la modificación de la estructura familiar tradicional ofrecen retos continuos a los expertos en el diseño de productos técnicamente viables e interesantes a nivel comercial. La investigación

actuarial debe acompañar a la innovación financiera y a la incorporación de variables que ayuden a identificar nuevas oportunidades de negocio, así como a mejorar los sistemas de tarificación, que mientras se cuente con mayor experiencia acumulada del comportamiento de la siniestralidad y de los componentes de gastos, más óptimos serán.

En el ámbito de los seguros de salud, continuamente aparecen nuevos riesgos que modifican la experiencia de siniestralidad acumulada. Fenómenos recientes, como el de la gripe aviar o el del virus de la influenza humana A H1N1, obligan a la industria a ofrecer soluciones que implican un enorme esfuerzo actuarial, puesto que la experiencia muestral es pequeña. En cuanto a este aspecto, recae una fuerte responsabilidad sobre los actuarios, debido a que de ellos depende la velocidad con la que el sector pueda responder a los cambios suscitados, incorporando los últimos avances científicos a sus expectativas.

Por otra parte, acontecimientos como la migración también han originado cambios significativos en la experiencia siniestral, reflejados en las tablas de morbilidad<sup>46</sup>, por lo que resulta necesario adaptar las coberturas de riesgos de la zona afectada.

El crecimiento agigantado que están experimentando sectores como el de autos, con un significativo incremento de la competencia, favorece, de sobremanera, a los asegurados y representa una magnífica oportunidad de evolución para el sector asegurador.

Por todo lo anterior, es importante tomar conciencia sobre las grandes implicaciones que asume la profesión actuarial dentro de la sociedad, a pesar de que tengan que cubrirse altos costos por ello, que podrían considerarse como inversiones con una elevada tasa de retorno, al lograr un comportamiento más ajustado de la siniestralidad observada.

Pero, para que los actuarios cuenten con un buen nivel de profesionalismo y responsabilidad, es primordial potenciar el papel de las asociaciones e instituciones respectivas, no hay mejor sistema que proteger los intereses de un colectivo profesional al favorecer el desarrollo de su labor, mediante el fomento de la formación continua, la investigación y la difusión de información relevante para el ejercicio de sus tareas.

Cabe reiterar que, sin un marco normativo amplio y moderno, de acorde con el nivel de profesionalismo requerido, sería muy difícil cumplir con la demanda y las responsabilidades de la profesión [Collegi d'Actuaris, 2006].

Para finalizar, la frase siguiente compendia lo anterior en una forma breve y concisa: "Los actuarios dirigen las que se podrían llamar "cocinas" donde se producen los seguros y de su labor depende que aumente la disposición del sector hacia la sociedad" [Collegi d'Actuaris, 2006].

---

<sup>46</sup> Entiéndase por morbilidad como la proporción de personas que padecen una enfermedad en una región determinada.



## **CAPÍTULO II. LOS PILARES DEL PROYECTO EUROPEO DE SOLVENCIA II**

### **2.1 Introducción**

Inevitablemente, debido a la naturaleza del entorno que rodea al individuo, en cualquier instante está expuesto a sufrir una serie de eventos inesperados y a correr riesgos inciertos, que produzcan situaciones difíciles de conllevar tanto humanamente como económicamente. Nada ni nadie está exento de tener algún accidente, de enfermarse o, incluso, de morir. Como resultado, la ocurrencia de estos sucesos, más allá de aspectos humanos o emotivos, puede provocar pérdidas severas y múltiples complicaciones.

Por ello, la forma más viable de aligerar el impacto material de dichas contingencias es mediante la existencia y contratación de seguros. En gran proporción, el sector asegurador contribuye a la prosperidad de una sociedad y al crecimiento tanto macro como microeconómico, ya que permite un mayor grado de eficiencia, facilitando la transferencia de riesgos<sup>47</sup> de unos agentes a otros; y ayuda a los individuos a que minimicen el impacto de acontecimientos imprevistos, es decir, a que organicen y planeen sus actividades de manera más certera.

Pero, para que un seguro cumpla debidamente con su función, se requiere de un estudio previo y de un análisis a fondo de diversos factores, como: la posible ocurrencia de los siniestros; la cuantificación de las pérdidas eventuales; la fijación de un precio adecuado, que permita simultáneamente hacer frente a las eventualidades junto con la viabilidad económica de las aseguradoras; y, finalmente, el mantenimiento de un cierto nivel de fondos, que haga factible el pago de todos los compromisos adquiridos sin quebrantar la fortaleza financiera de la empresa [Alonso, 2007].

Asimismo, también es ineludible tomar en cuenta que la sociedad moderna vive en una época de cambio continuo, donde todo se modifica, ya sea de forma suave o brusca. El ejemplo más actual de ello es la transformación tan radical del clima. En referencia al ámbito de seguros, los gustos de los consumidores y sus necesidades evolucionan de acuerdo a las circunstancias y condiciones de vida de cada época, por lo que la respuesta empresarial debe adaptarse y no aferrarse a fórmulas o procedimientos que en el pasado demostraron su valía. Lo que antes era seguro, ahora ya no lo es [Alonso, Albarrán, 2008].

Durante décadas, la definición, medición, modelación y control de la solvencia de las empresas de seguros, vital para prevenir resultados negativos, ha sido una de las ocupaciones propias de la ciencia actuarial a nivel mundial. Por lo que la preocupación por tener entidades con suficiente capacidad financiera no es novedosa, aunque en el mercado asegurador contemporáneo cada vez surgen corporaciones de mayor tamaño, que traen consigo toma de decisiones en torno al consumo de seguros que difieren de las ya establecidas [Hernández, 1997].

Desde hace tiempo, se elaboraron directivas y normas al respecto, las cuales han dejado de ser del todo funcionales, ya que son generalistas y no consideran las especificidades de cada compañía. La legislación europea actual respectiva se basa en el cálculo de un conjunto de ratios (importes mínimos) tomando en cuenta tanto el nivel de siniestralidad como el nivel de primas, sin importar el tamaño ni el perfil de cada entidad [Alonso, Albarrán, 2008].

---

<sup>47</sup> La transferencia de riesgos, en sus diferentes modalidades, produce un efecto de minoración de la cuantía mínima del margen de solvencia.

Por esta última razón, la Comisión Europea tuvo la iniciativa de crear el proyecto denominado "Solvencia II", que permitirá conocer el nivel de capital conveniente a los compromisos asumidos y a las inversiones correspondientes de las aseguradoras, de acuerdo a como éstas estén constituidas.

Es importante destacar, que Solvencia II se fundamenta en el modelo llamado Basilea II, ya que, con anterioridad, el sector bancario se preocupó por resguardar la solidez financiera, es decir, por regular la cantidad de recursos propios con las actividades emprendidas. Ahora, a la par, ambos sectores buscarán que aquéllos que asuman mayor cantidad de riesgos y/o de mayor intensidad, tengan más recursos disponibles que aquéllos que opten por actividades más conservadoras o por un menor nivel de contratación.

Los objetivos principales de este nuevo proyecto se concentran en tres pilares: **Pilar I: Exigencia de Recursos Propios**, **Pilar II: Procesos de Supervisión** y **Pilar III: Disciplina de Mercado**; los cuales se aplicarán bajo el *enfoque Lamfalussy*, esquema de estructuración del proceso de puesta en marcha de las normativas europeas, que ayudará a llegar a un acuerdo sobre qué se va a hacer, cómo se va a llevar a cabo la implantación del sistema y hasta dónde se puede llegar.

Las novedades legislativas aprobadas, recientemente, constituyen un reforzamiento de los requisitos de solvencia de las entidades aseguradoras, cerrando el diseño del sistema comunitario de supervisión en su concepción actual, Solvencia I, y dejando preparado el camino legislativo para la nueva configuración de la solvencia, que se encuentra en la actualidad en fase de análisis en el ámbito comunitario, Solvencia II, y que se prevé comenzará a actuar en el año 2011 [Pilán, 2006].

## 2.2 Antecedentes

La *solvencia*, proceso mediante el cual una entidad aseguradora demuestra no sólo su capacidad presente de respuesta a factores de riesgo<sup>48</sup>, sino también la futura, es una de las características determinantes<sup>49</sup> de la actividad del sector asegurador. Esto se debe, en gran medida, a la naturaleza propia de las prestaciones a que se compromete quien cubre un riesgo, las cuales están asociadas a situaciones de necesidad del asegurado, por lo que es natural que quiera minimizarse lo más posible el riesgo de incapacidad del asegurador para responder a su compromiso [González, 2009].

"Una empresa de seguros es solvente si posee suficientes activos para hacer frente a sus pasivos, los cuales dependen de la variabilidad de los riesgos a los que está expuesta" [Hernández, 1997]. Cabe mencionar que solvencia y liquidez son conceptos distintos, ya que liquidez es tener el efectivo necesario, en el momento oportuno, que permita hacer el pago de los compromisos adquiridos; y solvencia es contar con los bienes y recursos suficientes (además del efectivo) para respaldar los adeudos que se hayan contraído. Toda entidad que tiene liquidez es solvente, pero no toda entidad solvente tiene forzosamente liquidez [González, 2009].

---

<sup>48</sup> Factores de riesgo de todo tipo, desde la desviación de la siniestralidad hasta quebrantos derivados de una gestión deficiente.

<sup>49</sup> Aunque resulta imposible garantizarla con certeza, por varias razones: ¿Se deben considerar únicamente los negocios en curso o también las pólizas a emitirse en el futuro?, ¿Qué horizonte y qué riesgos se requieren abarcar?, ¿Qué hipótesis y modelos están justificados?, ¿Cuál es una probabilidad aceptable de insolvencia? [Hernández, 1997].

En toda compañía de seguros, se distinguen dos tipos de solvencia: la estática y la dinámica. La *solvencia estática* se refiere a la capacidad técnica y financiera para cumplir, en un determinado momento, con los compromisos adquiridos; ésta implica que se efectúe un cálculo, la cobertura e inversión en activos aptos en provisiones o reservas técnicas<sup>50</sup> suficientes. Por su parte, los requisitos de *solvencia dinámica* garantizan, a través del margen de solvencia<sup>51</sup> y de un fondo de garantía<sup>52</sup>, una relación proporcional entre el patrimonio propio no comprometido y la actividad desarrollada por la empresa [Pilán, 2006].

Para el análisis y la medición de la solvencia, se utilizan básicamente tres metodologías:

1. *Sistemas de rating o modelos de cocientes*. Hacen una valoración de la capacidad de una entidad de seguros o de una reaseguradora para atender el calendario de pagos de sus obligaciones crediticias en tiempo y forma. El *rating* se puede elaborar internamente o a través de las agencias especializadas en asignar el nivel de calidad crediticia de cada empresa, entre las que se destacan: *S & P, Moody's, IBCA, Fitch Inestor Service & Japan Bond Research Institute* [Pérez, 2008].  
Cabe mencionar que, a través del uso de razones o cocientes, estos modelos son muy sensibles para detectar niveles de insuficiencia, también llamada insolvencia o ruina.
2. *Teoría del riesgo colectivo*. Esta teoría se centra en la hipótesis de que los siniestros pueden ser modelados mediante una variable aleatoria, representada como la suma de un número aleatorio de variables aleatorias, independientes e idénticamente distribuidas.
3. *Modelos financieros*. Estos modelos parten de la teoría de cartera y del mercado de capitales. El más utilizado es *Insurance CAPM (Capital Asset Pricing Model)*, que proporciona cuál debe ser la rentabilidad del negocio asegurador. Debido a que en el marco financiero una póliza de seguros es considerada como un activo financiero, su precio es fijado en el contexto de los mercados financieros, más que por un actuario [Durán, 2009].

Las instituciones financieras, bancos y aseguradoras, en todo momento, deben disponer de un excedente de fondos que sea capaz de absorber las posibles pérdidas que se puedan producir. El problema radica en determinar el importe óptimo de los mismos. A mayor cantidad de fondos, mayor seguridad y tranquilidad, pero menor cantidad disponible para

---

<sup>50</sup> Las entidades aseguradoras tienen la obligación de calcular y contabilizar, en la forma establecida reglamentariamente, las siguientes provisiones técnicas: matemáticas, para riesgos en curso, para siniestros y prestaciones pendientes de liquidación o pago, para siniestros pendientes de declaración, para desviaciones de la siniestralidad y para primas pendientes de cobro [La Gran Enciclopedia de Economía, [www.economia48.com/spa/d/provisiones-tecnicas/provisiones-tecnicas.htm](http://www.economia48.com/spa/d/provisiones-tecnicas/provisiones-tecnicas.htm)].

<sup>51</sup> El margen de solvencia es la garantía de solvencia que se fija en función del volumen del negocio – entendido en función del importe anual de primas o en función de la siniestralidad de un período – constituido por el patrimonio libre de todo compromiso previsible. Existen cuatro metodologías para medirlo:

- *Ratios fijos*. Método que calcula el requerimiento de margen de solvencia basándose en una proporción fija de exposición a un riesgo.
- *Risk Based Capital (RBC)*. Utilizado en Estados Unidos, este método aplica diferentes factores de exposición para los riesgos, y los agrega en una sofisticada fórmula matemática para calcular el requerimiento de capital.
- *Scenario based approach*. Bajo este método se analiza el impacto de escenarios específicos para el factor de riesgo de una compañía. Los requerimientos de capital son calculados partiendo del *worst – case*.
- *Probabilistic approaches*. Similar al método anterior, éste cubre todos los riesgos considerando la interacción entre ellos y, mediante la simulación y métodos estadísticos, obtiene la distribución de probabilidad completa para los posibles casos. Los requerimientos de capital son calculados usando un método de probabilidad de ruina [Pérez, 2008].

<sup>52</sup> El fondo de garantía trata de evitar que la solvencia de las entidades aseguradoras nunca sea inferior a determinadas cuantías.

## II.2.2 ANTECEDENTES

---

operar, con lo que se pierde en rentabilidad. Las compañías podrían optar por autorregularse con una combinación adecuada de seguridad – rentabilidad, teniendo en cuenta que existen otros agentes, como los asegurados, que se verían afectados con las decisiones tomadas. Debido a esto, es precisa la existencia de una norma obligatoria para todas las entidades, en la que se establezcan las reglas para la fijación de esos fondos de protección [Alonso, Albarrán, 2008].

El tema de solvencia no es nuevo, al contrario, desde la década de 1950, los finlandeses fueron los primeros pioneros que tuvieron la inquietud por acompañar la solidez financiera con los riesgos que conllevan las facetas de la actividad aseguradora. Sin embargo, fue hasta las décadas de 1980, en Canadá, y 1990, en Estados Unidos, cuando se elaboraron modelos para tratar de abarcar la generalidad de riesgos<sup>53</sup>.

Las primeras normas al respecto en la Unión Europea (UE) datan de 1973 y 1979, en las cuales se impone la creación de un colchón de capital capaz de absorber los resultados de los cambios imprevistos. Es de importancia señalar que, en los años 70, el sector era menos abierto, competitivo y dinámico, y que, conforme al paso del tiempo, se fueron suscitando cambios propiciados por una serie de innovaciones financieras (cuadro II.1).

---

<sup>53</sup> El modelo de Estados Unidos, denominado *Risk Based Capital (RBC)*, está basado en normas bien definidas y no en principios e incluye los riesgos de inversión en renta fija, variable e inmuebles, crédito, suscripción y filiales.

**Cuadro II.1. Cambios en el sector asegurador**

<p><b>Aumento de competencia</b></p> <p>Las compañías se han expandido más allá de sus fronteras nacionales y se ha acelerado la integración de los servicios financieros con bancos que ofrecen productos de seguro.</p>	<p><b>Mayor demanda de los asegurados</b></p> <p>Éstos exigen una gama mayor de mejores productos, más acordes a sus necesidades de protección y ahorro, así como un mejor servicio y un trato más justo.</p>
<p><b>Desarrollo de los mercados financieros</b></p> <p>Tanto la aparición de nuevos productos como un mayor grado de integración han mejorado el acceso de las aseguradoras a mercados más profundos y su habilidad para evaluar correctamente los riesgos.</p>	<p><b>Sofisticación de las entidades aseguradoras</b></p> <p>Éstas, cada vez más, tienen la disposición de aceptar y administrar nuevos tipos de riesgos, de emplear mecanismos innovadores para diversificar y transferir los riesgos que asumen como parte de su operación.</p>
<p><b>Mejoras en la modernización del riesgo y en la gestión</b></p> <p>Especialmente con la introducción y uso de modelos de tipo VaR (Value at Risk)*.</p>	<p><b>Administración de las aseguradoras más consciente</b></p> <p>Paulatinamente, se ha ido tomando mayor consciencia sobre la importancia de una adecuada administración de riesgos, más técnica en la forma de abordar los problemas en torno a éstos y más orientada a un enfoque integral (<i>holistic risk management</i>).</p>
<p><b>Cambios en la distribución de productos</b></p> <p>Cambios fomentados por el desarrollo de las ventas vía telefónica o por Internet.</p>	<p><b>Creciente globalización de los servicios</b></p> <p>Ésta impone el reto de lograr una integración apropiada, que permita el crecimiento económico y asegure que el sector de servicios financieros siga siendo competente.</p>
<p><b>Reforma al estado de bienestar</b></p> <p>Motivada por los cambios demográficos, los cuales presionan sobre los sistemas públicos de pensiones y están consiguiendo un aumento en la demanda de productos, tales como los planes de pensiones.</p>	<p><b>Transformación del mercado de seguros</b></p> <p>En términos habituales, éste se ha vuelto más: abierto, sofisticado, complejo y competitivo.</p>

\* La generalización del uso en la banca de mecanismos basados en el VaR supuso la aceptación del hecho de que el riesgo no sólo se puede medir, sino que el impacto en los resultados de los fenómenos generadores de riesgo es variable. La generalización de estos enfoques ha servido para cuantificar no sólo el riesgo de mercado, sino también el riesgo de crédito.

Fuente: Aguilera Manuel, Los sectores asegurador y afianzador: modernización del modelo de solvencia, 2009.

En los 90, con la apertura de varios mercados, la importancia de estas normas aumentó y, a partir de 1994, se dio paso a la tercera generación de directivas comunitarias sobre seguros, con las cuales se abolieron los controles de precios y productos en toda la UE. Las normas de solvencia se concibieron como requisitos mínimos comunes para toda la UE, dejando plena libertad a los Estados miembros para establecer sus propios criterios [Alonso, 2007].

A causa de ello, con el tiempo, muchos de los aspectos definidos vagamente en las directivas<sup>54</sup>, dieron pie a interpretaciones muy distintas, lo que originó la fragmentación de la regulación de la UE y la creación de barreras entre los Estados, y, a su vez, impidió la formación de un mercado único [Alonso, Albarrán, 2008].

Por eso, desde hace algunos años, las autoridades europeas han mostrado una continua preocupación por mejorar el esquema de solvencia aún vigente<sup>55</sup>, denominado Solvencia I, el cual es un método rápido y fácil para obtener el capital necesario para cumplir con las exigencias de solvencia del regulador<sup>56</sup>, que está relacionado con el sistema contable del sector asegurador y se basa en los principios y las magnitudes siguientes:

- *Margen de solvencia no vida*. Se calcula en función de un índice de primas o de siniestros (el mayor), tomando en cuenta la tasa de retención de negocio frente al reaseguro<sup>57</sup>.
- *Margen de solvencia vida*. Se calcula en función de un índice de reservas matemáticas<sup>58</sup> y capitales en riesgo<sup>59</sup> (se suman), considerando la tasa de retención del negocio frente al reaseguro.
- *Fondo de garantía*. Se calcula en función del margen de solvencia, siendo siempre menor que éste.
- *Principios de inversión de las reservas técnicas*<sup>60</sup>. Se definen restricciones en las clases de activos<sup>61</sup> y cuotas máximas para evitar la concentración de riesgos<sup>62</sup> (usando métodos paramétricos).

Solvencia I insta que las empresas de seguros mantengan un margen de solvencia (o margen prudencial) que funcione de amortiguador frente a fluctuaciones adversas de su actividad, constituyendo un elemento cardinal en el sistema de supervisión para la protección

---

<sup>54</sup> Aspectos como: la ausencia de criterios armonizados para la valoración de los compromisos contraídos por las aseguradoras; la inexistencia de una norma común relativa a la solvencia para toda la UE; y la omisión de cobertura de riesgos relevantes, ya que el sistema actual no considera el riesgo de crédito a la hora de fijar los requisitos de capital, en su lugar, impone límites a la exposición.

<sup>55</sup> El origen para realizar una revisión de los sistemas de solvencia se inició en la conferencia de los servicios de control de seguros de los países de la Unión Europea, con la elaboración del informe Müller, en 1997. En este informe, la Comisión Europea propuso una revisión de las normas de solvencia en dos tiempos: en primer lugar, la introducción de modificaciones a las normas sobre margen de solvencia de las directivas existentes; y, en segundo lugar, profundizar en la reflexión sobre otros aspectos del régimen reglamentario tendientes a garantizar la solvencia de las aseguradoras [Comisión Europea, 2001].

<sup>56</sup> Aunque, una vez que se determinan las necesidades de capital, este sistema tiene la limitación de no ser sensible a una cartera específica de la compañía.

<sup>57</sup> El reaseguro es el método por el cual una aseguradora cede parte de los riesgos que asume, con el fin de reducir el monto de su pérdida posible o probabilidad de ruina [Wikipedia, es.wikipedia.org/wiki/Reaseguro].

<sup>58</sup> En un contexto general, la reserva matemática (en el caso de los seguros de vida o pensiones) o reserva de riesgos en curso (cuando se refiere a los seguros de daños o de salud) se puede definir, técnicamente, como la parte de la prima que debe ser utilizada para el cumplimiento de las obligaciones futuras por concepto de reclamaciones, a la que también se le conoce como prima no devengada [CNSF, 2000].

<sup>59</sup> El capital en riesgo es la aportación temporal de recursos de terceros al patrimonio de una empresa, con el fin de optimizar sus oportunidades de negocio e incrementar su valor; de esta forma, la entidad aporta soluciones a los proyectos de negocio, compartiendo el riesgo y los rendimientos con el inversionista capitalista, el cual busca una asociación estrecha y de mediano plazo con los accionistas originales [BANCOMEXT, www.bancomext.com].

<sup>60</sup> Las reservas técnicas son las provisiones obligatorias que deben ser constituidas por las entidades aseguradoras para atender las obligaciones contraídas con sus asegurados; éstas incluyen las reservas matemáticas [Diccionarios de economía y finanzas, www.eumed.net/cursecon/dic/glos-segur.htm].

<sup>61</sup> Algunas restricciones como: limitaciones de compra, normas de inmunización y normas contables.

<sup>62</sup> La concentración de riesgos es una exposición que puede causar pérdidas que amenacen la solvencia o la capacidad de una institución financiera para mantener sus operaciones centrales [Comité de Basilea de Supervisión Bancaria, 1999].

de los asegurados y tomadores de seguros. Sus debilidades más importantes se encuentran en relación con aquellos aspectos sensibles desde el punto de vista del riesgo: permite una escasa estandarización (no está pensado desde una visión estática); sobrestima los recursos financieros implicados y, en consecuencia, la tasa de retorno sobre capital o rentabilidad ajustada al riesgo (RAROC<sup>63</sup>, por sus siglas en inglés) disminuye; no es funcional ante los nuevos riesgos y la operativa intersectorial; las magnitudes de solvencia se basan en parámetros que sustituyen inadecuadamente al riesgo técnico<sup>64</sup>; no se tienen en cuenta riesgos distintos de los técnicos, ni la diversificación ni transferencia correcta de los mismos; en el ámbito del reaseguro, no se valora la calidad crediticia de los reaseguradores, ni se refleja adecuadamente el efecto de la política de reaseguro cedido; y, por último, no se hace ninguna concesión por el perfil de riesgo específico de la entidad [Lozano, 2007].

A partir de estas inquietudes, nuevas directivas se han originado para tratar de lograr una mayor armonización del margen de solvencia, entre las cuales están:

- Publicación de dos directivas, una para vida y otra para no vida, en las que se modifican las restricciones del margen de solvencia.
- Aparición de una directiva que regula la actividad aseguradora dentro de los conglomerados financieros<sup>65</sup>, la cual se añade a la de 1998 sobre grupos aseguradores.
- Publicación de la directiva que regula el reaseguro.
- Directivas que establecen los requerimientos para la reorganización y quiebras de las aseguradoras (*winding-up*).
- El llamado plan de acción en los servicios financieros (FSAP<sup>66</sup>, por sus siglas en inglés), en el que se incluye el desarrollo del *enfoque Lamfalussy*<sup>67</sup>, descrito más adelante.
- La directiva de requisitos de capital (CRD, por sus siglas en inglés), en la cual se incluyen los acuerdos de Basilea II para el ámbito de la UE y cambios en la regulación de conglomerados financieros.
- El desarrollo de los estándares internacionales de información financiera (IFRS, por sus siglas en inglés), especialmente en lo relativo a la valoración de contratos de seguros<sup>68</sup>.

<sup>63</sup> Los métodos RAROC (Risk Adjusted Return On Capital), o rentabilidad ajustada al riesgo, son unos de los más usados en las entidades financieras y aseguradoras para medir la rentabilidad de su cartera de créditos y el límite de exposición de sus clientes y acreedores, teniendo en cuenta una probabilidad de pérdida determinada. Éstos no miden únicamente la rentabilidad, sino que la ponderan al nivel de riesgo asumido ( $\text{Beneficios} - \text{Pérdidas} / \text{Capital económico}$ ) [El nuevo parquet, [www.elnuevoparquet.com/tirante/2009/03/18/el-raroc-en-pocas-palabras/](http://www.elnuevoparquet.com/tirante/2009/03/18/el-raroc-en-pocas-palabras/)].

<sup>64</sup> El riesgo técnico (en sentido estricto, de mortalidad, o actuarial), inherente a esta operación de seguro, es el riesgo que, en general, recoge las fluctuaciones aleatorias de la siniestralidad con respecto a su valor medio. En sentido amplio, se deriva de la presencia de los tres elementos de carácter aleatorio de las operaciones de seguro: si acaece o no el siniestro; el importe del mismo y la fecha de su ocurrencia (elemento temporal). Es el riesgo asociado a la dispersión (la varianza es la medida usada en este caso) de la variable aleatoria correspondiente a la diferencia entre los valores actuales de las prestaciones y aportaciones que definen el proceso financiero-estocástico que modela una determinada operación de seguro.

<sup>65</sup> Se conoce con el término de conglomerado financiero a aquellos grupos de entidades cuyas actividades cubren a la vez los servicios ofrecidos por los bancos, las compañías de seguros y las sociedades de inversión, o al menos dos de las anteriormente citadas [Wikipedia, [es.wikipedia.org/wiki/Conglomerado\\_Financiero](http://es.wikipedia.org/wiki/Conglomerado_Financiero), 2010].

<sup>66</sup> Los objetivos específicos del FSAP son: lograr un mercado único a escala mayorista, abierto y seguro para los consumidores, y disponer de normas reguladoras y de supervisión actualizadas.

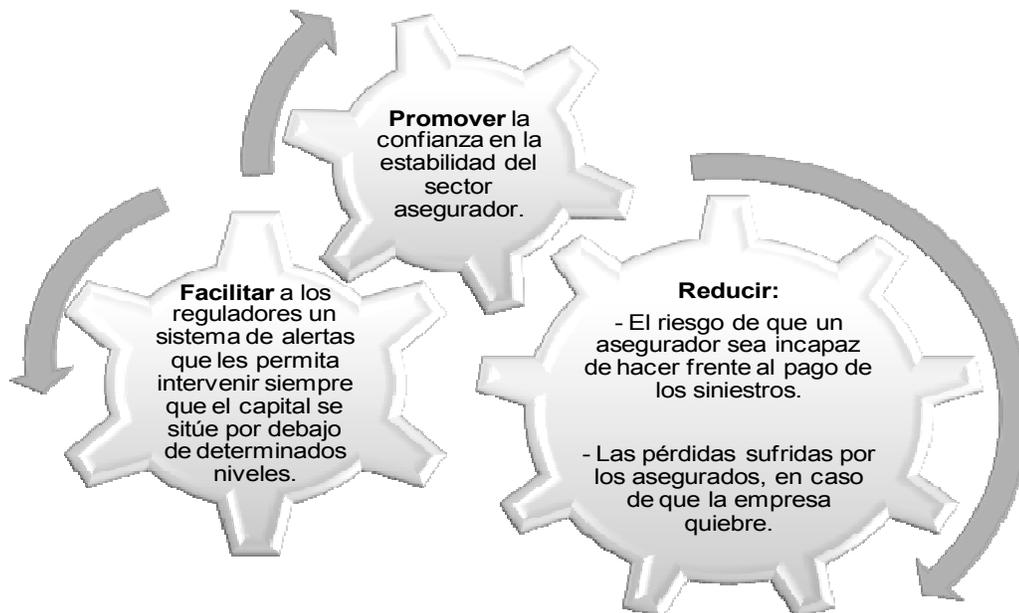
<sup>67</sup> Para llevar adelante el programa de Solvencia II, la Comisión Europea ha decidido aplicar el llamado *enfoque Lamfalussy*.

<sup>68</sup> Un contrato de seguro es un contrato bajo el cual una de las partes (el asegurador) acepta un riesgo significativo de otra de las partes (asegurado), a través del acuerdo de compensar al asegurado si un

- Desarrollos normativos en algunos Estados miembros de la UE.

En este entorno, de forma ideal, los requisitos de capital para solvencia se especifican en el cuadro II.2.

### Cuadro II.2. Requisitos de capital ideales para la solvencia



Fuente: Aguilera Manuel, Proyecto de Solvencia II – México, 2009.

Aunque Solvencia I ofrece una adecuada protección a los asegurados, la actual legislación no es tan efectiva para el resto de los objetivos, especialmente en el que se refiere a la existencia de un sistema de alertas tempranas, ya que éste necesita que el nivel de capital sea de acorde con el nivel de riesgo que cada compañía soporta. Bajo este esquema, el margen de solvencia de los aseguradores de no vida depende del número de contratos y no del riesgo inherente a los mismos; la normativa conmina que las provisiones técnicas se calculen con prudencia<sup>69</sup>, concepto poco claro que lleva a que éstas se proporcionen de forma arbitraria; y los beneficios de la agrupación y diversificación de riesgos se reconocen de manera muy limitada. Para el caso del sector de vida, la interacción que hay entre las provisiones técnicas y el margen de solvencia ocasiona efectos severos cuando éste aumenta a causa de un exceso de prudencia en las provisiones técnicas; y los requisitos de capital no cubren el riesgo de los activos, en su lugar, existen restricciones cuantitativas, que pueden distorsionar la formación de carteras.

---

evento futuro incierto (el evento asegurado) afecta de manera adversa al asegurado [AMA, Traducción del Glosario para los IASPs, 2009].

<sup>69</sup> El principio de prudencia se refiere a "contabilizar todas las pérdidas cuando se conocen, y las ganancias solamente cuando se hayan percibido". Al tener que elegir entre dos valores, se debe optar por el más bajo [Wikipedia, es.wikipedia.org/wiki/Principios\_de\_Contabilidad\_Generalmente\_Aceptados#Prudencia].

Por otra parte, la fijación de fondos, hasta ahora, se ha hecho mediante ratios<sup>70</sup> y las exigencias de capital se han establecido en función del nivel de primas y/o siniestralidad acaecida, lo que no considera otro tipo de pérdidas, como por fallos en la operativa, y únicamente toma en cuenta al riesgo desde una dimensión atemporal<sup>71</sup>.

Por ello, a partir del 2002, con el propósito de corregir estas y otras fallas, la Comisión Europea preparó una nueva directiva para regular la solvencia del negocio asegurador en todos sus ramos: vida, no vida y reaseguro, en la cual se asientan las bases para el actual desarrollo de la normativa referente. A todo este proceso es a lo que se le conoce como Solvencia II [Alonso, Albarrán, 2008].

Solvencia II es un macroproyecto, creado por *The Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors (CEIOPS)*<sup>72</sup>, que engloba el mecanismo de revisión integral del régimen de suficiencia de capital para la industria aseguradora europea, basado en: requerimientos cuantitativos más precisos, un gobierno corporativo más sólido, mejor administración de riesgos, una revisión más profunda por parte del supervisor, mayor transparencia y revelación de información [Aguilera, Proyecto de Solvencia II, 2009].

La estructura de Solvencia II se ha establecido bajo los mismos supuestos del modelo Basilea II, ya que éste, a pesar de estar dirigido a mejorar la seguridad en el sistema financiero, maneja criterios semejantes de solvencia y ha mostrado resultados favorables. Por esta razón, se espera que en el contexto de Solvencia II, mediante algunas adaptaciones, se manifiesten las mismas secuelas en el sector asegurador.

Entre los años 2001 y 2003 se llevó a cabo la primera fase de este proyecto, la cual tuvo como finalidad analizar un conjunto de temas y establecer un debate sobre las características generales que debe acatar el futuro sistema de solvencia en la UE. Las fuentes que se utilizaron para su diseño son:

- Estudios generales realizados por KPMG<sup>73</sup>, encargado por la Comisión Europea.
- Informe del grupo de trabajo de la conferencia de autoridades supervisoras de los Estados miembros de la UE (Informe Sharma).
- Sistemas de control y evaluación de otros sectores económicos (Basilea II).
- Estudios de otros sistemas de solvencia como: los sistemas *Risk-Based Capital (RBC)*, los estudios previos al modelo inglés de requisitos de capital ampliado (*Enhanced Capital Requirement, ECR*) y estándares de evaluación de capital ampliado (*Individual Capital Assessment, ICA*), el test de solvencia suizo (*Swiss SolvencyTest, SST*) o el

---

<sup>70</sup> Los ratios (también llamados razones o indicadores) son coeficientes o razones que proporcionan unidades contables y financieras de medida y comparación, mediante los cuales, la relación (por división) entre sí de dos datos financieros directos, permite analizar el estado actual o pasado de una organización, en función a niveles óptimos definidos para ella [Wikipedia, es.wikipedia.org/wiki/Ratio\_financiero].

<sup>71</sup> El término atemporal hace referencia a que una misma causa tiene siempre el mismo impacto en los resultados de la entidad.

<sup>72</sup> A pesar de que formalmente la directiva de Solvencia II fue creada por el CEIOPS, muchas son las organizaciones que estuvieron involucradas en su proceso y desarrollo. Entre las más importantes se encuentran: *Bank for International Settlements (BIS)*, *Basel Committee on Banking Supervision (BCBS)*, *Comité Européen des Assurances (CEA)*, *European Insurance and Occupational Pensions Committee (EIOPC)*, *Groupe Consultatif*, *International Actuarial Association (IAA)*, *International Association of Insurance Supervisors (IAIS)*, *International Accounting Standards Committee (IASC) & International Accounting Standards Board (IASB)* [Sandström, 2006].

<sup>73</sup> KPMG es una red global de firmas de servicios profesionales que brinda servicios de auditoría, impuestos y asesoría. Tiene presencia en 145 países y cuenta con 123,000 profesionales que laboran en las firmas miembro alrededor del mundo [KPMG, 2010].

## II.2.2 ANTECEDENTES

---

modelo estándar alemán de la GDV (*German Insurance Association*), para el cálculo de las necesidades de capital.

- Modelos internos de riesgos de las compañías aseguradoras europeas.
- Exposiciones de los Estados miembros sobre sistemas prudenciales (principios de supervisión, Finlandia; análisis anual y *early warning system*, Alemania; *stress testing*, Reino Unido; evaluación del capital en tres horizontes temporales, Holanda; el control permanente e instrumento de control, Francia; métodos cualitativos y cuantitativos para el sector financiero, Suecia) [UNESPA, 2002].

Los fines más relevantes que se pretenden conseguir bajo este nuevo régimen son:

- Fortalecimiento de la protección a los asegurados con unos requisitos de capital que permitan dar señales tempranas de deterioro en la situación patrimonial de la aseguradora.
- Otorgamiento a las aseguradoras de plena libertad a la hora de elegir su perfil de riesgo, siempre y cuando posean un adecuado nivel de capital. Esto con la finalidad de mejorar la eficiencia en los mercados, asegurando un *level playing field*.
- Coincidencia en las exigencias legales de capital con las exigencias económicas, para lo cual se reconocen los beneficios asociados a la diversificación dentro de las empresas y entre sus filiales.
- Estimulación de mejoras posteriores en la calidad de la gestión del riesgo.
- Reflejar la evolución del mercado (en campos tales como la cesión alternativa de riesgos, los derivados, la gestión de activos y pasivos, etc.) por medio del establecimiento de principios, más que de normas (otorgamiento de mayor responsabilidad a las propias instituciones). Éstos deben ser coherentes con los desarrollos del mercado, especialmente en materia de contabilidad, con el IASB.
- Prescindir de un grado innecesario de complejidad, ya que la sencillez facilita la comprensión y evita gastos de administración extra.
- Desarrollo y fijación de un nuevo sistema que permita determinar los recursos propios mínimos a requerir en cada aseguradora, en función de los riesgos asumidos y de la gestión que se realice de cada uno de ellos. Se pretenden precisar los mecanismos o procedimientos para el cálculo de los recursos propios mínimos de las compañías en base a la exposición final a los riesgos.
- Asentamiento de nuevas competencias y mecanismos de actuación de los supervisores. El órgano supervisor de cada compañía debe ser capaz de anticiparse y evitar que se den situaciones en las que exista un incremento de riesgo sin un incremento de los niveles de solvencia exigidos (insolvencia).
- Por último, instauración de la información que las entidades deben proporcionar en relación a su política de gestión de riesgos: riesgos asumidos, mecanismos disponibles para su gestión, seguimiento y control, etc., con el objeto de potenciar la disciplina de mercado. De esta forma, todos los participantes en el mercado (competidores, asegurados, compradores, supervisores) dispondrán, para su toma de decisiones, de información suficiente sobre la existencia y mantenimiento del nivel de solvencia de las entidades [COPAPROSE, [www.copaprose.org/index](http://www.copaprose.org/index)].

Estratégicamente, para avanzar en su cumplimiento, en una segunda fase, es necesario: analizar la experiencia de otros reguladores y otras áreas del sistema financiero Basilea II, evaluar la experiencia de otros mercados de seguros en torno a Solvencia II<sup>74</sup>, ajustar el

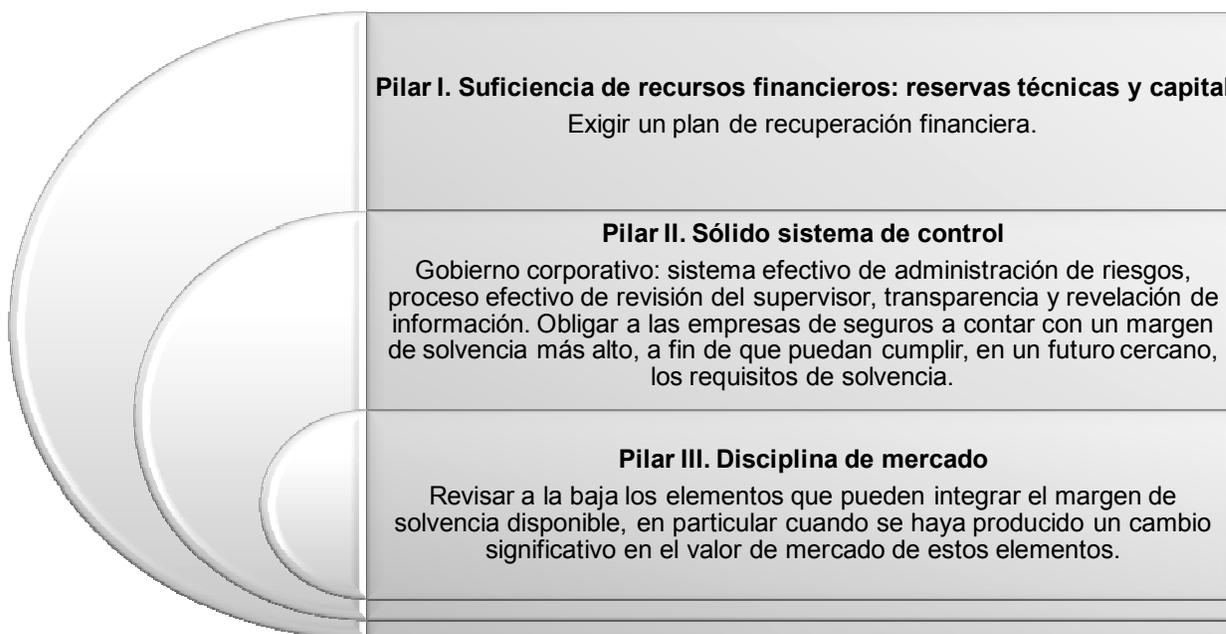
---

<sup>74</sup> Suiza es un país con un modelo basado en el riesgo, cuyo esquema es muy parecido al planteado por Solvencia II. Se basa en el desarrollo del llamado Test Suizo de Solvencia (SST, por sus siglas en inglés). La esencia del SST pretende proteger al asegurado mediante un sistema basado en principios y no en normas; trata de obtener una cifra de capital mínimo y otra de capital objetivo (suma del capital exigido en los requisitos de solvencia más el calculado en las pruebas de escenario. En 2006 entró en vigor la

marco normativo bajo un escenario de mediano plazo, cambiar la forma de operar de los reguladores y supervisores de la industria aseguradora [Aguilera, 2009].

La integración de estos principios se ha dado a través de la formulación de los denominados *tres pilares*, que son coincidentes con los acordados por el sector bancario en su proyecto Basilea II (cuadro II.3).

**Cuadro II.3. Pilares de Basilea II**



Fuente: Pilán Ovidio, Regulación de solvencia en entidades aseguradoras, 2006.

Otros aspectos clave (conocidos como *kick-off points*) de Solvencia II son:

- Un enfoque de dos niveles de los requisitos de capital: una exigencia de capital de solvencia fundamentada en el capital económico (cantidad asociada al riesgo que se soporta) indispensable con una determinada probabilidad de ruina (*Solvency Capital Requirement, SCR*), y una exigencia de capital mínimo absoluto o legal (importe mínimo que una compañía debería tener), más baja y más fácil de calcular (*Minimum Capital Requirement, MCR*).
- Armonización de los métodos cuantitativos y cualitativos de supervisión, contribuyendo así a la creación de condiciones concurrentes equitativas dentro del sector asegurador, así como entre los sectores financieros.
- Supervisión más eficiente de los grupos aseguradores y de los conglomerados financieros para desarrollar ciertas formas de cooperación y coordinación entre las autoridades.
- Incorporación de desarrollos internacionales para promover una mayor convergencia con organizaciones como la IAIS, IAA y la IASB, en temas como el establecimiento de

Ley de Supervisión de Seguros, que exige a todas las compañías que efectúen sus cálculos usando el SST antes de 2008, estableciéndose que los objetivos de solvencia se hayan alcanzado el 1 de enero de 2011. En la Unión Europea, algunos países han tomado cierta delantera en el diseño de modelos que relacionen capital y riesgo. El caso más representativo es el de Gran Bretaña.

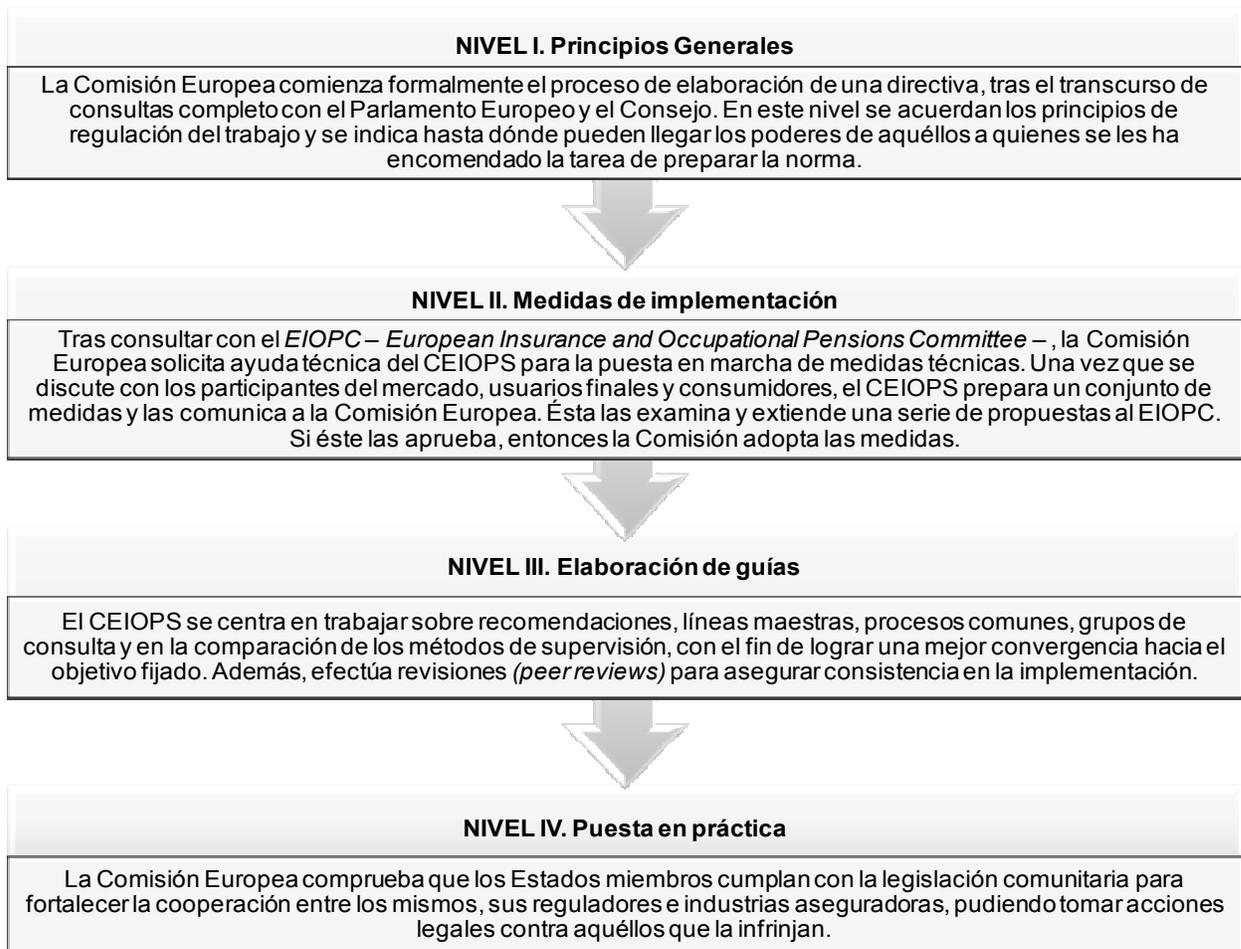
## II.2.2 ANTECEDENTES

normas relativas al nivel de capital adecuado [Aguilera, Proyecto de Solvencia II, 2009].

- Reforzamiento de las actuales exigencias cuantitativas, tanto en lo que se refiere al fondo de garantía como al margen de solvencia obligatorio, definiéndose, a su vez, un mecanismo que prevea su actualización periódica y automática, en función del índice de precios de consumo.
- Se prevé que en situaciones en que se vean amenazados los derechos de los asegurados, las autoridades deben informar a las empresas de seguros acerca de las razones que motiven tal actuación supervisora, de conformidad con los principios de eficacia y legalidad [Pilán, 2006].

A pesar de la importancia de este tema, poner en marcha la maquinaria comunitaria no es nada sencillo. De hecho, el primer paso en este tipo de reformas consiste en ponerse de acuerdo sobre lo que se va a hacer y hacia dónde se quiere llegar. Para ello, CEIOPS decidió aplicar el llamado *enfoque Lamfalussy*, que consta de cuatro niveles (cuadro II.4), a través de los cuales brinda una estructura al proceso de partida del modelo de Solvencia II. Su plan de trabajo completo, de 2007 a 2012, se describe en la tabla AI.4 de los anexos.

**Cuadro II.4. Niveles enfoque *Lamfalussy***



Fuente: Aguilera Manuel, Proyecto de Solvencia II – México, 2009

El Nivel I se concluyó el 22 de abril de 2009, cuando el Parlamento Europeo adoptó la directiva de Solvencia II, decisión que fue ratificada el 5 de mayo por el Consejo de Ministros de la UE [Aguilera, Proyecto de Solvencia II, 2009].

En marzo del mismo año, el CEIOPS publicó los primeros doce documentos de consulta (aparte de los aprobados en el Nivel I) (cuadro II.5), los cuales constituyen la base para la implantación de las medidas del Nivel II.

**Cuadro II.5. Primeros doce documentos de consulta CEIOPS del Nivel II**

<b>No. 26</b>	• Método de valoración (incluyendo aproximaciones y simplificaciones) para la determinación de la mejor estimación, conforme al artículo 85(a) de la directiva.
<b>No. 27</b>	• Las obligaciones de seguro se segmentarán en grupos de riesgo homogéneos para calcular las provisiones técnicas, conforme al artículo 85(a).
<b>No. 28</b>	• Valoración del riesgo de incumplimiento por medio de la fórmula estándar y con énfasis sobre la calibración de los parámetros. Determinación de las técnicas apropiadas de reducción del riesgo y las probabilidades de incumplimiento, conforme al artículo 109.
<b>No. 29</b>	• Criterios para los fondos propios complementarios que la autoridad de supervisión reconoce de conformidad con el artículo 92.
<b>No. 30</b>	• Gestión de futuras primas en el cálculo de las provisiones técnicas de conformidad con el artículo 85.
<b>No. 31</b>	• Reconocimiento de los instrumentos de minimización del riesgo con la fórmula estándar.
<b>No. 32</b>	• Supuestos relativos a futuras decisiones en materia de gestión en el cálculo de las provisiones técnicas, conforme al artículo 85(a).
<b>No. 33</b>	• Exigencias frente a un sistema de gobierno adecuado según el artículo 49.
<b>No. 34</b>	• Requerimientos por parte de las autoridades de supervisión para garantizar la transparencia, obligaciones de rendición de cuentas y acceso a información de acorde con el artículo 30.
<b>No. 35</b>	• Valoración de los activos y otros pasivos de conformidad con el artículo 74.
<b>No. 36</b>	• Régimen prudencial aplicable a entidades con cometido especial según el artículo 209, con énfasis en la autorización, los requerimientos y el ámbito de supervisión.
<b>No. 37</b>	• Proceso a seguir para la aprobación de un modelo interno de acuerdo con el artículo 112(1).

Fuente: Rückversicherungs Münchener, Todo listo para Solvencia II, 2009.

La fecha prevista para concluir la implementación de Solvencia II en sus cuatro niveles e iniciar la operación de los nuevos requerimientos es el 31 de octubre de 2012.

En resumen, los motivos medulares que, desde el punto de vista de las instituciones comunitarias, han dado lugar a la necesidad de modificar el modelo actual de margen de solvencia son:

1. *Exigencias de los mercados financieros.* El creciente proceso de globalización y creación de un mercado financiero único requieren la homogeneización de los criterios establecidos por los Estados miembros de la Unión Europea para la mediación de los niveles de solvencia de las entidades aseguradoras.  
Simultáneamente, el lanzamiento de nuevos productos con un componente financiero significativo exige la aplicación de similares criterios de solvencia a los establecidos para la banca. Como consecuencia, principalmente de estos dos aspectos, Solvencia II es el intento de transposición al sector asegurador de los acuerdos alcanzados en Basilea II.
2. *Exigencias de supervisión.* En este entorno cambiante, cada vez es mayor la necesidad de poner en marcha sistemas de supervisión de carácter preventivo y dinámico, que permitan evaluar la posición de solvencia de las entidades y su evolución a mediano y largo plazos.  
El sistema actual es estático y retrospectivo, por lo que no permite llevar a cabo una visión prospectiva, no tiene poder de predicción sobre la evolución futura de las compañías.
3. *Exigencias empresariales.* La solvencia de una entidad no debería estar basada únicamente en datos financieros. Deberían considerarse, adicionalmente, otros aspectos tales como su exposición al riesgo, es decir, los riesgos que asume y la gestión que efectúa de los mismos; su tamaño; sus estrategias; sus políticas de protección en reaseguro; entre otros.
4. *Exigencias de minimización de efectos no deseables.* El sistema aplicable debería evitar situaciones contradictorias en el establecimiento de los recursos propios de las aseguradoras europeas.  
El presente sistema está enfocado a establecer normas generales que permitan la determinación del nivel de recursos propios de las aseguradoras sin considerar sus perfiles de riesgo, por lo que su aplicación da lugar a situaciones contradictorias. Por ejemplo, dos entidades con similares volúmenes de primas y de provisiones, pero con una política de inversiones, en un caso prudente y en otro muy agresiva, tendrían unos requerimientos de recursos propios similares. Sin embargo, si se tuviera en cuenta el riesgo de inversión, a la segunda entidad se le deberían pedir, en principio, recursos superiores.
5. *Exigencias de los consumidores.* La consolidación de los inversores y ahorradores como una nueva categoría social aconseja homogeneizar los criterios de solvencia e implementar parámetros de transparencia informativa, a fin de favorecer los procesos de optimización en sus tomas de decisiones.  
Los ciudadanos cada vez demandan más y nuevas coberturas y productos que reclaman una actualización permanente en los sistemas de gerencia de riesgos.
6. El sistema no favorece que las compañías destinen recursos a la mejora del conocimiento y gestión de sus riesgos.
7. En caso de mantenerse el método de cálculo actual de recursos propios, podría ser necesaria su adaptación a los cambios producidos por las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC's) [UNESPA, 2002].
8. Las tendencias de la industria donde existe un conjunto de factores que muestran la necesidad de nuevos modelos de gestión de riesgos, capital y rentabilidad de los negocios en las entidades aseguradoras europeas; y que vienen de fuentes de riesgos

como: riesgo de mercado y liquidez<sup>75</sup>, riesgo de crédito<sup>76</sup>, riesgo de seguros<sup>77</sup> y riesgo operacional<sup>78</sup>.

Entre algunos de los proyectos en curso para la mejora eficiente y concreción del nuevo modelo se encuentran:

- Aproximación de normas y prácticas de todos los sectores financieros; minimización de divergencias contables y otros ámbitos; modernización de las metodologías expuestas, incluyendo el fomento de los modelos internos en las grandes empresas; y atención al tratamiento consolidado, además del enfoque individual tradicional [Durán, 2009].
- En lo que se refiere a las provisiones técnicas, éstas pueden ser mejoradas de la manera siguiente:
  - *Adecuación de las primas. Profit testing* con nuevos escenarios<sup>79</sup>.
  - *Interés técnico*. Introducción al *stress test*. La armonización de los métodos para establecer el tipo de referencia en la zona euro.
  - *Mortalidad*. Introducción de un índice por el supervisor o tabla de referencia. Las compañías deben analizar y gestionar su propia experiencia de mortalidad.
  - *Profit sharing*. Transparencia de información.
  - *Reservas*. Mejorar y armonizar la regulación de la provisión para valores garantizados. Definir estándares para la supervisión del negocio.
- En lo concerniente a la administración de activos y pasivos (*Asset-Liability Management, ALM*), las compañías requieren el uso de nuevos modelos en su gestión de riesgos y la revisión de éstos por parte del supervisor. Para ello, éste debe definir escenarios de pruebas de estrés (descritas más adelante). Según los catorce principios de adecuación de capital y solvencia para las entidades aseguradoras, establecidos por la IAIS, los propósitos fundamentales de la supervisión son: mantener la eficiencia y sostener tanto la estabilidad del mercado asegurador como la protección de los tomadores de seguro. Los aseguradores deben contar con activos o con un *surplus* de capital por encima de los pasivos.

---

<sup>75</sup> El riesgo de mercado es el riesgo de que los movimientos del mercado; el riesgo de liquidez es el riesgo de que una compañía tenga recursos financieros insuficientes para hacer frente a sus obligaciones. La materialización de este riesgo se está produciendo por: la tendencia bajista de los mercados (movimientos adversos en los tipos de interés y en los tipos de cambio, riesgo de depreciación); la alta volatilidad de los mercados (valoraciones inadecuadas de los activos, riesgo de mismatching entre activos y prestaciones); riesgos de derivados; repunte de la inflación; y por problemas de liquidez de aseguradoras.

<sup>76</sup> El riesgo de crédito hace referencia al riesgo de pérdida si la contraparte incumple en sus obligaciones de pago o incumple estas obligaciones en plazo. Actualmente se asiste a: incumplimientos (defaults) en bonos corporativos y en el empeoramiento de solvencia de entidades aseguradoras.

<sup>77</sup> El riesgo de seguros se deriva de la incertidumbre inherente a la materialización de las responsabilidades por el acaecimiento de los siniestros, en cuanto a importe y momento de ocurrencia. El riesgo de seguros se materializa en: riesgo de suscripción o *underwriting risk*, asociado con la suscripción y renovación de contratos, y el riesgo de reservas o *reserving risk*, asociado con la insuficiencia de provisiones para el pago de las prestaciones de riesgos no vencidos o insuficiencia en las primas. En este caso, se está en riesgo por: las presiones competitivas y *pricing* entre compañías; opciones implícitas y garantías de productos de inversión; política inadecuada de reaseguro; aumento en el precio del mismo; y, por último, riesgo por desviación en la siniestralidad, por ejemplo, por el creciente riesgo de catástrofes y terrorismo.

<sup>78</sup> Por riesgo operacional se entiende el riesgo de pérdida directa o indirecta, como resultado de una falla o inadecuación en los procesos internos de las compañías. Ejemplos actuales de este riesgo son: multas por irregularidades en la administración de fondos de pensiones, los riesgos tecnológicos a los que se encuentran expuestas las compañías, prácticas comerciales y de negocio inadecuadas, riesgo de reputación, actividad fraudulenta y prácticas laborales [Pilán, 2006].

<sup>79</sup> Un escenario es una técnica de pronóstico en materia de planificación, que establece o describe la probabilidad de ocurrencia de un proceso o evento determinado, mediante el análisis de series periódicas de datos, entre otros. En caso de que resulte favorable, indica que es una oportunidad que se puede aprovechar en un futuro [Monografías, [www.monografias.com/trabajos3/conadmin/conadmin.shtml](http://www.monografias.com/trabajos3/conadmin/conadmin.shtml)].

## II.2.2 ANTECEDENTES

- En cuanto al margen de solvencia, la evolución del nuevo modelo debe caracterizarse en el futuro por:
  - Proporcionar a las autoridades de supervisión las herramientas requeridas para valorar la solvencia global de una empresa de seguros, lo que significa que el sistema deberá consistir no sólo en un conjunto de ratios e indicadores cuantitativos, sino igualmente en indicadores de referencia cualitativos sobre aspectos como la gestión y el control interno del riesgo.
  - Ser flexible e incentivar a las compañías de seguros a medir y gestionar los riesgos adecuadamente. Establecer dos niveles de requerimiento de capital: un *target level* (capital objetivo) y un nivel mínimo.
  - Ser compatible con la regulación del sector bancario y tener en cuenta las nuevas normas contables.

Previo a la culminación de este nuevo proyecto, es importante conocer la clasificación de los riesgos<sup>80</sup> a los que una compañía de seguros está expuesta, que éste contempla y que se resume en la tabla II.1 [Pérez, 2008].

**Tabla II.1. Tipología del riesgo en una compañía de seguros**

Tipo de Riesgo	Características del riesgo
<b>Riesgo actuarial</b>	Baja suscripción, diseño inapropiado de productos, cambios en la mortalidad para los seguros de vida, cambio en la cuantía o frecuencia de los siniestros para los seguros de no vida, insuficiente cobertura por reaseguro, quiebra del reasegurador, mayor tasa de caídas de las esperadas.
<b>Riesgo de mercado</b>	<i>Mismatch</i> de activos y pasivos, iliquidez de los activos cuando son requeridos o que son aceptados por un precio bajo, inapropiada mezcla de inversiones, variabilidad del valor de mercado de las inversiones, cambio en los tipos de interés, variabilidad del tipo de cambio para las inversiones denominadas en divisa.
<b>Riesgo de crédito</b>	Riesgo de activos invertidos (no cobro al vencimiento de títulos comprados, como bonos y pagarés), riesgo de reaseguro (no cobertura del siniestro por insolvencia del reasegurador) y riesgo de cobro de primas (no cobro de las primas de seguro por insolvencia del asegurador).
<b>Riesgo operacional</b>	Fraude, multas e indemnizaciones impuestas por la autoridad, pérdida de ventas por un error en los procesos operativos, control y gestión de quiebra, inadecuado nivel de provisiones, desviación en los gastos esperados, pérdidas por desastres ocasionales (climatología, atentados,...), pérdidas provocadas por fallos en los sistemas.

Fuente: Pérez Ma. Concepción, Nuevas perspectivas de la solvencia en el sector asegurador, 2008.

<sup>80</sup> En general, la naturaleza de los riesgos asumidos señala que los productos de vida consumen mayor capital que los de no vida, particularmente por la duración de los compromisos que incrementa la volatilidad de los riesgos (mercado, crédito, tipo de interés y ALM).

Y, como toda normativa innovadora, Solvencia II se enfrentará a una gran cantidad de retos al momento de su implementación en el mercado, entre los cuales se aluden:

1. Solvencia II representa un cambio de cultura radical que va a suponer una adaptación de la mentalidad y actuación de las entidades aseguradoras, pero, al mismo tiempo, de los supervisores, actuarios, auditores, etc. Solvencia II va a exigir que los profesionales de todas las áreas de la organización empresarial abandonen las prácticas y pautas de comportamiento que tradicionalmente han desempeñado, que reformulen sus enfoques y que, en base a ello, redefinan su papel o misión dentro de las aseguradoras.

A su vez, se trata de un proyecto que implica complejidad en muchos de los aspectos que se tratan: desarrollo de modelos internos, métodos de cuantificación de riesgo y su relación con los requerimientos de recursos propios, entre otros. A pesar de que se tiene presente que no conviene desarrollar métodos de cálculo excesivamente complejos, a menos de que incrementen razonablemente su fiabilidad, tanto las compañías como los supervisores van a necesitar disponer de recursos humanos suficientes y con una capacitación y formación muy específica (expertos en modelos, expertos en gestión de riesgos, etc.), así como a requerir medios técnicos apropiados.

A raíz de todo lo anterior, las compañías estarían obligadas a incurrir en costos de implantación.

2. Al tratarse de un modelo muy apegado a la realidad del mercado, Solvencia II debe respetar las siguientes premisas:
  - Evitar costos de capital innecesarios para la industria y perjudiciales para su competitividad.
  - El proceso de gestión de riesgos va a exigir una involucración más directa y un mayor grado de responsabilidad gerencial. Aunque se debe permitir una mayor libertad empresarial.
  - Si Solvencia II llegara a concretar un sistema de cuantificación de recursos propios en función de cada aseguradora frente al riesgo de inversión y, a cambio, aplicara principios de libertad de inversión, cada aseguradora tendría que cumplir el requisito de disponer de los recursos propios necesarios para soportar el riesgo de inversión a futuro.
  - En el proceso de homogeneización del sistema, es necesario aclarar hasta qué punto se puede devenir en una estandarización que no tenga en cuenta las condiciones de cada mercado<sup>81</sup>.
  - En materia de capitales o fondos propios mínimos, los desarrollos de Solvencia II avanzan hacia la consecución de niveles que eviten el riesgo de ruina o quiebra, sin que esté claro cómo se va a medir. Esto provoca el temor de que puedan impulsarse niveles de capital suficientes como para reducir el riesgo de ruina en lo absoluto, lo cual podría causar la incapacidad de actividad por ausencia de flexibilidad<sup>82</sup>.
3. Solvencia II implica un reto para los supervisores. Éste no sólo consiste en pasar de un sistema de supervisión estático y retrospectivo a uno dinámico y prospectivo, sino que debe contemplar la capacidad de anticiparse al futuro; siendo apto para detectar, con la suficiente antelación, situaciones y tendencias que puedan desencadenar

---

<sup>81</sup> Por ejemplo, el tratamiento específico de los riesgos catastróficos en el mercado de seguros.

<sup>82</sup> Desde el punto de vista de los aseguradores, el *Absolut Minimum Margin (AMM)* o nivel de capital necesario para la actividad, debe identificarse con el fondo de garantía, y no con el margen de solvencia, por el hecho de que su incumplimiento, según los proyectos, generaría consecuencias muy similares a las que hoy supone la descobertura del fondo de garantía.

## II.2.2 ANTECEDENTES

desequilibrios futuros de solvencia, y de evaluar las soluciones empresariales aportadas.

Por lo anterior, se han de llevar a cabo modificaciones normativas y de sistemas y métodos de trabajo que permitan la aplicación de medidas efectivas de prevención y de diagnóstico (*preventive and diagnostic tools*). En este sentido, los dos aspectos que van a ser considerados en las nuevas formas de supervisión son: los *early warning systems* o sistemas de alerta y la nueva orientación de las comprobaciones inspectoras (*on-site supervision*).

Dentro del desempeño eficaz de las aseguradoras bajo el nuevo cometido, debe permitirse que sean diestras de pronunciarse, no sólo sobre la situación económico-financiera a corto y mediano plazos, sino sobre aspectos tales como: grado de eficiencia de sus gerentes a la hora de identificar y corregir los errores en que pueden haber incurrido en su plan de negocio; la viabilidad de sus estrategias comerciales; el impacto económico futuro de las medidas correctoras; o la racionalidad y el vigor operativo de estructura organizativa.

En el ámbito de la supervisión pública, las ideas sostenidas por los aseguradores se centran en la defensa de unas prácticas de supervisión homogéneas a escala europea y en la evitación de una intervención excesiva o arbitraria [Pilán, 2006].

A manera comparativa y para tener una amplia perspectiva de los sistemas de solvencia manejados hasta el momento, así como sus diferencias sustanciales respecto a Solvencia II, en la tabla II.2 se muestran las características esenciales de algunos modelos.

**Tabla II.2. Descripción comparativa de modelos de solvencia**

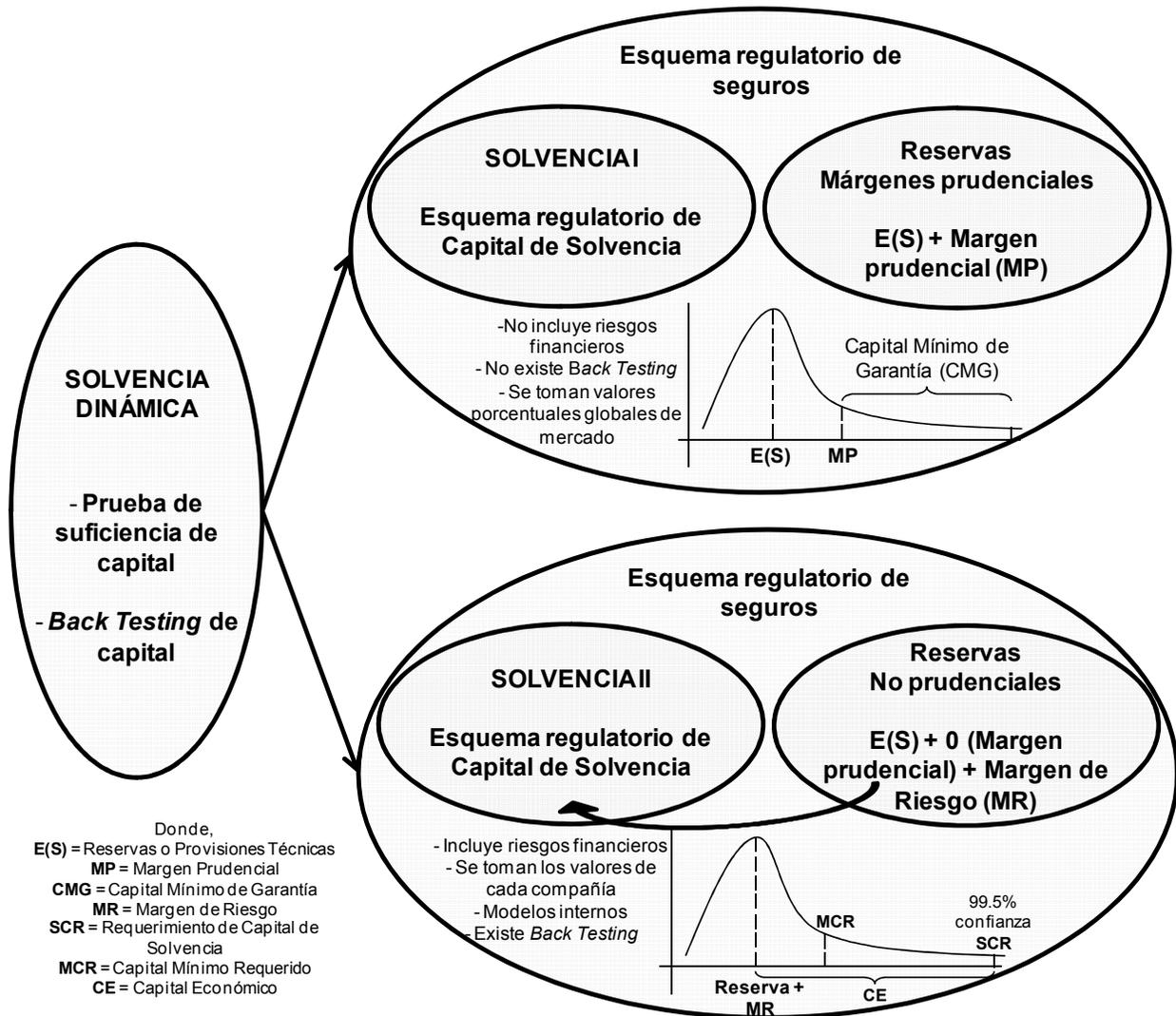
Régimen de Solvencia	Reglas / Principios	Valuación	Riesgos			Pruebas de Estrés
			Modelaje	Dependencia	Medición	
Solvencia I	Reglas	Estatutaria	No	No	No	No
RBC(USA)	Reglas	Estatutaria	Factores basados en riesgo	Sí	No	No
ICAS (UK)	Principios	Consistente con mercado	Modelos estocásticos / modelos internos	Sí	VaR	Sí
SST (Suiza)	Principios	Consistente con mercado	Modelos estocásticos / modelos internos	Sí	Tail VaR	Sí
Ms-México	Reglas	Consistente con mercado	Factores basados en riesgo	No	No	Sí
Solvencia II	Reglas / Principios	Consistente con mercado	Modelos estocásticos / modelos internos	Sí	Tail VaR/ VaR	Sí

Fuente: Aguilera Manuel, Proyecto de Solvencia II – México, 2009.

Es de importancia enfatizar que sin la existencia de los dos ejes principales de este proyecto: la correspondencia entre el capital de solvencia y los riesgos asumidos – ya que se pasa de fijar a éste como una función del riesgo de suscripción (primas), a hacerlo depender del nivel de riesgo soportado, en todas y cada una de las esferas en las que se desarrolla la actividad aseguradora – y la protección del asegurado, éste no tendría sentido.

De manera ilustrativa, en el cuadro II.6 se aprecia un resumen para entender con mayor claridad los principios y las distinciones del esquema regulatorio de seguros en los contextos de Solvencia I, Solvencia II y Solvencia Dinámica.

**Cuadro II.6. Esquema regulatorio de seguros en los contextos de Solvencia I, Solvencia II y Solvencia Dinámica**



Fuente: Aguilar Pedro, 2010.

Esencialmente, la diferencia entre los esquemas expuestos reside en lo siguiente:

- *Solvencia I*. Este sistema considera reservas prudenciales, es decir, se hace un cálculo de las reservas que se necesitan tomando en cuenta un margen prudencial (MP, que sirve como un amortiguador frente a situaciones desfavorables). No incluye riesgos financieros (que en términos de una compañía de seguros, éstos no son muy altos), no existe *Back Testing*<sup>83</sup> y se toman valores porcentuales de mercado (es decir, valores globales). Además de las reservas y del margen prudencial, se requiere de un capital mínimo de garantía (CMG, el cual se explica en el siguiente capítulo).
- *Solvencia II*. Uno de los cambios más notables que presenta con respecto a Solvencia I es que las reservas son no prudenciales, es decir, se hace el cálculo de las reservas, pero ahora tomando en cuenta un margen de riesgo (MR, descrito más adelante). El margen prudencial lo absorbe el capital de solvencia. Asimismo, incluye los riesgos financieros, se basa en los valores de cada compañía y existe *Back Testing*, esto también debido al impulso de los modelos internos. En cuanto a los requerimientos de capital de solvencia, éstos se dividen en dos: requerimiento de capital de solvencia y capital mínimo requerido (SCR y MCR respectivamente, por sus siglas en inglés), los cuales conforman, junto con las reservas y el margen de riesgo, el capital económico.
- *Solvencia Dinámica*. Es un sistema complementario a Solvencia I y Solvencia II, que se encarga de realizar, en determinados momentos, *Back Testing* y pruebas de suficiencia de capital.

Por último, es preciso recalcar que los conceptos expuestos previamente se describen más adelante.

### 2.2.1 Basilea II

Para entender la nueva regulación propuesta bajo el enfoque de Solvencia II y saber cómo actuar ante ella, es de interés ahondar en el modelo de Basilea II.

Basilea II, es un conjunto de normas similares a Solvencia II, pero cuyo ámbito de aplicación es el sector de las entidades de crédito. Tanto Basilea I como Basilea II, son acuerdos que consisten en recomendaciones sobre la legislación y regulación bancaria, emitidos por el comité de supervisión bancaria de Basilea, en Suiza.

El propósito de aplicación de Basilea II, publicado por primera vez en junio de 2004, es la creación de un estándar internacional que sirva de referencia a los reguladores bancarios, con objeto de establecer los requerimientos de capital necesarios, para asegurar la protección de las entidades frente a los riesgos financieros y operativos.

Los acuerdos de Basilea tienen antecedentes remotos, desde la Segunda Guerra Mundial, cuando la banca empezó a expandirse de sobremanera. Paralelamente al increíble desarrollo

---

<sup>83</sup> El *Back Testing* (BT) es un análisis a posteriori en el que se estudia el grado de cumplimiento de la "bondad" del VaR (medida estadística de riesgo de mercado que estima la pérdida máxima que podría registrar un portafolio en un intervalo de tiempo, considerando determinados niveles de probabilidad o de confianza) en la definición de los riesgos máximos asumibles, bajo ciertos niveles de confianza aplicados a las carteras en cuestión.

Se trata de evaluar, a posteriori, el número de ocasiones que las pérdidas reales definidas por una cartera han superado las que resultaron del VaR. El objetivo es poder depurar la metodología y la consistencia de los resultados dependiendo de los instrumentos tratados. Marca la diferencia entre riesgos lineales y no lineales [Buniak, [buniak.com/negocio.php](http://buniak.com/negocio.php)].

de los bancos europeos<sup>84</sup>, se consolidó la banca norteamericana, entre los años sesenta y setenta, como pionera de la banca corporativa<sup>85</sup>.

A principios de la década de 1980, llamada la década perdida de América Latina, muchos bancos estadounidenses empezaron a dispersar préstamos por cientos de empresas y entidades financieras, esto porque poseían petrodólares (excedente de dólares) que podían ser colocados fuera de su país. Concurrentemente y en forma más conservadora, los bancos europeos también hacían préstamos para proyectos en la región, con lo que se dio paso a la aglomeración de los bancos más importantes de Europa Occidental. En diciembre de 1974, el grupo de los diez grandes bancos centrales europeos (G-10) creó el comité de supervisión bancaria de Basilea, con el propósito de mejorar la colaboración entre las autoridades de supervisión bancaria. Desde mediados de los años ochenta, en la ciudad de Basilea, Suiza, se elaboraron las primeras normas para fortalecer cualquier institución financiera.

El comité de Basilea constituye un foro de debate para la resolución de problemas específicos de supervisión, al mismo tiempo que coordina la distribución de las competencias supervisoras entre las autoridades nacionales para garantizar una actividad bancaria eficaz. Con el paso del tiempo, sus normas se han convertido en referencia internacional.

El primer acuerdo derivado de este comité, Basilea I, fue implantado en 1988. Éste impuso pautas de adecuación de capital<sup>86</sup> de especial importancia para la banca. A pesar de las crisis de 1994 (América Latina) y de 1997 (Asia, Rusia, Brasil y Turquía), en la que muchos bancos, pequeños y medianos, se fueron a la quiebra, Basilea I jugó un papel póstumo fundamental en el fortalecimiento de los sistemas bancarios y en la homogeneización; alcanzado en la regulación de los requerimientos de solvencia. Este modelo fue reconocido por el Fondo Monetario Internacional y por el Banco Mundial como una buena práctica internacional, por lo que más de 130 países lo adoptaron.

Dado que el paisaje financiero actual ha cambiado significativamente, con respecto a las décadas anteriores, y en respuesta al proceso de liberación, innovación y globalización, Basilea I se enfrentó a dos importantes limitaciones: ser insensible a las variaciones del riesgo e ignorar la calidad crediticia y, por ende, las múltiples probabilidades de incumplimiento de los distintos prestatarios. Por lo que, para superarla, desde 1999 el comité de Basilea empezó a proponer un nuevo conjunto de recomendaciones, las cuales englobó en tres pilares dentro del acuerdo nombrado Basilea II, presentado en 2004 [Gómez, 2006].

En el 2007, Basilea II se convirtió en una realidad prometedora para lograr mayor integración en los mercados. Ya se ha implantado en toda la Unión Europea, Japón, Australia y algunos países de Asia. En América Latina el proceso ha sido más tardado, pero cada vez más países lo adaptan a sus normas<sup>87</sup> [Wikipedia, es.wikipedia.org/wiki/Basilea\_II, 2010].

Entre algunos de los beneficios que ofrece, se encuentran los siguientes: creación de incentivos para mejorar los procedimientos de evaluación de riesgos; mejoras en el sistema

---

<sup>84</sup> Bancos franceses, italianos, alemanes, suizos, holandeses, ingleses, suecos y daneses.

<sup>85</sup> Entre las corporaciones más destacadas que surgieron en esa época están: *Chase Manhattan Bank*, *First National City Bank* (hoy *Citigroup*), *Bank of New York*, *Manufacturers Hannover Trust & Bank of America*.

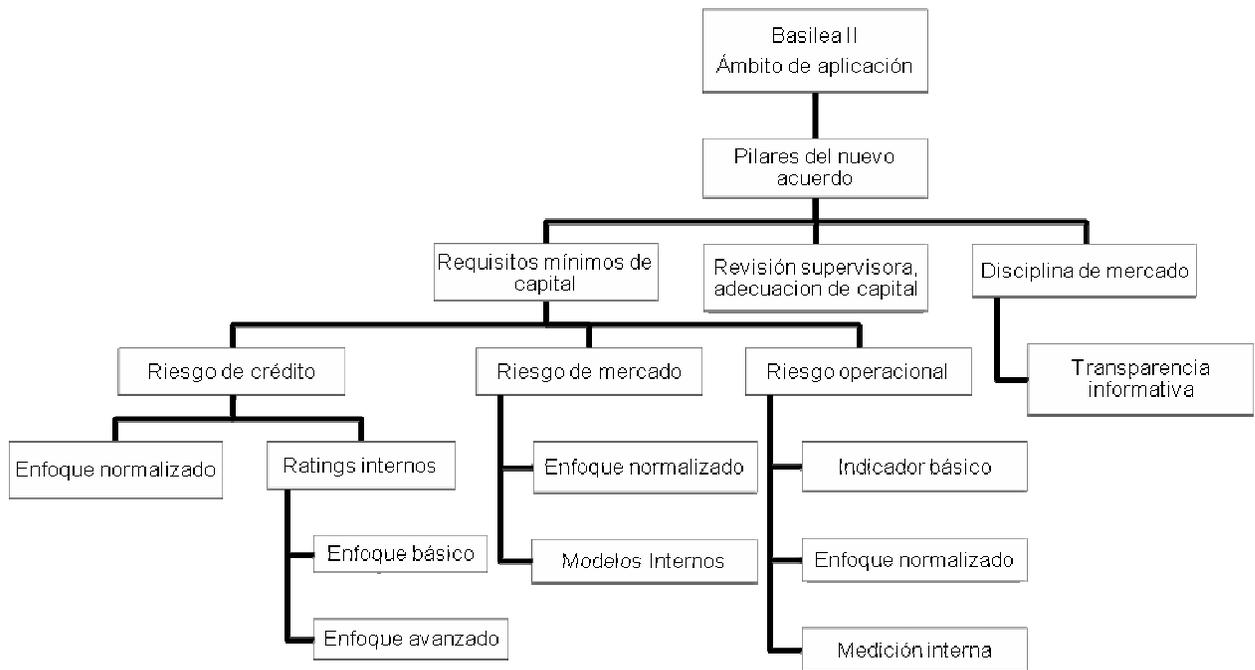
<sup>86</sup> El acuerdo propuso una serie de recomendaciones para establecer un capital mínimo que debía tener una entidad bancaria en función de los riesgos que afrontaba. En éste, se definió un "capital regulatorio" compuesto por elementos que se agrupan en 2 categorías (o *tiers*) si cumplen ciertos requisitos de permanencia, de capacidad de absorción de pérdidas y de protección ante quiebra. Este capital debe ser suficiente para hacer frente a los riesgos de crédito, mercado y tipo de cambio. [Wikipedia, es.wikipedia.org/wiki/Basilea\_II, 2010].

<sup>87</sup> Proceso no muy rápido por la necesidad de cambiar leyes y por la adopción de las Normas Internacionales de Contabilidad (NICs).

de gobierno corporativo – nuevos modelos internos de riesgo; cambio cultural; nuevas y sofisticadas herramientas de información para la administración de riesgos; mayor margen para la cobertura o la administración de riesgos financieros; grandes inversiones en tecnología. A pesar de los efectos adversos<sup>88</sup> que se insinuaban en su implementación, Basilea II ha funcionado tal y como se esperaba, brindando mayor solidez y estabilidad en el sistema bancario internacional, incluso en tiempos de crisis [Gómez, 2006].

Debido los resultados obtenidos con Basilea II, la Comisión Europea decidió crear un modelo con las mismas premisas, pero para el sector asegurador. En el cuadro II.7 se observa un esquema general de los pilares de Basilea II.

**Cuadro II.7. Ámbito de aplicación de los pilares de Basilea II**



Fuente: UNESPA, Solvencia II: visión general, 2002.

Como se distingue en el cuadro anterior, en cuanto se refiere al primer pilar, para efectos del cálculo de los requisitos mínimos de capital exigibles a una entidad financiera, los riesgos involucrados son tres: de crédito, de mercado y operacional. Para efectuar su medición y poder cuantificarlos apropiadamente, se han creado distintos enfoques o métodos que se enlistan en la tabla II.3. En torno al segundo pilar, revisión supervisora y adecuación de capital, las tareas del supervisor son: asegurar que las empresas cuenten con las provisiones

<sup>88</sup> Diversos problemas relacionados con los sistemas, las personas y la metodología, que en algunos casos generaron importantes sobrecostos; además del riesgo de convertirse en un modelo “procíclico” (que acentúe la debilidad económica en caso de recesión), de causar un efecto contrario en los sistemas financieros de los mercados emergentes y de tener falta de reconocimiento de la diversificación internacional [Fernández, 2007].

técnicas suficientes para cubrir el riesgo (de tipo de interés<sup>89</sup>) que asumen e incentivar el desarrollo del control interno. Respecto al tercer pilar, disciplina de mercado, se dan recomendaciones para la transparencia informativa a favor de los participantes del mercado.

**Tabla II.3. Descripción de los métodos de medición de los riesgos bancarios**

Riesgo de crédito	Riesgo de mercado	Riesgo operacional
<p>Establece tres métodos para el cálculo del capital necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Enfoque normalizado o método estándar.</i> La entidad no dispone de modelos de calificación (o <i>rating</i>), por lo que el regulador es el que aplica ciertos estándares para la obtención del capital mínimo requerido.</li> <li>- <i>Método IRB (Internal Rating Based) enfoque básico.</i> La entidad dispone de modelos de calificación para la estimación de la probabilidad de impago<sup>90</sup> (probability default, PD), en base a lo cual el regulador aplica estándares para la obtención de la severidad<sup>91</sup> (loss-given-default, LGD) y la exposición<sup>92</sup> (exposition at default, EAD).</li> <li>- <i>Método IRB (Internal Rating Based) enfoque avanzado.</i> La entidad dispone de modelos de calificación para la estimación de la probabilidad de impago, la severidad y la exposición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza el <i>enfoque normalizado</i> en caso de que la entidad no disponga de modelos internos.</li> <li>- En caso de que la entidad cuente con modelos internos, mantiene los requisitos de capital establecidos en el acuerdo de 1996. Únicamente establece una serie de normas para diferenciar entre cartera de negociación y cartera de inversión.</li> </ul>	<p>Establece tres métodos para el cálculo del capital requerido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Indicador básico (Basic Indicator Approach, BIA).</i> Asigna el capital mínimo a partir de los ingresos brutos de la entidad.</li> <li>- <i>Enfoque normalizado o método estándar (Standardized Approach, SA, Alternative Standardized Approach, ASA).</i> Asigna capital mínimo por línea de negocio (agrupación máxima de productos) en base a los ingresos brutos de cada una de las líneas.</li> <li>- <i>Método de medición avanzada interna (Advanced Measurement Approach, AMA).</i> Permite la definición de las líneas de negocio por parte de la entidad y asignar el capital mínimo a partir de modelos estadísticos de estimación o indicadores de gestión suficientemente significativos.</li> </ul>

Fuente: S. Juan, Solvencia II / Basilea II y el seguro de crédito: cómo mejorar la medición del riesgo de crédito.

<sup>89</sup> El riesgo de tipo de interés es el riesgo de que el precio de un título que devenga un interés fijo (es decir, que, a pesar de que no ha transcurrido su plazo, sí genera interés), como puede ser un bono, una obligación o un préstamo, se vea afectado por un aumento en los tipos de interés del mercado. Por lo general, cuando éstos aumentan, hay una influencia negativa en el precio de un bono cupón fijo, pero cuando disminuyen, éste es afectado positivamente [Wikipedia, es.wikipedia.org/wiki/Riesgo\_de\_tipo\_de\_inter%C3%A9s].

<sup>90</sup> La tasa de morosidad anticipada (PD) se obtiene por medio de los métodos de *rating*. Es la probabilidad de incumplimiento de un cliente, en un plazo determinado, y depende de la calidad crediticia del mismo.

<sup>91</sup> La severidad (LGD) es el costo de los siniestros. Está determinada por la suma asegurada.

<sup>92</sup> La tasa de equivalencia o exposición (EAD) expresa qué porcentaje del límite de riesgo concedido a un cliente será el que entrará en vigor en el momento de incumplimiento.

Adicionalmente, otros puntos relevantes tratados por Basilea II, a su vez contemplados en el desarrollo de Solvencia II, son:

- Establecimiento de la relación que debe mantener el capital regulatorio respecto a los requerimientos de cada tipo de riesgo, el cual debe ser como mínimo el 8% de la suma de éstos.
- Determinación de los requisitos que deben cumplirse para poder utilizar un modelo estándar/normalizado o un modelo interno para la cuantificación de cada riesgo. Aquellas compañías que hagan uso de modelos internos válidos se verán beneficiadas con una reducción en las cuantías mínimas de capital.
- Concretización del período mínimo en el que convendrían utilizarse los sistemas internos de rating para medir el riesgo crediticio y el número de años sobre los que sería oportuno disponer de la información necesaria. Asimismo, la fijación de las necesidades de: validar los modelos internos de rating con la realidad, que la dirección apruebe los modelos tratados, que los criterios en los que se basa sean convenientemente documentados, que se realice una revisión anual del sistema mediante una auditoría interna o externa.
- Agrupación de las alternativas existentes para medir el riesgo de mercado en función del enfoque elegido, ya sea estándar o basado en modelos internos.
- Definición, en referencia al riesgo operacional, de un porcentaje concreto sobre los ingresos brutos como indicador básico de cuantificación de este riesgo y de los pasos que deben seguirse para su cálculo. También la distinción de la función independiente que hay entre el control de riesgos y la auditoría interna (en la que se realizan revisiones periódicas de la gestión de este tipo de riesgo y de la metodología empleada para su medición y valoración) [UNESPA, 2002].

Tradicionalmente, se suele afirmar que Solvencia II es la versión aplicada al ámbito asegurador de lo que ha sido Basilea II en la esfera bancaria. Aparentemente, esto es cierto, ya que ambos modelos se basan en un esquema de tres pilares, los cuales tratan sobre los mismos asuntos. Además, en ambos mecanismos se permite el uso de modelos internos para evaluar el riesgo y buscan la adecuación del nivel de capital a los riesgos asumidos. Sin embargo, las diferencias entre ambos sistemas son notables.

En cuanto a objetivos, Basilea II pretende lograr la estabilidad y solidez del sistema bancario internacional, mientras que Solvencia II persigue, ante todo, la protección del asegurado. En cuanto a su ámbito de aplicación, Basilea II se dirige hacia los bancos con actividad internacional, aunque quizá, en un futuro, se extienda a otras capas del sector; por su parte, Solvencia II nace con la idea de ser aplicada por todas las entidades aseguradoras europeas. Por los riesgos que se analizan, Basilea II se centra en los riesgos de crédito y operacional del activo bancario, en cuanto puedan afectar a la capacidad crediticia; mientras que Solvencia II trata de abarcar todos los riesgos, tanto de los activos como de los pasivos. Y, por la forma de analizarlos, Basilea II emplea modelos separados para cada uno de ellos; por su parte, Solvencia II considera las interrelaciones que puedan darse entre los mismos para obtener la cifra óptima de capital.

A manera de síntesis, en la tabla II.4 se muestran las características más representativas de ambos modelos.

**Tabla II.4. Diferencias entre Basilea II y Solvencia II**

	<b>Basilea II</b>	<b>Solvencia II</b>
<b>Estructura</b>	Tres Pilares	Tres Pilares
<b>Objetivo Final</b>	Estabilidad del sistema bancario internacional	Defensa del asegurado
<b>Ámbito de aplicación</b>	Bancos con actividad internacional	Todas las aseguradoras europeas
<b>Alcance de análisis</b>	Activo bancario	Activo y Pasivo
<b>Tratamiento de riesgos</b>	Un modelo para cada riesgo	Un modelo que integra todos los riesgos

Fuente: Alonso Pablo, Solvencia II: Ejes del proyecto y diferencias con Basilea II, 2007.

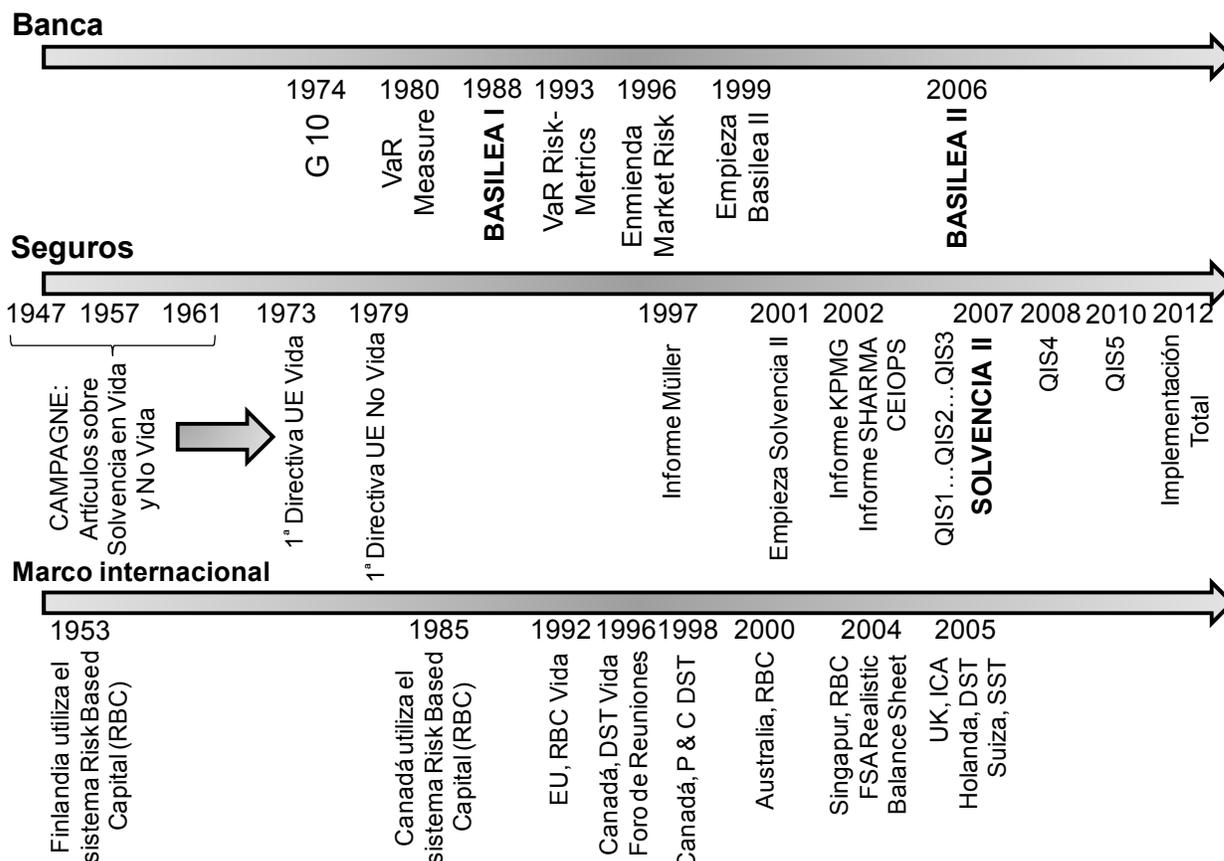
En torno a los contrastes, no sólo los hay en cuanto se refiere al Pilar I. El Banco de Acuerdos Internacionales (*Bank of International Settlements, BIS*) estableció lo que abarca el Pilar II de Basilea II: todos aquellos riesgos que no son analizados en el Pilar I, tales como el riesgo de concentración de crédito, de interés en la cartera de inversión, de liquidez, de actividad, de reputación y estratégico; así como factores externos a la entidad bancaria (los efectos del ciclo económico, como el tipo de interés en los títulos adquiridos). No obstante, aunque el alcance de Basilea II sea más limitado, el diseño que plantea es distinto del que se pretende implementar con Solvencia II, por lo que antes de que eso suceda se deben tomar las debidas precauciones [Alonso, 2007].

Aprendiendo de la experiencia de Basilea II, el proceso de implantación de Solvencia II debe empezarse con la suficiente antelación para que el sector asegurador, en su conjunto, se actualice y familiarice con los conceptos y las técnicas propuestas; identifique los problemas potenciales y planifique las posibles soluciones.

La aplicación de las normas de Solvencia II es una valiosa herramienta de apoyo que les va a permitir a las entidades de seguros lograr una gestión eficiente de riesgos, a partir de la correcta identificación y cuantificación de los mismos, y proporcionar una valoración más adecuada de sus activos y pasivos; así como calcular y obtener de manera más ajustada la rentabilidad asociada al riesgo de sus clientes, productos e inversiones [Fernández, 2007].

Solvencia II se está elaborando pensando en tener compañías más fuertes que cumplan con el objetivo para el cual todo este planteamiento se ha creado, que no es otro que el de dar el mejor servicio posible a su usuario final, el asegurado [Alonso, 2007]. Para conseguirlo, se requiere que en un futuro haya consistencia en la regulación de ambos sectores, y hacer efectivo el principio de *igual riesgo, igual cantidad de capital* en los dos [Alonso, Albarrán, 2008].

**Cuadro II.8. Línea del tiempo comparativa de la evolución de la directiva de la banca, de los seguros y del marco internacional**



Fuente: Muñoz Francisco, Solvencia II: nuevos retos para la profesión actuarial, 2007.

### 2.3 Los tres pilares del proyecto Solvencia II

El esquema propuesto en Solvencia II para el cálculo del capital propio a los riesgos soportados, se constituye por lo que se conoce como los tres pilares de solvencia, cuya base es el modelo Basilea II. Hasta la fecha, se han llevado a cabo diferentes actuaciones y estudios por parte de todos los organismos y asociaciones europeas involucradas en el nuevo sistema. Uno de los más relevantes es el informe "Metodologías de valoración de la posición financiera global de una entidad aseguradora desde la perspectiva de una supervisión prudencial", elaborado por KPMG, el cual recomienda los siguientes enfoques en torno a los tres pilares:

- **Pilar I. Requerimientos cuantitativos.** Exigencia de recursos propios mínimos en función de un modelo basado en el riesgo asumido por las entidades y con referencia a la información facilitada por éstas y a la estructura de activos y pasivos que muestren sus estados financieros; consideración de la posibilidad de que las entidades determinen sus capitales mínimos mediante la utilización de modelos internos de escenarios y probabilísticos; requerimiento de un margen de solvencia mínimo a nivel de grupos, teniendo en cuenta aquellos riesgos que puedan manifestarse a nivel

- grupales y no, necesariamente, a nivel de compañías consideradas individualmente; establecimiento de normas prudentes sobre activos y pasivos de las entidades.
- **Pilar II. Requerimientos cualitativos.** Evaluación, por parte del órgano de supervisión, de la efectividad de los sistemas de gestión de riesgos y de control interno, incluyendo la revisión de: la exposición al riesgo de cada entidad, junto con el programa de reaseguro; los modelos internos de gestión de riesgos, considerando los riesgos gerenciales; las pruebas efectuadas sobre las provisiones técnicas y de los activos; la honorabilidad y profesionalidad de la dirección (buen gobierno corporativo); el posible *mismatching* (falta de congruencia) entre activos y pasivos; posibilidad de requerir, por parte de los supervisores, capitales adicionales a los calculados en base a los modelos aplicados en casos individuales.
  - **Pilar III. Requerimientos de revelación.** Establecimiento de recomendaciones y requerimientos de información a proporcionar por las entidades para garantizar una mayor transparencia en el mercado; facilitar el acceso a los participantes en el mercado a información clave de las entidades (recursos propios, nivel de exposición al riesgo, evaluación del riesgo, procesos de gestión de riesgo utilizados, adecuación de los recursos propios). Adicionalmente, las compañías deben facilitar información sobre el grado de sensibilidad de la exposición al riesgo, así como los escenarios clave utilizados para el análisis de los activos y de las provisiones técnicas [UNESPA, 2002].

En el cuadro II.9 se detalla la estructura de los tres pilares mencionados.

**Cuadro II.9. Los tres pilares de Solvencia II**



Fuente: Aguilera Manuel, Proyecto de Solvencia II – México, 2009.

Para una mejor comprensión de lo que son los tres pilares y de lo que se pretende con ellos, es necesario tener en claro algunos aspectos clave, como: se buscan cotas que se acomoden mejor a los riesgos que se modelan, conservando reservas que representen la siniestralidad de acuerdo al riesgo que se contempla; se fijan límites mínimos, de tal manera que se obtengan reservas suficientes y necesarias para contener la variabilidad natural del proceso

aleatorio del monto total de siniestros a cubrir; se estima el requerimiento de capital adecuado para garantizar, con un mejor nivel de confianza, la probabilidad de que la siniestralidad quede por debajo de lo que en un principio se estimó; se indaga la manera de conformar una reserva o provisión que cumpla con las obligaciones mediante la obtención del mejor estimador o esperanza del monto de siniestros, así como un margen de riesgo o desviación; se debe disponer de un capital mínimo para enfrentar los riesgos. En pocas palabras, estos conceptos completan el total de activos que cubren las reservas técnicas, el capital mínimo de garantía y los requerimientos de capital de solvencia.

Además, es importante tener presentes los puntos siguientes:

- En Solvencia II, el riesgo es un cambio en fondos propios y la ruina se da cuando el nivel de capital que posee una empresa queda por debajo del nivel establecido.
- Al momento de modelar, es necesario tomar en cuenta todos los riesgos cuantificables (mercado, crédito, liquidez, operativo, etc.), todas las pérdidas potenciales en un año, así como contemplar todas las medidas de mitigación de los riesgos (reaseguro, bursatilidad, etc.).
- En el modelo se manejan los riesgos individuales, se integran para obtener el conglomerado y se diversifican.
- Se realiza un análisis de escenarios, mediante simulaciones con conjuntos alternativos de parámetros para establecer el impacto sobre los resultados. Se utilizan diversos escenarios: históricos, hipotéticos, de una vez en la vida y de pruebas de estrés (*stress test*) [Durán, 2009].

Previamente a describir las cuestiones que involucra cada pilar, es imprescindible concebir algunos de los conceptos cruciales de este modelo:

1. *Exit Value – Transfer Value (valor de transferencia)*. Se establece que las obligaciones y derechos (activos y pasivos) de la compañía de seguros habrán de calcularse a valor de transferencia, es decir, el valor al cual un tercero está dispuesto a aceptar que una cartera de pólizas le sea transferida junto con las obligaciones y derechos que de ella se deriven en el futuro<sup>93</sup>.
2. *The Best Estimate (la mejor estimación)*. La reserva deberá calcularse como *la mejor estimación* de las obligaciones, y debe corresponder al valor medio de las mismas (valor esperado de los flujos futuros), determinado con la técnica más adecuada y con la información prospectiva y retrospectiva que ofrezca mayor credibilidad.
3. *Risk Margin (margen de riesgo)*. Corresponde al costo del capital<sup>94</sup> regulatorio asociado a la cartera (fondos propios admisibles, requeridos para respaldar el SCR). El margen de riesgo debe estimarse como el costo de capital que implica toda la vida de la cartera de que se trate.
4. *Solvency Capital Requirement, SCR (capital de solvencia)*. Representa el requerimiento de capital que se le hace a una aseguradora para garantizar su solvencia. Éste debe estar determinado como el valor estimado de las obligaciones futuras a un nivel de confiabilidad equivalente, en términos estadísticos, al 99.5% [Aguilar, 2010].

---

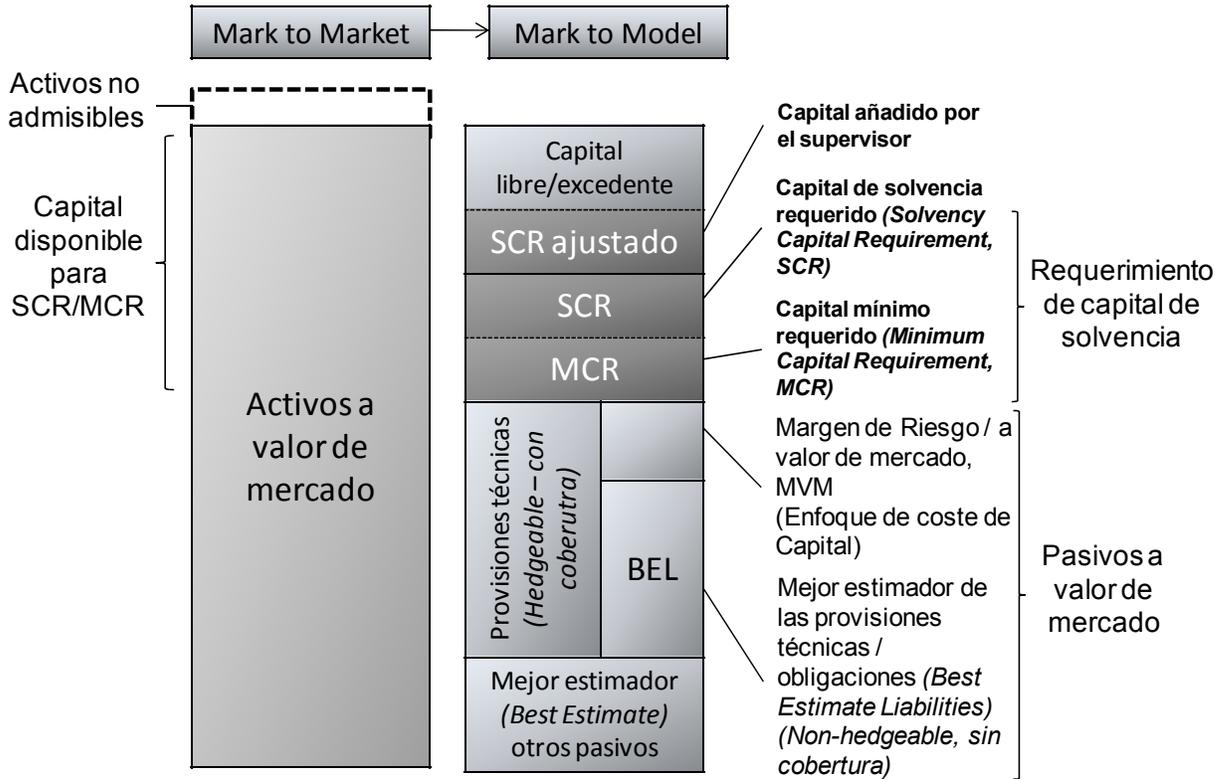
<sup>93</sup> En el caso de que la transferencia sea financieramente viable, es decir, si el costo del riesgo, de gestión y de capital, han sido correctamente valorados.

<sup>94</sup> El costo de capital es la diferencia entre el monto de los rendimientos que se pueden obtener al invertir el capital regulatorio a la tasa libre de riesgo y el monto de rendimientos que podría obtener ese capital a una tasa más atractiva de retorno sobre capital, pretendida por los inversionistas.

**2.3.1 Pilar I. Requerimientos cuantitativos**

Los requerimientos cuantitativos (tanto para seguros de vida como de no vida) se basan en el balance económico o realista y en el modelo de capital económico<sup>95</sup> como se muestra en el cuadro II.10.

**Cuadro II.10. Balance económico en Solvencia II**



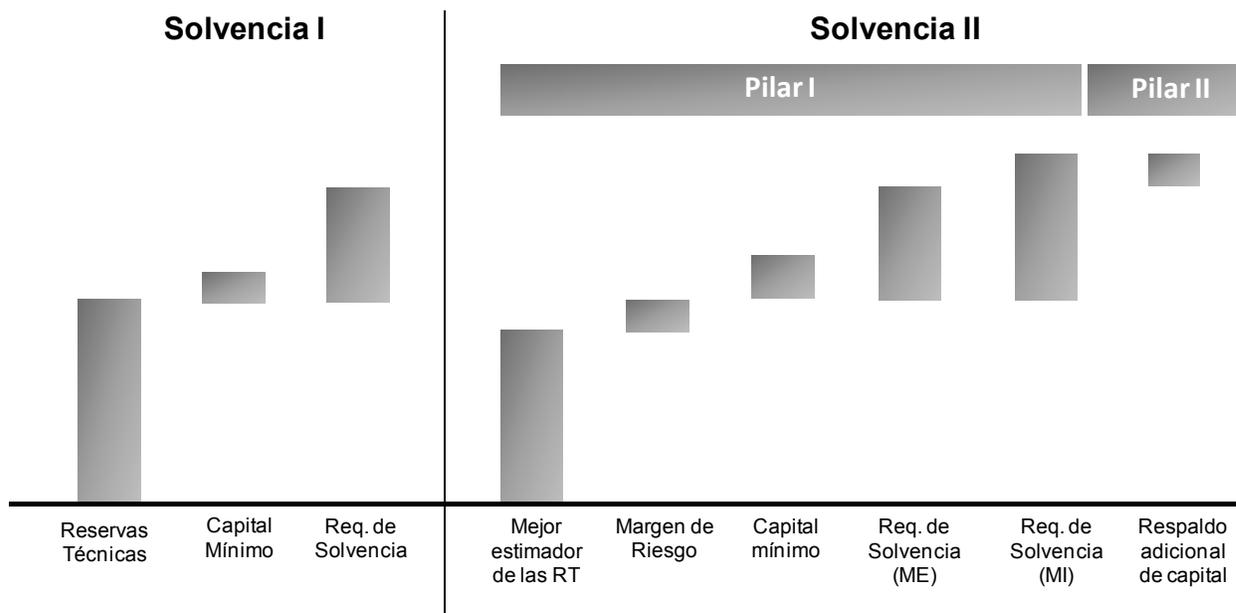
Fuente: de la Rosa Manuel, El balance económico en Solvencia II, 2009.

En el cuadro previo se aprecia la composición de los activos, los pasivos y el capital, así como el balance de los mismos, bajo el contexto de Solvencia II. En conjunto, estos conceptos conforman el Pilar I, cuyo propósito elemental es buscar la suficiencia y armonización de los mismos, mediante métodos y principios afines.

Comparativamente, en el cuadro II.11 se perciben las diferencias principales entre Solvencia I (régimen estatutario) y Solvencia II.

<sup>95</sup> Se entiende por capital económico como el capital requerido para asegurar la solvencia de la entidad (y, a su vez, la protección de los tomadores de seguros) con un cierto nivel de confianza, en un intervalo temporal de un año.

**Cuadro II.11. Diferencia entre los requerimientos cuantitativos de Solvencia I y de Solvencia II (ligados a los Pilares I y II)**



Fuente: Aguilera Manuel, La profesión actuarial en el marco de supervisión del seguro, 2007

A fin de vislumbrar claramente el por qué de este pilar, se parte de uno de los ejes medulares de Solvencia II: la correspondencia entre el capital y los riesgos asumidos. Para ello, se impone una valoración a precios de mercado tanto de los activos como de los pasivos (a lo que se le llama determinación del *fair value*), la cual no siempre es de fácil cumplimiento por la necesidad de recurrir a ciertas hipótesis de trabajo (salvo en los casos en los que existan mercados líquidos y profundos, con activos financieros). En el caso de los pasivos de las aseguradoras (mayoritariamente provisiones técnicas), la valoración es aún más complicada debido a que: por un lado, no se tiene certeza de cuál va a ser el importe a pagar en el futuro, de hecho, no se sabe si habrá que pagarlo; por otro, se desconoce el instante de tiempo en el cual sucederá el pago y no existen mercados de compraventa para tales partidas. Sin embargo, el cimiento sobre el que se asienta este modelo es la valoración a precios de mercado de toda la compañía, por lo que se debería tener la capacidad de replicar la estructura previsible de flujos, lo cual no es posible en toda ocasión.

De forma general, se esperaría que la mayoría de los riesgos financieros – de mercado y de crédito – fueran susceptibles de tener cobertura (mediante instrumentos financieros, a valor de mercado), mientras que los riesgos técnicos – mortalidad, gastos, entre otros – no lo fueran. En esta situación es cuando se procede a estimar su valor mediante algún mecanismo coherente con los datos del mercado, por lo que la aplicación de un esquema financiero de descuento de flujos exige conocer, lo más preciso posible, la secuencia previsible de flujos de pago y un tipo de descuento para los mismos. Al formar dicha secuencia, resulta necesario estudiar la estructura estadística de los pagos para intentar estimar unas cifras de desembolso creíbles, basadas en la experiencia. Los flujos así generados y descontados al tipo de interés libre de riesgo es lo que se conoce como *Best Estimate Liabilities (BEL)*, es decir, la estimación más creíble de la secuencia prevista de pagos.

Pero, el *BEL* no es suficiente para evaluar correctamente el pasivo, ya que, en un caso hipotético, si la entidad A deseara adquirir totalmente la entidad B, la normativa vigente la obliga a dotar ciertas cantidades por la existencia de esos compromisos de pago. Por tanto, es ineludible calcular cuánto dinero deberá ser reservado para cumplir con este requisito, a lo que se le conoce como margen de riesgo. Internacionalmente, han surgido dos posturas en torno a éste: los que sostienen que este margen no es más que una cifra equivalente a un cierto percentil de la distribución de pagos por siniestros (caso de Australia) y los que consideran que éste recoge el valor actual de todos los capitales que la empresa deberá mantener para hacer frente a la obligación legal. En este último caso, se supone un cierto periodo de tiempo para que desaparezcan los compromisos vigentes en el momento de la valoración – liquidación de las provisiones técnicas a esa fecha – y un cierto tipo de interés que mida ese coste de oportunidad, que no es más que otro descuento de flujos.

Es por lo anterior, que, como un primer paso, se dio la división de todos los pasivos entre aquéllos que pueden tener cobertura y los que no la pueden tener, como se explicará en breve [Alonso, 2007].

Una vez comprendido esto, es importante describir los puntos relevantes que se incorporan dentro de este pilar:

- *Valoración de activos y pasivos / provisiones técnicas.*
  - La valoración debe hacerse de forma prudente<sup>96</sup>, confiable y objetiva, para grupos de riesgos homogéneos (del mismo tipo) y considerando todas las obligaciones y los gastos asumidos con relación a los contratos de seguros.
  - De acuerdo con los desarrollos actuales del IASB, todos los activos y pasivos a efectos de solvencia se toman a valor de mercado (*mark to market*). En caso de que éste no exista, entonces se utiliza la mejor estimación (*mark to model*).
  - Se asume la definición *fair value* (valor razonable o justo)<sup>97</sup> contenida en las IFRSs.
  - Establecimiento de simplificaciones y parámetros de referencia, por ejemplo, si provisión técnica = valor esperado + margen de riesgo, cómo determinar el valor esperado (*best estimate*) o el margen de riesgo (*risk margin*) para seguros de vida y de no vida.
  - Disyuntiva en el método de aproximación con percentiles o de coste de capital.
  - La valoración de las provisiones técnicas debe ser muy similar a la IFRS4 fase II, con base a métodos actuariales fundamentados en la aplicación de estándares de práctica actuarial y en la información disponible sobre los riesgos técnicos. Se realizarán pruebas periódicas, denominadas *backing-test* (o *Back Testing*), para que la mejor estimación e hipótesis utilizadas se comparen con la experiencia anterior.

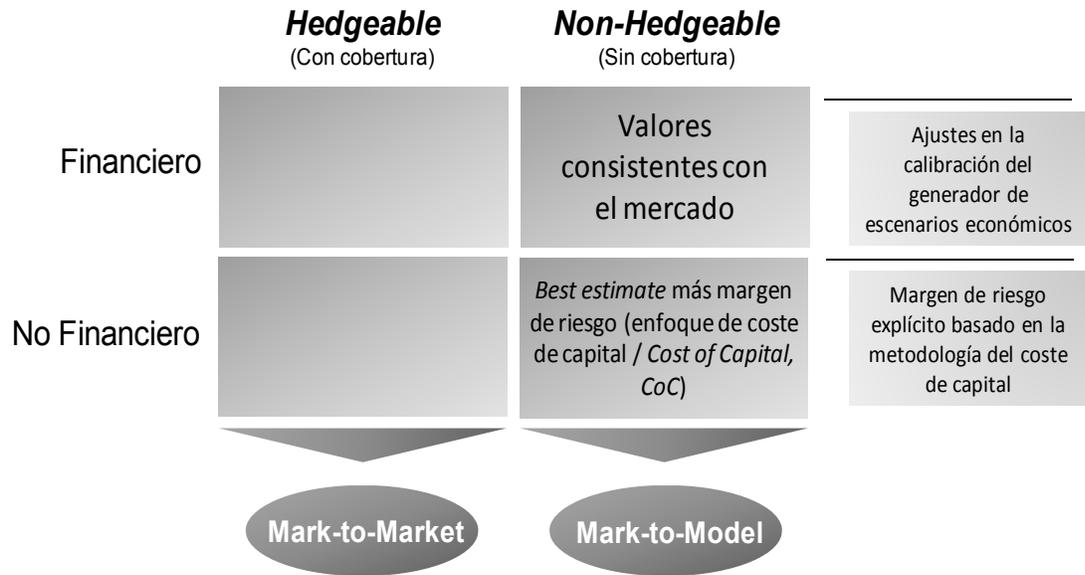
<sup>96</sup> Principio de prudencia:

- Las entidades invertirán solamente en activos e instrumentos cuyos riesgos puedan vigilar, gestionar y controlar.
- Todos los activos, y en particular los que dan cobertura al SCR y al MCR, se invertirán de modo que queden garantizadas la seguridad, liquidez y rentabilidad del conjunto de la cartera.
- Las inversiones que den cobertura a las provisiones técnicas deben ser congruentes con sus flujos de pasivo, incluso en el caso de que el riesgo de inversión esté a cargo del tomador.
- Deben predominar los intereses de tomadores y beneficiarios.
- Implementación de derivados sólo para reducir el riesgo.
- Los tipos de activos serán diversificados para evitar la concentración en un mismo emisor [de la Parra, 2007].

<sup>97</sup> El valor razonable de un activo (o pasivo) es el monto por el cual puede ser comprado (o incurrido) o vendido (o liquidado) en una transacción entre partes interesadas y dispuestas, que no sea forzada o con motivo de un estado de liquidación. Es decir, sin ventajas, bajo un esquema de libre competencia [Pérez, 2009].

- Además de la aplicabilidad de los métodos actuariales y de la suficiencia de las reservas técnicas, es necesario acreditar la idoneidad de los datos estadísticos empleados.
- El sistema de valoración está en función de los tipos de riesgo que se detallan en el cuadro II.12.

**Cuadro II.12. Obligaciones en función del tipo de riesgo (con cobertura o sin cobertura)**



Fuente: de la Rosa Manuel, El balance económico en Solvencia II, 2009.

Los riesgos susceptibles de cobertura en el mercado (inmunizables - *hedgeable risks*) son aquellos que pueden ser neutralizados comprando o vendiendo instrumentos financieros. El valor de las provisiones técnicas se fija en función del costo de la cobertura.

Por su parte, la valoración de los riesgos que no son susceptibles de cobertura (no inmunizables - *non-hedgeable risks*) consta de dos partes: *best estimate*, calculado en base a todos los flujos de entrada o salida derivados de la obligación asumida; y *market value margin / risk margin* que se calcula bajo un escenario de hipotética colocación de la cartera en el mercado, con el método de coste de capital (CoC). Éstos incluyen los riesgos no financieros, como mortalidad, daños, responsabilidad civil y el comportamiento irracional de *caída de cartera*, y los riesgos financieros, entre los cuales se encuentran el desajuste o *mismatch* de activos y pasivos [Lozano, 2007].

- *Técnicas de valuación.* Por la diversidad de escenarios que pueden ser originados por la incertidumbre, se han formulado técnicas actuariales y estadísticas que dan una estimación del valor de los pasivos, incluyendo simulación estocástica y métodos determinísticos y analíticos.

*Técnicas de simulación.*

*Método Monte-Carlo.* El valor de los pasivos se calcula con una cuantiosa cantidad de escenarios, cada uno con uno o más supuestos distintos. Al simular el comportamiento de una variable aleatoria (o más) en los escenarios

propuestos, el modelo produce una distribución de posibles resultados. Como ejemplo, este método se utiliza para valorar contratos de opciones financieras y garantías pactadas en algunos contratos de seguro de vida, esto debido a su naturaleza, en la que es difícil encontrar un valor de mercado que se apegue a lo establecido en éstos.

*Bootstrapping.* Uno de los usos más comunes de esta técnica, en el ámbito actuarial, se asocia con las reservas por reclamación. Empezando por explicar cómo se pagan las pérdidas, consiste en hacer un remuestreo de los residuales del mismo modelo y, así, obtener una muestra considerable de las reservas por reclamación requeridas para pagar futuras pérdidas.

*Simulación de pérdidas dentro de un intervalo fijado.* Es una técnica frecuentemente usada por las aseguradoras para estimar la pérdida esperada dado un programa de exceso de pérdida.

*Técnicas analíticas.*

*Variación estocástica en supuestos no relacionados con el mercado (como mortalidad).*

*Técnicas de pricing para opciones.* Cuando se desconoce el valor de mercado para valorar opciones y garantías, se pueden utilizar estas técnicas, como ejemplo, la fórmula *Black&Scholes*.

*Método Mack o Distribution Free Chain Ladder.*

*Aproximaciones Bayesianas.* Éstas se basan en el supuesto de que los montos de las futuras reclamaciones siguen una distribución matemática dada. Se combinan información previa existente con las observaciones que resultan de la estimación de la última reclamación.

*Técnicas determinísticas.*

*Stress and scenario testing.* Se emplea, por ejemplo, para ajustar datos relacionados con la inflación, permitiendo que ésta varíe.

*El uso de diferentes técnicas.* Permite volatilidad entre los resultados.

*Entre otras* [CEIOPS, Consultation Paper No. 26, 2009].

- Dentro de las reservas / provisiones técnicas que se contemplan en este proyecto, el cuadro II.13 enumera las de mayor preeminencia.

**Cuadro II.13. Reservas / Provisiones técnicas contempladas en solvencia**



\* Agrícola y animales, crédito, crédito a la vivienda, garantía financiera, huracán, terremoto, caución (contrato de garantía, que otorga una entidad aseguradora, para cubrir las pérdidas producidas por el incumplimiento de ciertas obligaciones del asegurador con el asegurado [Insurer, insurer.com.ar/caucion/caucion.htm]), entre otros.

Fuente: Aguilera Manuel, Proyecto de Solvencia II – México, 2009.

- El responsable de establecer los mecanismos para controlar permanentemente la constitución, valuación, registro y suficiencia de las reservas técnicas es el consejo de administración [Aguilera, Proyecto de Solvencia II, 2009].
- *Provisiones técnicas.*
  - En el contexto de Solvencia II, la reserva es la estimación de las obligaciones futuras de una compañía, por concepto de reclamaciones derivadas de los riesgos cubiertos en sus contratos de seguros. Dicha reserva, debe corresponder a la mejor estimación (BE), del valor presente de los flujos netos de ingresos y egresos, más el margen de riesgo:

$$R_t = \sum_{t=1}^m v^t F_t + MR_t \quad \text{donde}$$

$$v^t = \prod_{r=1}^t \frac{1}{(1+i_r)}$$

$F_t$ : es el flujo en el momento  $t$   
 $MR_t$ : es el margen de riesgo en el momento  $t$   
 $i_r$ : es la tasa libre de riesgo para el año  $r$

En el caso del cálculo de la reserva de reclamaciones, es conveniente diferenciar los seguros de corto plazo y los de largo plazo [Aguilar, 2010].

- En el *best estimate* de las obligaciones (BEL):  
 Las hipótesis deben ser realistas y tener en cuenta las tendencias esperadas, tales como cambios demográficos, tecnológicos, la inflación, entre otros; los flujos deben incluir una estimación de todos los gastos futuros necesarios para liquidar las obligaciones (con previsión de posibles incrementos de coste); la participación en beneficios se incluye, por lo general, como una obligación; la tasa de descuento parte de la curva *swap* o bonos del gobierno; se hace un cálculo estocástico de las opciones o garantías; el valor de las obligaciones del reaseguro cedido se ajusta para que manifieste las pérdidas previstas por incumplimiento de contraparte, insolvencia u otro motivo [Lozano, 2007].

Para el cálculo del BEL hay elementos comunes tanto para los seguros de vida como para los de no vida, los cuales se centran en: descuento de flujos, inflación, impuestos (relacionados con las obligaciones de los tomadores), reaseguro (bajo ciertos tipos de contrato, la secuencia temporal de pagos y la de recuperaciones puede variar en gran medida) y calidad crediticia de la compañía.

- *Margen de riesgo (market value margin, MVM)*<sup>98</sup>.

Conforme a Solvencia II, se define como el costo que tiene el capital regulatorio que debe destinar una compañía de seguros para cumplir con los requerimientos de capital establecidos por el regulador, ligados al riesgo técnico y al riesgo operacional asociados a la cartera de pólizas del producto de seguros de que se trate. Dicho costo es el rendimiento que dicho capital podría obtener por encima del rendimiento que generaría al invertirlo a la tasa libre de riesgo, en cumplimiento a los regímenes de inversión regulatorios [Aguilar, 2010].

De forma concisa, el margen de riesgo es el coste que supone el capital que, de acuerdo con los requerimientos legales, se va a exigir en el futuro hasta la liquidación de la cartera (de sus activos y pasivos). Si este margen no estuviera disponible, no le sería posible a un tercero hacerse cargo de esta última. Así pues, en caso de que se transfiera la cartera, también se debería transferir el margen, ya que no es un capital que pertenezca a la aseguradora.

Y, de manera aún más breve, el margen de riesgo es aquella cantidad con la que habría que compensar a una compañía por hacerse cargo del riesgo de una aseguradora.

La existencia de este margen se justifica por los motivos siguientes:

<sup>98</sup> El capital asociado al riesgo o capital económico es la diferencia entre el valor del activo de acuerdo al mercado y el mejor estimador de los compromisos futuros, mientras que el capital objetivo o legal hace referencia al nivel que, de acuerdo con la normativa vigente, dicha magnitud contable debe alcanzar; y consta de:

- Un margen de riesgo
- Pérdidas esperadas Tail VaR o *expected shortfall*. Es la suma capaz de compensar el x% de las peores pérdidas previstas.

- 1) Permitir la transferencia del conjunto de compromisos a un tercero con un nivel adecuado de confianza y/o
- 2) Recapitalizar la compañía para que pueda llevar adelante un proceso de liquidación [Alonso, Albarrán, 2008].

A su vez, éste cubre los riesgos vinculados a los flujos de caja futuros a lo largo del horizonte temporal (enfoque *shock absorber*) y, además, muestra el nivel de incertidumbre asociada al cálculo de la mejor estimación (enfoque de *prudencia* o *intervalo de confianza*).

Asimismo, debe determinarse de manera que permita que las obligaciones del asegurador se puedan transferir o liquidar [Muñoz, 2007].

Entre algunos de los criterios que debe acatar un margen de riesgo están: tratarse de un cálculo lo más sencillo posible; presentar estabilidad entre clases y años; tener consistencia entre diferentes compañías, con todo el sistema de solvencia, con futuras IFRSs de la fase II y con el mercado.

Adicionalmente, el margen de riesgo debe ser el valor medio de las reservas descontadas (estar en lo alto del mejor estimador); capturar parámetros inciertos, modelos y tendencias últimas; ser armonizado en Europa; y proveer un nivel suficiente de protección al asegurado junto con el SCR/MCR [Olesen, 2006].

Entre los posibles métodos para su cálculo están: el enfoque de los percentiles (el 75%), las técnicas de escenario y el enfoque coste de capital (*Cost of Capital, CoC*), que se apega más a la definición del MVM.

En un principio, la Comisión propuso dos de los métodos anteriores:

- 1) Obtener la diferencia entre el percentil 75 de la distribución de pérdidas y el mejor estimador con un valor mínimo de 0.5 veces la desviación típica.  
Este enfoque usa directamente la distribución de probabilidad de los pasivos. La idea subyacente es establecer el importe necesario de las provisiones técnicas para garantizar que el pago total de éstos sea posible con una probabilidad del 75%. Para lo cual se pueden usar las técnicas siguientes:
  - a) Determinación directa de la distribución empírica de probabilidad (se requiere un volumen ingente de datos, especialmente las cotas).
  - b) Ajuste a una distribución teórica de probabilidad: en este caso, los parámetros relevantes se obtienen a partir de los datos históricos. El volumen de información que se necesita es menor.
- 2) Mediante el uso del enfoque del coste del capital.

Esta metodología está basada en el concepto de valor de salida – *exit value* –. Conceptualmente, el margen de riesgo debería ofrecer por sí mismo que los capitales necesarios sean logrados en cualquier instante futuro y, por tanto, garantizar con una elevada probabilidad el pago de todos los compromisos. Sin embargo, esto está ligado a la fiabilidad que tenga el cálculo de dichos capitales.

Este modelo fue por el que el CEIOPS tuvo mayor preferencia, bajo ciertas condiciones:

- El coste de capital debe suponer el cálculo de un margen de riesgo conservador que cumpla con su cometido.
- La calibración del modelo no debe estar a cargo de las compañías, sino que los parámetros e hipótesis clave deberían fijarse por los reguladores.

En la práctica, se calcula como el valor actual de los costes futuros en que la compañía incurre por mantener el nivel de SCR en el caso en que la compañía fuese liquidada por un tercero. Para las pruebas de campo realizadas en el 2004, se supuso un coste del 6%.

Otro aspecto a notar es cuando los activos son ilíquidos. La distribución de éstos puede cambiar para representar óptimamente los compromisos de pago de la aseguradora, a lo que se le conoce como *réplica óptima de la cartera*, minimizando los requisitos de capital [Alonso, Albarrán, 2008].

Por último, toda compañía debe ser capaz de valorar sus pasivos en cualquier momento, sin importar si el SCR se calcula al mismo tiempo o no. El punto de partida del método CoC siempre es la identificación de flujos de caja futuros para los mejores estimadores [CEIOPS, QIS4 background, 2008].

Sin embargo, tiempo después, se tomó en consideración una tercera vía para el caso de los seguros de vida, que fue la basada en simulaciones del tipo *stress-testing*. La prueba *stress test* determinaría escenarios críticos para todos los factores de riesgo. Para cada factor de riesgo y escenario, la compañía calcularía el aumento en el mejor estimador de las provisiones técnicas. Al final, estos aumentos se sumarían teniendo en cuenta la matriz de correlaciones, para así llegar al margen de riesgo.

En la tabla II.5 se aprecia una comparación entre el enfoque de percentiles, el coste de capital (CoC) y la aproximación por supuestos (que representa prácticas actuales).

**Tabla II.5. Comparación de los métodos para calcular el Margen de Riesgo**

	<b>Aproximación Percentil</b>	<b>Coste de Capital (CoC)</b>	<b>Aproximación por Supuestos</b>
<b>Entorno histórico</b>	<p>Esta aproximación fue primeramente descrita (con fines regulatorios) y prescrita por el regulador australiano en el estándar prudencial (APRA, por sus siglas en inglés) GPS 210 – <i>Liability Valuation for General Insurers</i>.</p> <p>Sin embargo, para el sector vida, APRA no maneja esta aproximación.</p>	<p>Este método se describe en el Test Suizo de solvencia (SST, por sus siglas en inglés) y está diseñado para ambos ramos: vida y no vida.</p> <p>Se implementó completamente en enero de 2006, en Suiza.</p> <p>Algunas compañías de los Estados miembro de la UE lo han empezado a utilizar.</p>	<p>Práctica en la industria.</p> <p>Históricamente las aproximaciones no estocásticas son usadas para determinar las reservas.</p> <p>Los parámetros se seleccionan arbitrariamente, teniendo una base prudencial para incluir un margen de riesgo o, en algunos países, se hace teniendo estimados prudentes para el caso.</p>
<b>Definición de Margen de Riesgo</b>	<p>Es el percentil 75% de los últimos pagos futuros descontados menos el mejor estimador. La UE propuso que el percentil no sea aprobado si es menor del 50% de la desviación estándar</p>	<p>Costo para el capital requerido en el futuro para liquidar las deudas existentes.</p> <p>Necesita una proyección de los requerimientos futuros de capital para los pasivos bajo</p>	<p>Supuestos implícitos, por ejemplo, reservas no descontadas, factores de desarrollo prudenciales, entre otros.</p>

## II. LOS PILARES DEL PROYECTO EUROPEO SOLVENCIA II

	<p>sobre la media.</p> <p>Se requiere una definición clara de sobre qué se va a aplicar el percentil, es decir, percentiles particulares no implican una reserva neta en el mismo percentil.</p>	<p>consideración. Éstos constituyen un método para determinar el capital, y los supuestos como el margen requerido para tasas de retorno libres de riesgo.</p>	
<p><b>Facilidad de cálculo</b></p>	<p>Para un mejor uso se tendría que considerar una aproximación estocástica, lo que depende del juicio actuarial.</p> <p>El punto clave de discusión es si la distribución se debe basar en el portafolio completo de la compañía o por línea de negocio o sin permitir la diversificación.</p> <p>También se deben considerar cuestiones como la forma en la que se deben interpretar negocios con colas largas o algún otro tipo de negocios donde los triángulos no existen.</p>	<p>El cálculo es mecánicamente conducido por factores externos, pero actuarialmente complejos.</p> <p>Supuesto clave: 1) existencia de capital (regulatorio marginal) y 2) establecimiento del costo de capital.</p> <p>Típicamente se espera que el cálculo cubra todo el período del que se trate.</p> <p>Evita cálculos de alta complejidad. Aunque para llegar a los resultados finales sí se utilizan algunos más complejos.</p> <p>El capital puede definirse de varias formas, por ejemplo, que represente todo el capital requerido por la compañía o solamente el capital requerido para soportar las reservas.</p>	<p>Fácil, pero sin transparencia ni armonización entre compañías.</p>
<p><b>Estabilidad del cálculo (en un ambiente que no cambia ni externamente ni en relación al perfil de riesgo de la compañía)</b></p>	<p>Estabilidad conducida por un número de juicios que dependen de la volatilidad subyacente.</p> <p>Alta confianza en el juicio actuarial.</p>	<p>Estabilidad conducida por factores externos de las siguientes formas: 1) movimiento en el capital regulatorio y 2) retornos asumidos.</p> <p>Tiende a ser más transparente.</p>	<p>Tan estable como los actuarios / superiores de administración lo decidan.</p>

II.2.3.1 PILAR I. REQUERIMIENTOS CUANTITATIVOS

<p><b>Consistencia entre:</b>  <b>- Vida y No Vida</b>  <b>- Reaseguro y seguro directo</b></p>	<p>Se puede hacer consistente, dependiendo de la forma en la que sean las reglas prescritas.</p> <p>En la práctica, es más difícil obtener consistencia entre vida y no vida, debido a la diferencia en las aproximaciones (nacionales).</p> <p>El reaseguro y el seguro directo del ramo de no vida se pueden alinear.</p>	<p>Consistente debido al uso de capital regulatorio y de un coste de capital en todas las líneas de negocio.</p> <p>Sin embargo, no es consistente si el capital regulatorio utilizado no es estable entre dichas líneas de negocio.</p>	<p>Muy dependiente de las decisiones tomadas por los actuarios / superiores de administración.</p>
<p><b>Consistencia / Alineación con el marco de solvencia</b></p>	<p>Hay un vínculo indirecto en la medida en que el riesgo de un año forme parte del SCR. Para asegurar que no se hagan cuentas dobles, el percentil tiene que calcularse basado en la distribución de los últimos pagos, en un horizonte de un año, dada la información presente.</p>	<p>Vínculo claro.</p>	<p>No hay vínculo.</p>
<p><b>Consistencia con el desarrollo de la IFRS fase 2</b></p>	<p>Los percentiles relacionados a provisiones técnicas no son compatibles con los GAAP's (<i>Generally Accepted Accounting Principles</i>) (en diferentes territorios) o con una aproximación con futura consistencia de mercado.</p>	<p>El coste de capital derivado de las provisiones técnicas es incompatible con las GAAP / IFRS Fase I, pero la probabilidad de que sí lo sea con futuras declaraciones contables (IFRS Fase II) está en aumento.</p>	<p>Evita crear nuevas diferencias entre declaraciones contables y reportes de solvencia.</p>
<p><b>Grado de consistencia con el mercado</b></p>	<p>No es consistente con el mercado (por ejemplo, dado que es un portafolio que varía y dado la naturaleza arbitraria de establecer un parámetro 75%).</p>	<p>En teoría, debería ser consistente con el mercado, pero esto depende de aproximaciones prescritas que necesitan ser adoptadas para el capital y para establecer tasas de retorno libres de riesgo.</p>	<p>No existe.</p>
<p><b>Nivel de prescripción</b></p>	<p>Conlleva a ser un modelo basado en principios.</p>	<p>Predefinido debido al vínculo directo con el capital (regulatorio).</p>	<p>Flexible.</p>

## II. LOS PILARES DEL PROYECTO EUROPEO SOLVENCIA II

	Falta potencial de una liga con el capital (regulatorio).	Puede necesitar de otras prescripciones para evitar distintas interpretaciones del costo de capital (en diferentes compañías o por diferentes reguladores).	
<b>Límite para manipulación</b>	Parcialmente dependiente de requerimientos de revelación.  Dependiente de juicios actuariales cuando se trata de varianzas, distribuciones, nivel de agregación, etc.	Menor chance de manipulación, pero dependiente en la definición de capital (que puede ser conducido por juicios actuariales).	La manipulación es posible, a menos que los supuestos sean más explícitos y monitoreados durante su revelación.
<b>Extensión de la cobertura de todas las categorías de riesgo</b>	Principalmente enfocado en riesgos de seguro, en particular riesgo de reserva.	Considera los tipos de riesgo reflejados en la medida de capital, más afín de incluir los de seguro, mercado, crédito y operacionales.	Arbitraria.
<b>Nivel de margen</b>  <b>Objetivo clave:</b> Lograr mejores estimadores de pasivos, consistentes y armónicos entre compañías, países y años.	Difícil de predecir, ni siquiera los QIS lo pueden determinar con claridad.  Por la experiencia obtenida en Australia, ésta indica que en promedio los márgenes de riesgo de pasivos provenientes de reclamaciones varían por clase entre 4.5 y 12% del mejor estimador de reservas descontado para negocio o seguro directo y entre 6.3 y 17.6% para reaseguro.  Fuente: APRA General Insurance Risk Margins Industry Report, Oct. 2005	Difícil de predecir, ni siquiera los QIS lo pueden especificar con claridad.  Por la experiencia obtenida en Suiza, ésta indica que entre el 2 y 8% del mejor estimador descontado depende del tipo de negocio escrito (si se trata de un portafolio completo, considerando diversificación entre líneas de negocio). Calculado en líneas separadas, el margen de riesgo es más alto (2% - 5%+). Las cifras obtenidas son netas de reaseguro.  Fuente: SST	No hay distinción entre el mejor estimador y el margen de riesgo.
<b>Retos</b>	Las provisiones técnicas serán altamente dependientes de niveles de agregación (para portafolios variantes).	Proyección del capital base.  Provee protección explícita.	Falta de armonización.  No es transparente.

	<p>Falta de metodología para lidiar con los negocios de cola larga.</p> <p>Dificultad para analizar los movimientos y desarrollos.</p> <p>Puede generar una barrera para el entendimiento (<i>black box</i>).</p> <p>Si se presenta algún cambio en el mercado, el percentil fijado (digamos 75%) no será el mismo.</p>	<p>Liberación de ganancias ligada al riesgo de reserva.</p> <p>Su habilidad para hacer ajustes razonables para la diversificación dependerá de si el capital regulatorio permite sensibilidad para ello.</p> <p>También se puede convertir en una aproximación que cree una barrera para el entendimiento (<i>black box</i>).</p>	<p>Fácil de manipular, especialmente durante el ciclo.</p>
--	---	---	--

Fuente: Olesen Annette, *Solvency II: Risk Margin Comparison*, 2006.

Para los seguros de largo plazo, suponiendo un seguro temporal a  $m$  años, cuya vigencia remanente es de  $n$  años al momento de la valuación, donde el asegurado en el momento del cálculo tiene edad  $x$ , el margen de riesgo puede ser estimado como:

$$MR = \sum_{t=1}^{m-n} {}_t p_x^r (r_t - i_t) (SCR_t^{RT} + SCR_t^{RO}) v^t,$$

donde

$$v^t = \prod_{r=1}^t \frac{1}{(1+i_r)},$$

${}_t p_x^r$ : es la probabilidad de que la póliza continúe vigente hasta el año  $t$ ,

$r_t$ : es la tasa de retorno de capital en el año  $t$ , y

$SCR^{RT}$  y  $SCR^{RO}$  son el requerimiento de capital de solvencia del riesgo técnico y del riesgo operacional respectivamente.

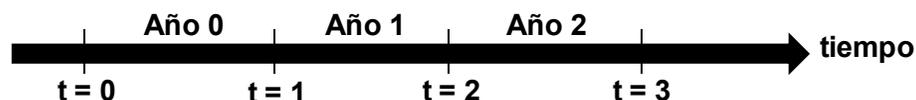
[Aguilar, 2010].

Desde el enfoque suizo (en el cual se basa el método de coste de capital):

- 1) Todo activo y pasivo deben valorarse a precios de mercado.
- 2) El valor de mercado de activos negociados es su precio en esos mercados.
- 3) El valor de mercado de las provisiones técnicas es el valor descontado de la mejor estimación de todos los flujos comprometidos (incluyendo garantías, opciones, gastos de administración y gastos generales) más el MVM.
- 4) El capital adecuado al riesgo (*risk bearing capital*) es la diferencia entre el activo y el pasivo valorados a precios de mercado.
- 5) El capital necesario para afrontar el riesgo a soportar, en el horizonte de un año, es la pérdida esperada – *Tail VaR* – del cambio en dicho capital, durante ese intervalo de tiempo.

- 6) El riesgo en el año actual es el asociado con las actividades que comienzan en ese año y
- 7) El riesgo de liquidación (riesgo de reservas o *run off risk*) es el asociado a la liquidación de la cartera.

El MVM (basado en el *market cost of hedging*<sup>99</sup>) es el coste del valor actual de los futuros SCR que son necesarios durante el período en el que se va a llevar a cabo la liquidación de la cartera. Sea  $t = 0$  el instante actual y  $t = 1$  el comienzo del próximo ejercicio. Al intervalo de tiempo entre ambos instantes se le designa como Año 0 y así sucesivamente:



El SCR absorberá pérdidas durante el año cero hasta un cierto nivel. Si se superara ese nivel, entonces la empresa pasaría a ser insolvente. Se supone que en  $t = 1$  la empresa es absorbida por otra compañía, la cual deberá ser compensada por el capital adicional que deberá dotar para llevar a cabo la liquidación. Es decir, en  $t = 0$ , cuando la empresa es solvente, el valor de los activos es igual al valor del mercado de los pasivos (mejor estimación + MVM) más el SCR, mientras que en  $t = 1$ , el valor de los activos es solamente igual al valor de los pasivos.

Para poder calcular el importe asociado al MVM se tienen las hipótesis siguientes:

- 1) La empresa insolvente no sabe quién la comprará.
- 2) A efectos del SST, el SCR adicional, que deberá dotar la empresa que haga la compra, se calcula únicamente en función de las partidas de la organización adquirida.
- 3) El riesgo de los activos en  $t = 1$  es el mismo que en  $t = 0$ .

Pasos para calcular el MVM:

Partiendo de la fórmula:

$$MVM = CoC \sum_{t=1}^{\text{término del periodo}} \frac{SCR_i(t)}{(1+i_t)^t}$$

- 1) Determinación del SCR necesario para los próximos años. Para su cálculo sólo se considera el riesgo asociado al proceso de liquidación y no a las nuevas actividades (ya que supuestamente no se realizarán), lo que se puede hacer mediante:
  - El cálculo de la cifra precisa de cada año, usando las proyecciones de activos y pasivos o
  - La suposición de que el riesgo de liquidación es proporcional a la mejor estimación de las provisiones técnicas y, partiendo de ello, calcular los SCR asociados a los próximos años.
- 2) Descuento de las futuras cifras de SCR usando la curva de tipos libres de riesgo, para así conseguir su valor actual.
- 3) Obtención del coste multiplicando el valor actual anterior por el coste de capital establecido, 6%<sup>100</sup>.

Para finalizar, como un ejemplo de cálculo del MVM, se expone el subsecuente:

Sea una compañía cuyos datos en  $t = 0$  son:

- Mejor estimador de las provisiones técnicas = 100
- SCR = 100, que se divide en:

<sup>99</sup> Precio al cual una transacción razonablemente se terminaría con el comprador.

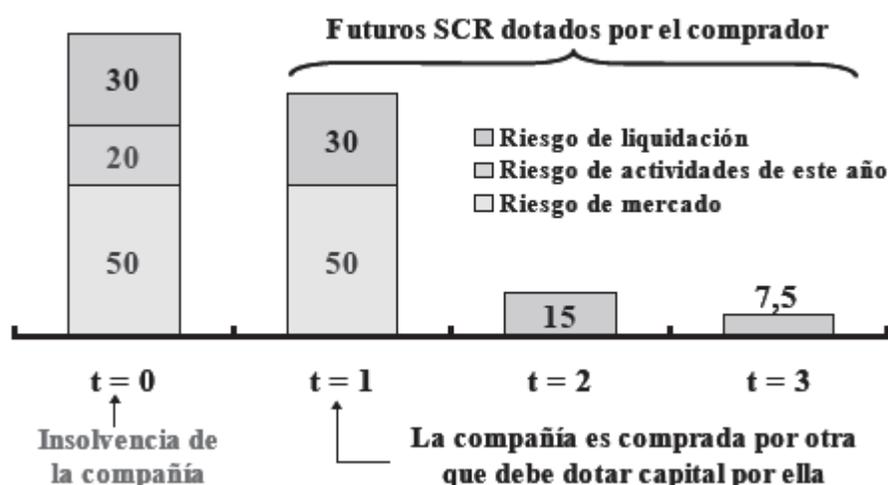
<sup>100</sup> Coste que estimó el FOPI (*Federal Office of Private Insurance*) para una compañía con un *rating* de BBB en la escala de Standard & Poor's.

Riesgo de crédito y mercado = 50  
 Riesgo de operaciones del año actual = 20  
 Riesgo por liquidación en un año = 30

- Activos en forma de bonos del gobierno y acciones
- Las provisiones técnicas se irán liquidando de tal forma que los saldos serán: en  $t = 1$ , saldo de 100; en  $t = 2$ , saldo de 50; en  $t = 3$ , saldo de 25; para  $t \geq 4$ , saldo de 0.

Se supone que la compañía tiene una cartera estable, es decir, que los flujos que son generados por nuevos negocios coinciden con los flujos de las actividades que desaparecen. Si la empresa siguiera funcionando, entonces el SCR en  $t = 1$  sería igual al SCR en  $t = 0$ . Al no tomarse en cuenta las nuevas actividades, el  $SCR_1 = 80$ . En  $t = 2$ , las acciones han sido canjeadas por bonos del gobierno, por lo que la cartera toma el nombre de *cartera replicante óptima*. Esto se puede percibir gráficamente de la manera siguiente:

**Gráfica II.1. Ejemplo del cálculo del Margen de Riesgo**



Fuente: Alonso Pablo, Albarrán Irene, Análisis del riesgo en seguros en el marco de Solvencia II: Técnicas estadísticas avanzadas Monte Carlo y Bootstrapping, 2008.

Siguiendo los pasos previamente citados:

- 1) *Cálculo de los SCR*. Se supone que en el instante  $t = 1$  la composición de la cartera de activos es la misma que en  $t = 0$ . Por tanto, SCR en  $t = 1$  es igual a 80. Se puede conjeturar que para  $t = 2$  y  $t = 3$  las cantidades asociadas al riesgo de liquidación son proporcionales al mejor estimador de las provisiones técnicas en el instante inicial, lo que significa que si en  $t = 0$  el SCR por liquidación es de 30 y las provisiones técnicas son 100, la proporción será de 0.3 hasta el final.

Por tanto, la secuencia del SCR es:

Tiempo	Provisiones Técnicas	SCR
1	100	80
2	50	15
3	25	7.5
>3	0	0

### 2) *Valor actual del SCR*

Usando un tipo de interés libre de riesgo del 4%:

$$VA = \frac{80}{1.04} + \frac{15}{1.04^2} + \frac{7.5}{1.04^3} = 97.5$$

### 3) *Valor del MVM*

Y, finalmente, usando un coste de capital del 6% se llega a la cifra deseada:

$$MVM = 0.06 * VA = 5.8$$

Para asegurar que el importe de las provisiones técnicas está asociado a un margen de riesgo adecuado, los supervisores deben: revisar la calidad de los datos, revisar la aplicabilidad y relevancia de los métodos estadísticos, examinar otras justificaciones técnicas o actuariales, y evaluar si el nivel de prudencia con el que trabaja la entidad es coherente con el principio de valoración de las provisiones técnicas demandado por los reguladores.

Si los resultados llevan al inspector a sostener que las provisiones técnicas son insuficientes, podrá reivindicar como parte de sus actuaciones en el Pilar II, que éstas sean aumentadas y/o que el proceso de cálculo sea revisado [Alonso, Albarrán, 2008].

- *Provisiones técnicas de vida.*

*Segmentación 1º nivel, para la presentación de resultados.* Incluye contratos con participación en beneficios, contratos donde el tomador asume el riesgo de inversión, otros contratos sin participación en beneficios y reaseguro aceptado.

*Segmentación 2º nivel, para el cálculo del margen de riesgo.* Incluye riesgo de fallecimiento, longevidad, incapacidad y ahorro.

*Mejor estimador (BE).* Componentes: mortalidad, morbilidad, longevidad, incapacidad, futuras indemnizaciones discrecionales, garantías financieras, opciones, gastos; sin mínimo de valor de rescate; generalmente, póliza por póliza; involucra el comportamiento de los tomadores; valoración del valor temporal de las opciones, consistentes con el mercado. Acciones de la dirección: *asset mix*, realización de plusvalías para minimizar la participación en beneficios. Separación entre importes garantizados, futuras contractuales, legales o discrecionales.

*Mejor estimador de obligaciones (BEL).* Proyección de flujos (*unit linked*, flujos asociados al producto incluyendo gastos, indemnizaciones por fallecimiento y gastos a favor del asegurador), primas futuras de contratos en curso (ya sean periódicas, opciones o garantías), proyección de las mismas (TAR).

- *Provisiones técnicas de no vida.*

*Segmentación por ramos.* Accidentes; automovilístico; daños por incendio; de responsabilidad civil; de crédito; legal; de marina, aviación y transporte; entre otros.

En cuanto a los elementos específicos de los seguros de no vida, hay que tomar en cuenta que la medición del riesgo está coligada al uso de técnicas estadísticas y de modelación actuarial, por lo que se incorporan la experiencia pasada y las circunstancias específicas del asegurador. En el caso de riesgos masivos, se utilizan algunos métodos como: *Chain Ladder*, *Bornhuetten-Ferguson*, *link ratio*, *loss ratio*, *Cape Cod*, *Grossing up & Benktander*.

El reaseguro proporcional debe tratarse como seguro directo; mientras que el reaseguro aceptado no proporcional se divide en varias categorías: de propiedad, de fallecimiento y de marina, aviación y transporte.

Si se utiliza una valoración "caso a caso" debe explicarse la razón.

- *Fondos propios.*
  - *Directiva.* Capital disponible para solvencia, puede incluir capital no pagado; clasificación en tres tipos o *tiers* dependiendo de criterios diferentes. Admisibilidad y límites aplicables a los tres niveles: SCR = mín 1/3 Tier1, máx 1/3 Tier3. MCR sólo Tier1 y Tier2, mín ½ Tier1.
  - *Fondos propios de base.* Mayores especificaciones para clasificar activos que exceden de los pasivos a valor de mercado, subclasificaciones para cada Tier, pasivos subordinados.
  - *Fondos propios complementarios.* Otros elementos que pueden ser exigibles para absorber pérdidas, tales como capital no desembolsado, letras de crédito y compromisos de reaseguradores [de la Parra, 2007].
  - La cobertura de los requerimientos de capital mediante fondos propios se desarrolla en tres pasos:
    1. Se identifican los componentes de fondos propios, ya sean básicos, que aparecen como partidas de balance, o complementarios, que no figuran como tales.
    2. Se clasifican los integrantes identificados en Tier1, Tier2 o Tier3, en función de su naturaleza, calidad y capacidad de absorción de pérdidas.
    3. Se limita el reconocimiento de los Tier2 y Tier3 con fines de supervisión [Lozano, 2007].
- *Inversiones.*
  - Las entidades invertirán siguiendo el principio de prudencia señalado anteriormente.
  - Sustitución del régimen de inversión de aplicación general, por la definición de una política de inversión explícita (por parte de cada institución).  
*Objetivos.* Privilegiar el calce entre activos y pasivos; ser coherente con la naturaleza, duración y moneda de las obligaciones; mantener coeficientes de liquidez apropiados.  
*Limitaciones generales.* Inversión con partes relacionadas, concentración, acciones e inmuebles, créditos y uso de derivados para fines de cobertura.  
*Limitaciones en función de las condiciones del mercado.* Empleo de mecanismos de medición y administración de riesgos; precisión de la responsabilidad de la administración de las inversiones: consejo administrativo y comité de inversiones [Aguilera, 2009].
- *Reaseguro y mecanismos de transferencia de riesgos.*
  - *Supervisión de la calidad crediticia.* Mantenimiento del esquema de supervisión indirecta del reaseguro, a través de las calificaciones de las entidades reaseguradoras.
  - Ampliación de los mecanismos de transferencia de riesgo (bursatilización<sup>101</sup> de carteras de riesgos técnicos) [Aguilera, Proyecto de Solvencia II, 2009].
- *Requerimientos de capital de solvencia.*
  - Los elementos que componen el capital (patrimonio propio no comprometido) se ordenan en tres categorías: Tier1 (máxima calidad), Tier2 (buena calidad, sujeta a límites) y Tier3 (menor calidad, autorización previa) [Lozano, 2006].
  - Los requerimientos de capital de solvencia descansan sobre un doble sistema: SCR (*Solvency Capital Requirement*) y MCR (*Minimum Capital Requirement*).

<sup>101</sup> La bursatilización (securitización) de activos y flujos de efectivo futuros, es un proceso estructurado, en el cual activos similares se agrupan y suscriben para crear títulos de valor negociables para colocarlos entre los inversionistas de un mercado de valores organizado. La bursatilización permite a la empresa obtener financiamiento bursátil, al dar liquidez a activos no líquidos o al dar valor presente a los ingresos futuros de diversos proyectos [Bolsa Mexicana de Valores, 2003].

El SCR es el capital económico que una entidad necesita para limitar la probabilidad de ruina al 0.5% en un año, es decir, abarca los recursos patrimoniales suficientes para respaldar (con alto grado de certidumbre) los riesgos y las responsabilidades asumidas. Éste refleja el verdadero perfil de riesgo de la entidad, promueve el desarrollo de políticas adecuadas para la selección y suscripción de riesgos, y busca la determinación de los supuestos y de los recursos patrimoniales a mantener para hacer frente a situaciones de carácter excepcional que pongan en riesgo la solvencia de la institución [Yáñez, 2009].

Por su parte, el MCR es el nivel de capital por debajo del cual los intereses de los tomadores de seguro peligran si la institución sigue operando. Éste representa un nivel de capital mínimo con fines de intervención supervisora.

- Para mayor precisión en el cálculo del SCR es necesaria una mejor y más completa estimación de los riesgos, una calidad superior de activos y un énfasis en pruebas de estrés<sup>102</sup> (*stress tests*), debido a que éstas constituyen un instrumento de mejora en la gestión de riesgos de una entidad y en el funcionamiento y regulación del sistema financiero [Lozano, 2007].

El *stress testing* designa las diversas técnicas para evaluar la vulnerabilidad a eventos excepcionales y posibles en un horizonte verosímil para las instituciones financieras. Éste funciona como complemento de los modelos estadísticos y consiste en especificar una serie de escenarios de movimientos extremos, pero plausibles en el entorno macroeconómico, que puedan afectar el riesgo de una cartera; y, después, analizar el comportamiento esperado de ésta con respecto a ellos. Por ejemplo, aumento de la tasa de mortalidad por 1.5% solamente durante un año ( $q_x + 0.0015$ ).

Los escenarios son estados posibles del futuro, los cuales se definen con la descripción de cómo podrían evolucionar algunas variables macroeconómicas. El objetivo que se indaga al generarlos es predecir y describir todos los *outcomes* futuros posibles, para posteriormente examinar su impacto sobre las medidas de riesgo [Trias, 2007]. Acorde al ejemplo anterior, un aumento de la tasa de mortalidad en un escenario optimista podría ser del 1.1% y en uno pesimista del 1.9%.

- *Estudios cuantitativos de impacto, QIS (Quantitative Impact Studies)*. Con la finalidad de conectar las ideas propuestas con la realidad, es decir, de calcular el impacto de utilizar ciertas medidas como estándares para el cálculo de los requerimientos de capital y solvencia e índices de comparación en una entidad aseguradora, se encomendó al CEIOPS la tarea de determinar, por medio de un estudio cuantitativo por año, las medidas más óptimas (especialmente para el cálculo del SCR y MCR) y principios sobre los cuales basar el modelo de Solvencia II.

Su construcción sigue un esquema de abajo hacia arriba (*bottom-up*); es decir, tras la identificación de los distintos tipos de riesgos, se evalúa la cifra de capital asociada a cada uno de ellos para, ulteriormente, agregarlas y obtener la cifra global.

Hasta el momento se han realizado cuatro estudios cuantitativos (*Quantitative Impact Study, QIS*) y el quinto se encuentra en proceso.

---

<sup>102</sup> La realización de pruebas de estrés, con las medidas de riesgo y/o los modelos de gestión de riesgo en condiciones extremas del mercado (incluyendo un incremento de las correlaciones entre diferentes variables), tienen como finalidad ayudar a comprender mejor cómo se podrían comportar las medidas de riesgo (VaR y TVaR, en este caso) y los modelos de gestión de riesgo, dentro de los mercados volátiles [La gran Enciclopedia de Economía, [www.economia48.com/spa/d/pruebas-de-estres/pruebas-de-estres.htm](http://www.economia48.com/spa/d/pruebas-de-estres/pruebas-de-estres.htm)].

**QIS1 (2005).** Objetivos: analizar el nivel de prudencia de las provisiones técnicas realmente constituidas, para lo que se compararon sus importes con los que resultarían de aplicar diferentes niveles de confianza; y averiguar la utilidad práctica de los cálculos realizados.

Acciones que se llevaron a cabo: se inspeccionaron las provisiones técnicas en el seguro de vida (la media, el mejor estimador, los percentiles 75 y 90, factores de riesgo); éstas se encaminaron sólo a captura de riesgo, a la suscripción de riesgos al nivel de confianza deseado y al riesgo de crédito (de reaseguro); se realizaron guías y prescripciones de las metodologías usadas; y se comparó la actual constitución de reservas técnicas con la implementada en Solvencia II.

**QIS2 (2006).** Con el propósito de afinar aún más el cálculo del QIS1 y mostrar un estimado cuantitativo del impacto total del nuevo sistema de solvencia, este estudio incorporó: hipótesis de valoración aplicables a activos y pasivos; nivel de capital mínimo exigido para garantizar la solvencia, calculado como una fórmula estándar; nivel de SCR calculado por medio de un modelo propio; y el cálculo del MCR para garantizar la solvencia [Alonso, Albarrán, 2008].

El número de participantes en este estudio ascendió a 514 entidades<sup>103</sup>, lo que representó un 65% más que en el QIS1 [Lozano, 2007].

**QIS3 (2007).** Se basó en observar el impacto de la inmersión de nuevos estándares de solvencia para supervisión y regulación.

Acciones puestas en práctica: se consumó el primer ejercicio de calibración con gran participación de la industria, considerando el impacto en sus balances (SCR, fondos propios e inversiones); se analizó la adecuación y practicidad de los cálculos, tomando en cuenta las calibraciones tentativas a usarse; se visualizaron los pros y contras de las aproximaciones planteadas por el diseño del MCR.

La forma de cálculo del mejor estimador (BE) fue muy parecida a la del QIS2; asimismo, las áreas más complejas del estudio fueron: la valoración de beneficios futuros discretionales, de opciones y garantías (en el caso de vida), y la segmentación por línea de negocio y evaluación de las provisiones por prima (en el caso de no vida).

El impacto que obtuvo a nivel grupal dobló al del QIS2 [Durán, 2009].

**QIS4 (2008).** Se aplicó de abril a julio de 2008. Participaron 1313 aseguradoras y reaseguradoras (25% del total de las compañías europeas) y 15 grupos de seguros (60% de los contemplados en Europa). Por primera vez se integraron instituciones de Estados que no pertenecen a la Unión Europea, como Islandia, Liechtenstein y Noruega.

Uno de los mayores objetivos que se plantearon al hacer este estudio fue comprobar si de alguna forma los requerimientos cuantitativos de solvencia futuros podían implementarse en la práctica.

Para ello, se propuso usar una fórmula o un modelo interno (de acuerdo al tamaño de la compañía), que fue implementado por varios participantes.

- 141 aseguradoras de 16 Estados de la EEA (*European Economic Area*) reportaron sus efectos haciendo uso de modelos internos.
- Al aplicar un modelo interno y comparar los requerimientos de capital de solvencia, el capital requerido es menor que cuando se utiliza la aproximación estándar.
- Lo anterior no funciona para todos los sub-riesgos, ya que en algunos el costo se incrementa con modelos internos.

<sup>103</sup> Entidades representativas del 65% del mercado en vida y del 56% en no vida, cuyos países más representativos fueron: Alemania, Francia, España y Reino Unido.

- Más del 60% de los colaboradores están dispuestos para usar este tipo de modelos, si no en su totalidad, parcialmente al implementar módulos individuales para modelar cada clase de riesgo [Ehrlich, Stölting, 2008].

Para determinar el SCR de los distintos riesgos, por lo menos una vez al año, este QIS parte de dos enfoques:

- Cuando modela la distribución de la variable aleatoria busca el percentil 99.5%; cuando estresa<sup>104</sup> los sub-riesgos asociados a la misma, define los factores utilizando un nivel de confianza de 99.5%; y cuando aplica estos factores a la información, no necesariamente se traduce en el percentil 99.5% de la distribución de pérdida de interés.
- En la evaluación de cada sub-riesgo, en el cual se utilizan factores de estrés, toma en cuenta el efecto mitigante de la participación de utilidades (o beneficios) [Yáñez, 2009].

En tanto que para el MCR busca un cálculo simple y auditable, netamente seguro, con una calibración que asegure interacción con el SCR [Durán, 2009].

- Los resultados arrojados revelaron que los requerimientos de capital de todas las empresas partícipes tendieron a la alza bajo Solvencia II.
- La estructura y complejidad de este cuarto estudio ratificaron la importancia de los requerimientos cuantitativos de solvencia futuros para el desarrollo de un sistema de solvencia basado en el riesgo. No obstante, se requiere de esfuerzos persistentes para optimizar esos requerimientos en la práctica.
- El efecto que tuvo fue de un 40% mayor que el QIS3 [Ehrlich, Stölting, 2008].

**QIS5 (2010).** Es un estudio de impacto planteado para experimentar diversas opciones para la presentación de las medidas del Nivel II. Sus especificaciones se dieron a conocer el 15 de abril del año en curso, entre las cuales se encuentran:

- Participación de entidades pequeñas (régimen especial) y grupos.
  - Esfuerzo en la calidad de gestión. Los retos en materia de sistema de gobierno
- Se espera que los resultados de este QIS difieran de los obtenidos en el QIS4, por diversas razones:
- QIS4 se llevó a cabo en el 2008 sobre datos del 2007, mientras que este QIS se basará en los datos del 2009.
  - Los cambios en los valores de mercado y balances de las entidades tornan difícil la comparación de los resultados.
  - Debido a la evolución en los últimos dos años, las diferencias en las calibraciones e iniciativas probadas complican la asimilación de los efectos generados.

Es importante señalar que las modificaciones en el mercado se seguirán produciendo hasta 2012, por lo que este QIS tampoco puede ser interpretado como una valoración del impacto exacto de la nueva normativa en su entrada en vigor, pero sí aporta su experiencia al proceso de tramitación de las medidas propuestas por la Comisión para el Nivel II.

El estudio será lanzado entre los meses de agosto y noviembre, y se espera que en abril del 2011 se publiquen sus resultados [Duque, 2005].

Debido a que este pilar es uno de los eslabones esenciales de Solvencia II, es fundamental detallar más sobre el mismo.

El SCR es un requisito basado en el riesgo soportado por la aseguradora, que garantiza un mínimo de capital para mantener la protección apropiada a los asegurados y la estabilidad

---

<sup>104</sup> Es decir, cuando se recalculan los sub-riesgos (en este caso) cambiando una hipótesis de cálculo (por ejemplo la tabla de mortalidad considerada, las tasas de interés, la inflación, la morbilidad o el índice de siniestralidad) [Méndez, 2009].

del mercado. Si la aseguradora no cumple con el nivel exigido de SCR se le pide que restablezca su capital hasta el nivel de SCR, de acuerdo a un plan que necesita ser aprobado por los supervisores. Como establece el CEIOPS, el SCR debe considerar la cantidad de capital necesaria para cubrir todas las obligaciones durante un horizonte de tiempo especificado y a un nivel de confianza definido. Por ello, se deben englobar la totalidad de riesgos, y no sólo los técnicos [Alonso, Albarrán, 2008].

Para su estimación, se puede utilizar algún modelo interno (ya sea parcial o total) o, bien, la fórmula general / estándar propuesta en el QIS4:

$$SCR = BSCR - Adj + SCR_{op} ,$$

donde

*BSCR* es el requerimiento de capital bruto (básico)

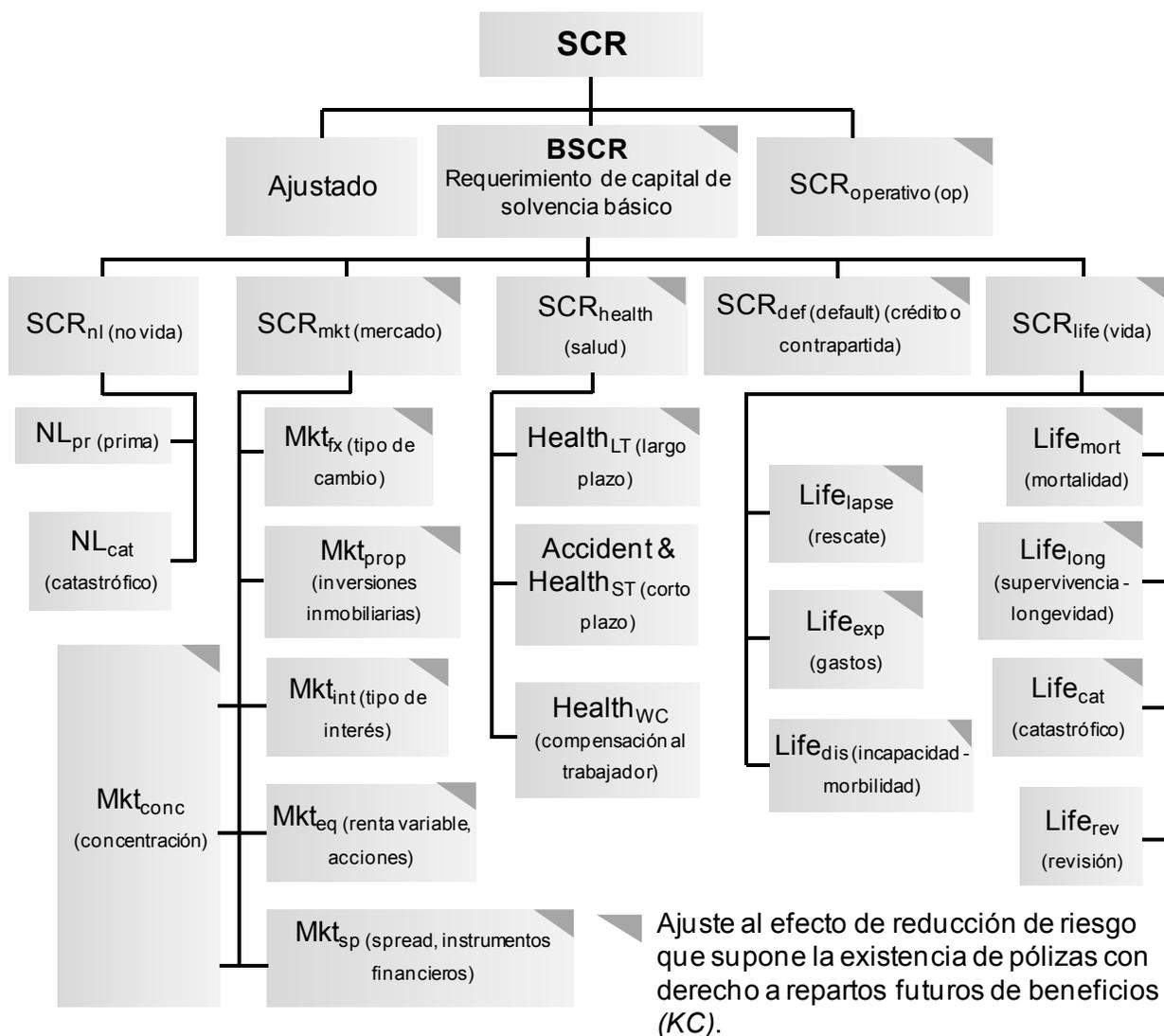
*Adj* es el ajuste por el efecto del reparto de los beneficios futuros (*Adj<sub>FDB</sub>*) y de los impuestos

diferidos (*Adj<sub>DT</sub>*) y

*SCR<sub>op</sub>* es el riesgo operacional

A primera vista, parece que es un cálculo sencillo, pero, en realidad, no lo es. En especial, el requerimiento de capital básico es el que involucra todos los riesgos relacionados con el SCR (como se ilustra en el cuadro II.14), por lo que obtenerlo es un tanto complicado (en el Capítulo III se describe el procedimiento general).

**Cuadro II.14. Riesgos que involucra la fórmula estándar del SCR (QIS4)**



Fuente: CEIOPS, *CEIOP'S Report on its fourth Quantitative Impact Study (QIS4) for Solvency II*, 2008.

Para poder evaluar correctamente esta cifra de capital, la definición del CEIOPS contempla los elementos siguientes:

1. Una medida del riesgo.
2. Una cierta probabilidad o nivel de confianza.
3. Un horizonte temporal (por lo general, se utiliza un año).

En lo que se refiere a las medidas, las más comunes son:

- a) *VaR al 99.5% (Valor en Riesgo)*. Pérdida máxima esperada (o peor resultado), que proporciona una medida resumida del riesgo de mercado, la cual se espera sobrepasar uno de cada 200 años. Éste es un instrumento analítico que requiere que se haga un análisis de la información disponible y que se acoten los posibles resultados, mediante la fijación tanto del horizonte temporal como del nivel de confianza.

Por ejemplo, si el valor de una cartera fuera de 100 millones de euros y se estableciera como horizonte temporal una semana (días hábiles) y como nivel de confianza el 99%, se deberían seguir los siguientes pasos para evaluar el VaR:

1. Valoración de la cartera a precios de mercado: en este caso, 100 millones de euros.
2. Medición de la variabilidad del factor de riesgo analizado: en este caso, sería la oscilación media del precio o volatilidad, por ejemplo, 20% anual.
3. Establecimiento del horizonte temporal: en este caso, una semana – 5 días hábiles – que puesto en forma anual corresponde a 5/255 años, dado que 255 son las sesiones hábiles en el año.
4. Establecimiento del nivel de confianza: en este caso es el 99% y, suponiendo que los rendimientos siguen una distribución normal, entonces el límite buscado (de acuerdo a las tablas de la normal) será 2.33 veces la desviación típica.
5. Obtención del valor del VaR mediante la utilización de toda la información anterior. En este caso será (en millones de euros):

$$VaR = 100(20\%)\sqrt{\frac{5}{255}}(2.33) = 6.52$$

Lo que significa que en una de cada cien sesiones de mercado, la cartera puede perder más de 6.52 millones de euros.

En términos probabilísticos, dada una cartera  $C$ , un intervalo de tiempo  $T$  y un nivel de probabilidad  $p$  de que las pérdidas reales  $L$  sean iguales o menores que  $L^*$  durante el período  $T$ . Ese nivel  $L^*$  es el VaR. Formalmente:  $P(L^* \geq L) = p$ , es decir, hay una probabilidad  $1-p$  de obtener resultados peores que  $L^*$ .

Cabe mencionar, que, en caso de que no se cumpliera la hipótesis supuesta de que los rendimientos siguen una distribución normal, entonces los resultados no serían del todo buenos. En forma general, el VaR no satisface todas las condiciones que se requieren, a lo que se le llama medida coherente de riesgo<sup>105</sup>, por lo que se propusieron otras medidas alternativas, entre ellas el TVaR.

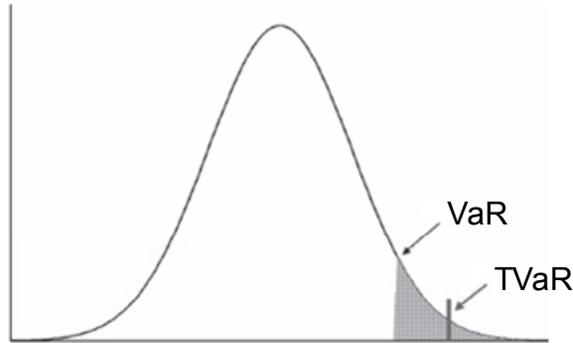
- b) *TVaR o Tail VaR, Pérdida esperada al 99% - Expected Shortfall* -. Añade al VaR la pérdida adicional esperada si se supera el límite especificado, por lo que también considera una distribución de cola (gráfica II.2). El TVaR se puede definir como la pérdida esperada en una cartera en el  $p\%$  de los peores casos en un horizonte  $H$ . Es, por tanto, el promedio de las pérdidas que exceden al VaR. Formalmente:

<sup>105</sup> Mediante la medida coherente del riesgo, se otorga un número a cada posible valor de una cartera,  $X$ ,  $M(X)$ . Si el número es positivo, se interpreta como la mínima cantidad adicional de efectivo que un agente debe añadir a la posición con riesgo  $X$ . Esa cantidad debe invertirse en el activo sin riesgo para garantizar la solvencia de la posición. Si, por el contrario la cifra fuese negativa, la cantidad de efectivo,  $-M(X)$ , puede retirarse de la cartera o ingresarse en caja. Así, dadas dos carteras  $X$  e  $Y$  (independientes o no) y dos números,  $n$  y  $t$ , siendo  $t$  positivo, las medidas coherentes del riesgo deben cumplir: subaditividad  $M(X+Y) \leq M(X)+M(Y)$ , homogeneidad  $M(tX)=tM(X)$ , monotonicidad  $M(X) \geq M(Y)$  si  $X \geq Y$  y condición libre de riesgo  $M(X+m)=M(X)-n$ .

$$TVaR = E(X / X > p) = \frac{\int_p^{\infty} xf(x)dx}{\int_p^{\infty} f(x)dx}, \text{ en donde } p \text{ es el VaR}$$

De manera gráfica, se aprecia al VaR y al TVaR de la siguiente forma:

**Gráfica II.2. VaR y TVaR**



Fuente: Alonso Pablo, Albarrán Irene, Análisis del riesgo en seguros en el marco de Solvencia II: Técnicas estadísticas avanzadas Monte Carlo y Bootstrapping, 2008.

El TVaR es la diferencia entre el valor esperado de la cartera al final del horizonte y la media de la cola asociada al percentil  $p$  en el momento de la valoración. El uso del TVaR es complementario al VaR, esto es, mientras que el VaR controla el riesgo de mercado en las situaciones normales de mercado (99% de los casos, si éste es el nivel de confianza elegido), el TVaR realiza la misma función en los casos extremos (el 1% restante). Esta última resulta de gran utilidad para posiciones con distribuciones de colas gruesas y asimétricas, como las carteras de opciones o la siniestralidad de una cartera de pólizas de seguros.

Algunas de las ventajas que presenta el TVaR sobre la medida VaR elegida en el modelo son:

- Considera no sólo la probabilidad de insolvencia, sino también la pérdida esperada por la insolvencia.
- En ciertos ramos, las compañías están expuestas a soportar siniestros con un alto impacto. El VaR no contempla las pérdidas más allá del umbral de confianza a la hora de dotar el capital. Sin embargo, el TVaR sí las considera.
- TVaR es una medida subaditiva, lo que significa que las exigencias de capital por dos o más riesgos combinados es menor que las exigencias asociadas a cada uno por separado. Esta propiedad no se da con generalidad en el VaR, sobre todo cuando se trata de colas muy pesadas o de distribuciones muy asimétricas.

Haciendo referencia a la segunda cifra necesaria en el cálculo, la Comisión Europea propuso que el MCR sea un mínimo para el SCR. El MCR es una especie de colchón contra el riesgo de deterioro de la fortaleza financiera de una compañía, a medida que se van haciendo los pagos por los siniestros. Para valorar el MCR, se sugieren las posibilidades subsecuentes:

- a) La continuación de los requisitos de capital del sistema Solvencia I
- b) Un porcentaje del SCR

- c) Una versión simplificada del SCR
- d) Un porcentaje de las provisiones técnicas

Para el cálculo del SCR, los modelos estandarizados (o deterministas) parten de fórmulas simples, que ponen en relación todos los requisitos de capital con las categorías clave de riesgo. Este tipo de modelos será de utilidad para empresas que se acerquen a la media, por lo que sólo podrán aportar una aproximación a lo que serían las necesidades de capital sujetas al riesgo. Por cuestiones obvias, el uso de los mismos no asegura resultados exactos cuando el perfil de riesgo de la aseguradora se desvíe significativamente de las hipótesis básicas para el cálculo.

Por su parte, los modelos estocásticos generan diferentes estados de resultados considerando algún supuesto distribucional en cada fuente de riesgo (siniestralidad, caducidad, gastos, defaults, rendimiento financiero, etc.) y, una vez finalizado el proceso, acomodan los datos obtenidos en un histograma ubicando el percentil 99.5%.

Desde luego, los modelos propios deben ser aprobados por las autoridades reguladoras, aunque éstos resultan bastante caros, por ejemplo, para el caso de Basilea II, se estimó que bancos con activos por encima de los 30,000 millones de euros, cada uno necesitaría gastar unos 115 millones de euros en unos cinco años [Alonso, Albarrán, 2008].

Para su efecto, en la tabla II.6 se exhiben las ventajas y desventajas del modelo determinista y del estocástico, antes citados.

**Tabla II.6. Modelo determinista vs. modelo estocástico para el cálculo del SCR**

Modelo	Ventajas	Desventajas
<b>Determinista (activos y pasivos bajo diversos escenarios de estrés pre-definidos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilidad de interpretación</li> <li>- Mayor claridad sobre qué escenarios producen problemas (más riesgosos, por lo tanto, mayor capital; escenarios adversos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No da una medida única del riesgo</li> <li>- Dificultad para determinar la probabilidad de ocurrencia de cada escenario</li> <li>- Cómo ponderar escenarios</li> </ul>
<b>Estocástico (análisis de resultados generando escenarios)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite visualizar toda la distribución de la probabilidad</li> <li>- Flexibilidad para modelar correlaciones</li> <li>- Permite cuantificar una sola medida</li> <li>- Permite identificar directamente escenarios adversos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere un mayor esfuerzo, tiempo y sistemas sofisticados</li> <li>- Resultados más difíciles de interpretar</li> </ul>

Fuente: Méndez José Manuel, Medición del riesgo, 2009.

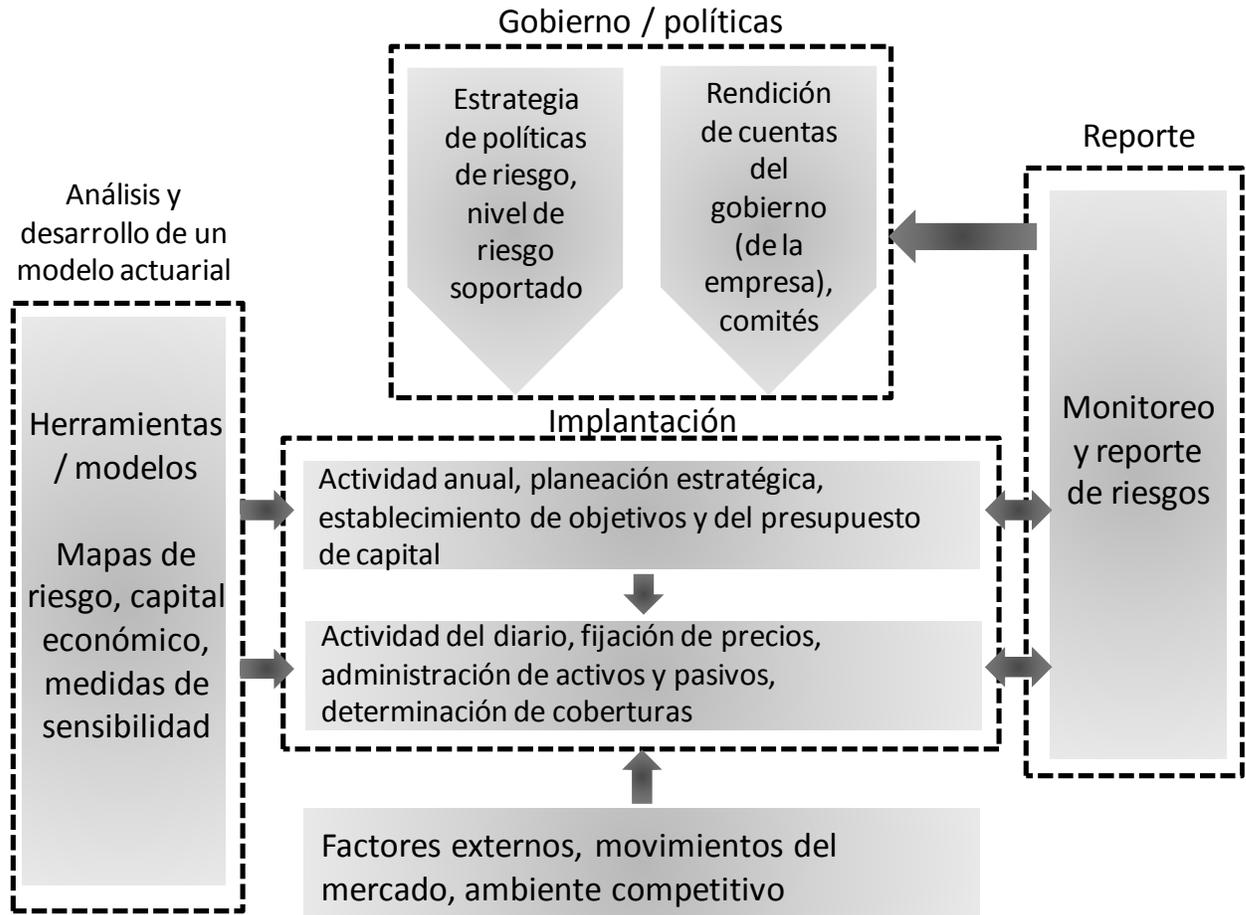
Solvencia II aspira a lograr un enfoque integrado en el caso de usar modelos internos. La finalidad es que las empresas, que dispongan de las herramientas suficientes para ello, cuenten con una mejor unificación en sus procesos y prácticas de administración de riesgos y puedan modelar sus necesidades de capital según diversas clases de riesgo y líneas de

negocio (lo que, a su vez, facilita el entendimiento de los efectos de los cambios en las actividades en su perfil de riesgos y en su posición financiera – nuevas líneas de negocios, fusiones, etc. –), teniendo presentes algunas cuestiones como:

- Los modelos internos deben basarse en la misma metodología que la fórmula estándar (VaR al 99.5%). Se puede recurrir a éstos en la valuación de pasivos de seguros, análisis de condiciones financieras, *stress and scenario testing*, análisis de descalce entre activos y pasivos y refinamiento de las políticas de inversión, análisis del riesgo de mercado de ciertos instrumentos con garantías (como fondos agregados y anualidades variables), *pricing* de productos, evaluación de programas de reaseguro y de estrategias de administración, otorgamiento de bonos, entre otros.
- El manejo de estos modelos está sujeto a la autorización previa por parte del supervisor, a una correcta documentación, al mantenimiento y uso continuo de los mismos (al menos durante un año), al control de los cambios que puedan afectarlos y a la revelación de los resultados obtenidos.
- La información es una pieza clave en el desarrollo de este tipo de modelos, por lo que es crucial que sea de calidad (oportuna, confiable, homogénea y suficiente) para obtener una estimación correcta de los requerimientos de capital. Esto implica un prediseño y un plan de transición entre la estructura de la información actual y la que se desea alcanzar en corto, mediano y largo plazos [Yáñez, 2009].
- Deben realizarse varios *tests*: de uso (sobre la relevancia y utilidad para la entidad), de calidad estadística (acerca de los datos y de la metodología) y de calibración (sobre la fiabilidad del resultado obtenido).
- Se admiten los modelos parciales transitorios (hasta la implantación de un modelo total) o permanentes, si modelan al menos el 80% del SCR y no existe *cherry-picking* (modelar únicamente lo que le conviene a la empresa) [Lozano, 2007].

De forma integral, el cuadro II.15 representa el funcionamiento de un modelo interno.

**Cuadro II.15. Representación de un modelo interno en Solvencia II**

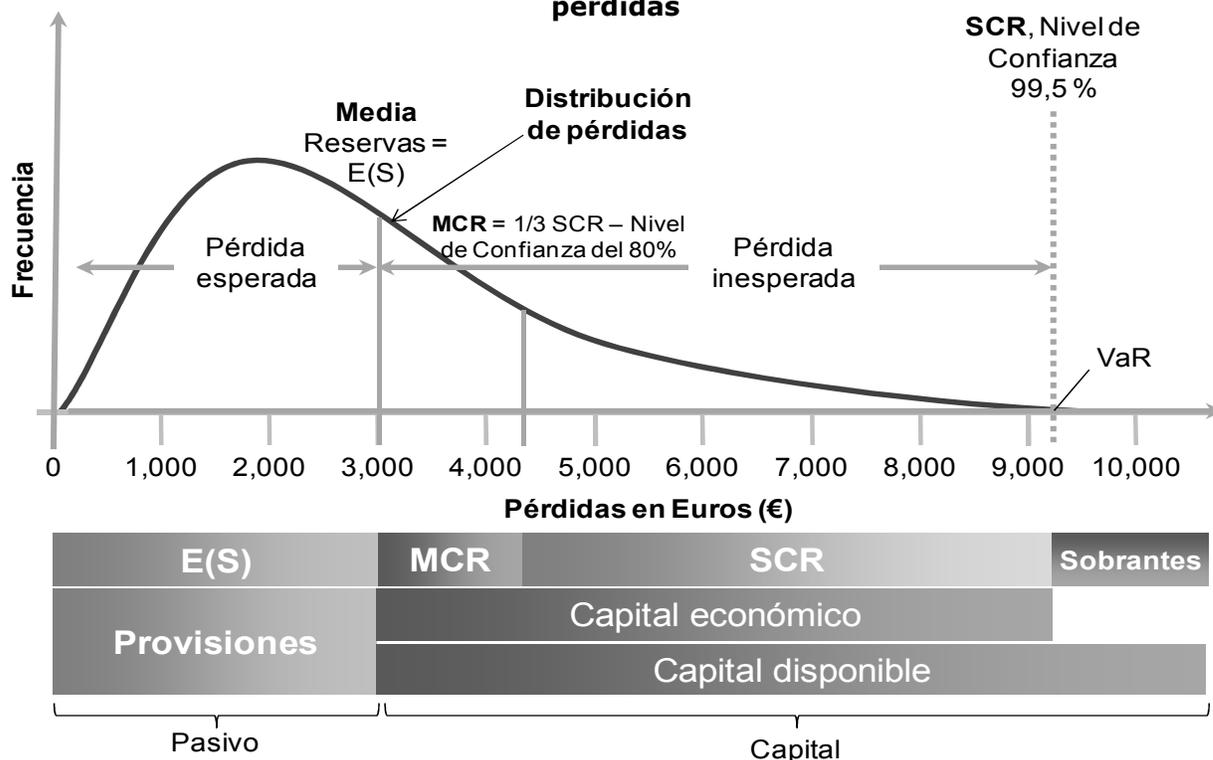


Fuente: Abraham Marcela, Solvencia II: Avances y expectativas en la Unión Europea, 2008.

Recapitulando, en la gráfica II.3 se visualiza el modelo económico de Solvencia II, en conjunto con la distribución total de pérdidas, cuya metodología habitual se describe en cuatro pasos:

1. *Paso 1. Cálculo del balance económico.*
  - Activo  $\Rightarrow$  *mark to market o mark to model*
  - Pasivo  $\Rightarrow$  *BEL + MVM (margen de valor de mercado / riesgo)*
2. *Paso 2. Derivación de stress tests para cada sub-riesgo.*
  - Nivel de confianza de 99.5%
  - Horizonte temporal de un año
3. *Paso 3. Recálculo del balance económico y del capital económico para cada sub-riesgo (stress).*
  - Capital económico para cada sub-riesgo (*stress*) = reducción del patrimonio neto para cada sub-riesgo
4. *Paso 4. Capital económico agregado =  $(R^T * C * R) ^ 0.5$* 
  - R = Vector cuyos componentes son el capital económico de cada sub-riesgo
  - C = Matriz de correlaciones (de los distintos sub-riesgos) [Koch, 2007].

**Gráfica II.3. Modelo de capital económico en Solvencia II y distribución total de pérdidas**



Fuentes: Contreras Rafael, Kikuchi Masashi, Normatividad: Introducción, 2008; de la Parra Cristina, Jornada sobre las conclusiones del QIS3 I el proyecto de directiva marc de Solvencia II, 2007.

Finalmente, cabe destacar que la curva mostrada en la gráfica anterior se ajusta mediante el método llamado *Bootstrap*<sup>106</sup> y se llega al percentil 99.5% aproximadamente con cien mil simulaciones Weibull.

### 2.3.2 Pilar II. Requerimientos cualitativos

Los requerimientos cualitativos descansan sobre un sistema cimentado en dos aspectos complementarios: el proceso de supervisión – a cargo de una autoridad de control – y la autoevaluación del riesgo y de la solvencia (*Own Risk and Solvency Assessment, ORSA*) de una entidad.

Los objetivos de este pilar básicamente son:

- Asegurarse de que la compañía esté bien dirigida y que cumpla adecuadamente con los niveles de gestión de riesgo. Este supuesto es nuevo en Solvencia II, por lo que requiere un supervisor que vigile que ésta se comprometa en el proceso de evaluación del riesgo y del capital que necesita.
- Cerciorarse de que la entidad esté capitalizada apropiadamente, cuestión en que se centraba Solvencia I [Alonso, 2007].

<sup>106</sup> El bootstrapping es un método de remuestreo que se utiliza para aproximar la distribución en el muestreo de un estadístico. Se usa frecuentemente para aproximar el sesgo o la varianza de un estadístico, así como para construir intervalos de confianza o realizar contrastes de hipótesis sobre parámetros de interés [Wikipedia, <http://es.wikipedia.org/wiki/Bootstrapping>].

Entre los puntos cardinales que abarca este pilar se destacan:

- *Autoridades de supervisión y normas generales.*
  - *Objetivo principal de la supervisión.* Protección de los asegurados y beneficiarios de seguros.
  - *Finalidad del supervisor.* Alentar *best practices* en gestión de riesgos, que girará en torno a los riesgos no cubiertos en el Pilar I (de interés, liquidez) o factores externos y a la evolución del cumplimiento de normas y requisitos de divulgación. El supervisor dispone de un marco normativo y de los medios necesarios para ampliar sus funciones y responsabilidades [Pérez, 2008].
  - *Principios generales de supervisión.* Planteamiento prospectivo orientado al riesgo, correcto ejercicio de la actividad aseguradora, cumplimiento de las disposiciones de supervisión (tanto *in situ* – mismo lugar – como a distancia), aplicación proporcionada de los requisitos.
  - *Autoridades y alcance de la supervisión.* Competencia exclusiva del Estado miembro de origen de la entidad, se fundamenta en: la solvencia, las reservas técnicas y los fondos propios.
  - *Transparencia y rendición de cuentas.* El órgano de control debe actuar con transparencia, garantizando confiabilidad.
  - *Prohibición de rechazar contratos de reaseguro o de retrocesión*
  - *Supervisión de sucursales establecidas en otro Estado miembro*
  - *Información contable, estadística y prudencial*
  - *Poderes generales de supervisión.* Adoptar medidas administrativas o financieras, exigir a las entidades y a sus gestores la información requerida, realizar cálculos adicionales particulares y comprobaciones *in situ* y externas [de la Parra, 2007]. Para garantizar la efectividad del proceso de supervisión, las autoridades de control deben utilizar, con diligencia y proporcionalidad, los poderes suficientes para: controlar que las entidades cumplan con los requerimientos de Solvencia II (incluyendo actividades externalizadas – *outsourcing* –), prevenir o arreglar cualquier irregularidad y efectuar un seguimiento de dicha situación [Lozano, 2007].
  - *Proceso de revisión supervisora.* Los supervisores son los encargados de revisar y evaluar las estrategias, los procesos y los procedimientos de información; particularmente el sistema de gobierno, las reservas técnicas, los requisitos de capital, las normas de inversión, las características de los fondos propios y el cumplimiento de los requisitos aplicables a los modelos internos, en su caso [de la Parra, 2007].  
Especialmente, la actuación del supervisor es necesaria en el control de los requerimientos de capital: cuando se utilizan modelos internos, se incluye una revisión de la política de solvencia y un análisis de diferencias entre los resultados de éstos y de la fórmula estándar; imposición de *add-on's* (con carácter transitorio, revisión anual) en caso de que se perciban fallos en procesos que no puedan corregirse eficazmente, de que la entidad se vea expuesta a riesgos no capturados por la fórmula estándar o de que se aprecien discrepancias en los modelos internos aprobados para el cálculo del SCR [Lozano, 2007].
  - *Incremento de capital.* Tras un proceso de inspección, se puede producir por las causas que siguen: el perfil de riesgo de la entidad se aparta significativamente de las hipótesis en que se basa la fórmula estándar del SCR o el modelo interno en uso; el sistema de gobierno se aleja de la estructura prevista en la directiva, lo que impide evaluar el sistema de control interno y gestionar los riesgos de la entidad. Los aumentos de capital deben ser temporales, hasta que se subsanen los defectos detectados.

- *Supervisión de actividades externalizadas.* Tanto los proveedores como las entidades cliente, también deben someterse a supervisión.
- *Responsabilidad del órgano de administración o dirección.* Los Estados miembro deben velar para que el órgano de administración o dirección asuma la responsabilidad de que la entidad cumpla con todo lo previsto en la presente directiva.
- *Sistema de gobierno.*
  - *Requisitos generales de gobierno.* Las entidades deben disponer de un sistema eficaz de gobierno, que avale una gestión sana y prudente: estructura organizativa, transparente y apropiada; separación de funciones adecuada; y transmisión de información eficaz. El sistema de gobierno está sujeto a revisión periódica, debe ser proporcionado a la entidad. Las instituciones deben contar con una política escrita sobre gestión de riesgos, control interno, auditoría interna y externalización. Los supervisores tienen la tarea de verificar el correcto funcionamiento del sistema de gobierno y exigir que se mejore alguna anomalía en el mismo.
  - *Exigencias de aptitud y honorabilidad de las personas que dirigen de manera efectiva la empresa o desempeñan otras funciones fundamentales.* Las entidades son las que atestiguan que dichas personas sean aptas y honorables, notifican cualquier cambio dado e informan a las autoridades de supervisión acerca de cualquier sustitución que se produzca por falta de probidad.
  - *Gestión de riesgos.* Las entidades deben contar con un sistema eficiente de gestión de riesgos, que involucre estrategias y procesos de información para vigilarlos, gestionarlos y notificarlos continuamente; así como una estructura organizativa y planes de emergencia o contingencia. Dentro de los riesgos que se incluyen están: suscripción y reservas técnicas, gestión de activos y pasivos, inversiones (en particular derivados, partiendo de lo indicado en el Pilar I), de liquidez y concentración, reaseguro y otras técnicas de reducción de riesgos. Algunas de las tareas adicionales de la función de riesgos, cuando se aplique un modelo interno, están: su concepción e implementación, prueba y validación, documentación e información sobre la efectividad del mismo, aspectos que deben perfeccionarse y efectos de modificaciones anteriores, análisis de su rendimiento y elaboración de informes respectivos [de la Parra, 2007].
  - *Autoevaluación de riesgos y solvencia (ORSA).* El ORSA se define como el conjunto de procedimientos y procesos empleados para identificar, evaluar, monitorear, gestionar y reportar los riesgos a corto y largo plazos, que una aseguradora afronta o pudiera afrontar; y determinar los fondos propios requeridos para asegurar que los requerimientos totales de solvencia de la entidad sean cubiertos en todo momento [Montalvo, 2008].

Éste abarca como mínimo: las necesidades globales de solvencia, considerando el perfil de riesgo, los límites de tolerancia aprobados por el Consejo y la estrategia comercial de la empresa; el cumplimiento continuo de los requisitos de capital (SCR, MCR) y de provisiones técnicas; y el grado en que el perfil de riesgo de la entidad se aparta considerablemente de las hipótesis de la fórmula estándar o del modelo interno usado.

Por ello, es importante que la entidad implante el ORSA, esencial en la toma de decisiones estratégicas. Inmediatamente después de que surja algún cambio considerable en el perfil de riesgo, las instituciones deben ponerlo en práctica y comunicar los resultados obtenidos.
  - *Control interno.* Conjunto de procesos continuos, administrativos y contables, diseñados para brindar garantía de: cumplimiento de objetivos; eficacia y eficiencia en la asignación de recursos; control y gestión de riesgos; fiabilidad de la información en todos los niveles; y cumplimiento de normas, función que

consiste en asegurar que las actuaciones perpetradas por la entidad cumplen con los requisitos normativos vigentes.

- *Auditoría interna.* Función independiente de las funciones operativas, bajo la responsabilidad de la dirección. Ésta consiste en un examen de conformidad de las actividades de una aseguradora y en vigilar que el proceso de control interno sea suficiente y adecuado. Se deben redactar informes sobre la ejecución del plan de auditoría y comunicarlos al Consejo y a la dirección para la aplicación de sus conclusiones.
- *Función actuarial.* Función independiente encargada de: comprobar la adecuación de la metodología implementada, los modelos base y las hipótesis aplicadas para coordinar el cálculo de las provisiones técnicas, para el cual se debe evaluar la calidad de los datos utilizados y cotejar mejores estimaciones con la experiencia anterior. Es importante informar al Consejo y a la dirección sobre la fiabilidad de este cálculo y valorar la necesidad de aplicar un cálculo individualizado por falta de calidad en los datos generales.

Por otro lado, esta función debe contribuir a la aplicación práctica del sistema de gestión de riesgos, pronunciarse sobre la adecuación de los contratos de reaseguro y sobre la política global de suscripción.

Dada la complejidad de estas actividades, las personas indicadas para desempeñarlas deben poseer conocimientos suficientes de matemática actuarial y financiera, así como con experiencia en el tema.

- *Outsourcing.* Análisis del impacto en el negocio de la decisión de externalizar. Es una responsabilidad plena retenida, ya que las entidades deben cumplir con todas las obligaciones vinculadas con actividades externas. En caso de situaciones en las que se perjudique el sistema de gobierno, aumente el riesgo operacional, se afecte la capacidad de supervisión o se deteriore la prestación de un servicio satisfactorio, la externalización no puede darse. En caso contrario, las instituciones deben informar previamente acerca de la externalización de alguna de las actividades importantes para las mismas. La comisión adoptará disposiciones de aplicación en relación al sistema de gobierno [de la Parra, 2007].

Debido a que no es una labor sencilla poner en marcha este pilar, es vital que exista transparencia total en las prácticas de las autoridades reguladoras, razón por la cual se elaboró el Pilar III.

### **2.3.3 Pilar III. Requerimientos de revelación**

Los requerimientos de revelación y transparencia bajo Solvencia II no difieren tanto del régimen anterior. Este pilar trata de fomentar la disciplina de mercado exigiendo que se facilite a los participantes (accionistas, bonistas, reaseguradoras y asegurados) información relevante respecto a la adecuación del capital de las aseguradoras.

Su propósito es tal que, si la disciplina de mercado es efectiva, incentivará a las compañías a tomar medidas que promuevan el cumplimiento de objetivos deseados por la regulación, como una gestión del riesgo renovada.

La información a la que se hace referencia en este Pilar es la que sigue:

- *Información que deberá facilitarse a efectos de supervisión.*
  - Los Estados miembro exigirán a las entidades que presenten la información necesaria para la supervisión, con el fin de evaluar: el sistema de gobierno, los principios de valoración, los riesgos asumidos, la gestión de riesgos y la estructura del capital.

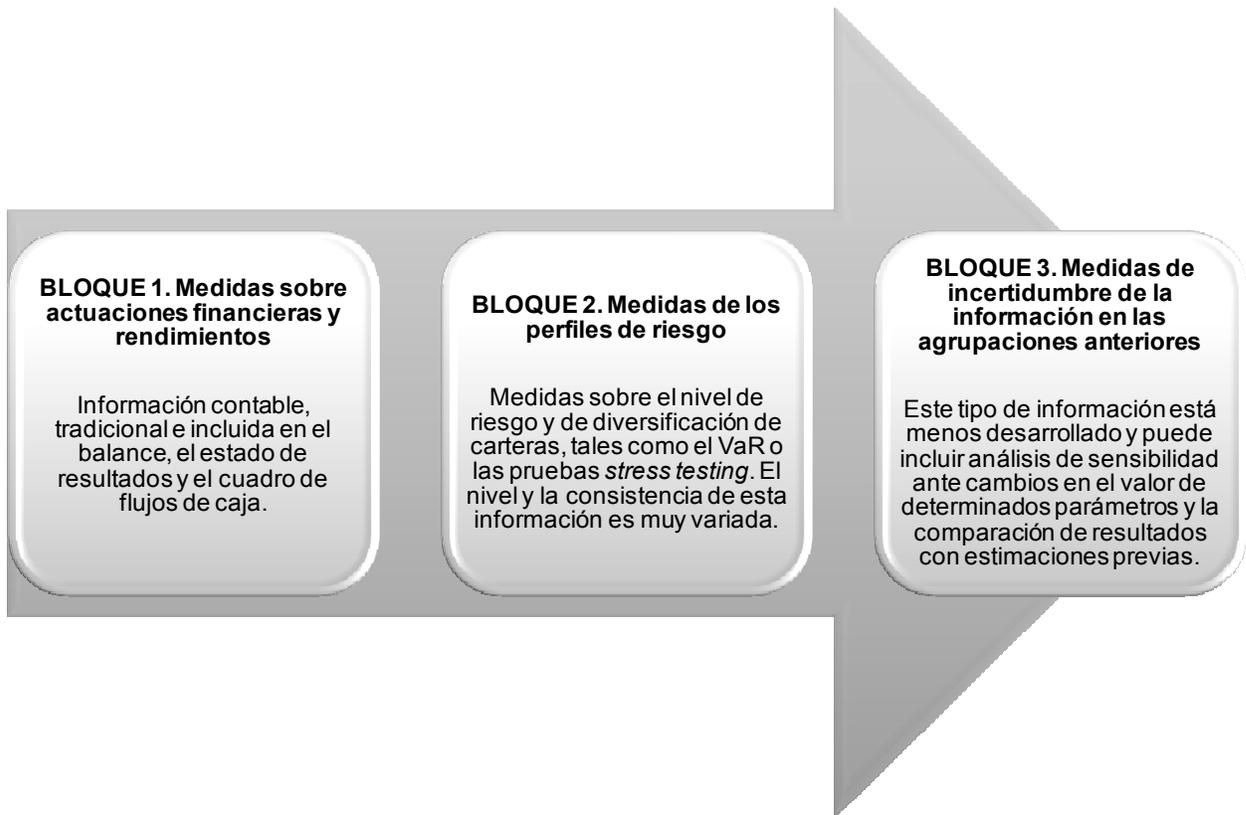
- Las autoridades de supervisión deben estar preparadas para: determinar la naturaleza, el alcance y el formato de la información indicada; obtener contratos establecidos con terceros; y solicitar información a expertos externos.
- *Publicación de información.*
  - *Informe sobre la situación financiera y de solvencia.* Se pedirá a las entidades que publiquen anualmente un informe sobre su situación financiera y de solvencia, que contendrá los apartados siguientes: descripción de la actividad y los resultados de la empresa; descripción del sistema de gobierno y del perfil de riesgo para cada uno (exposición, concentración, reducción, sensibilidad o tolerancia); descripción por separado de los activos, las provisiones técnicas, otros pasivos, bases y métodos de valoración, justificación de las diferencias con otras bases y métodos utilizados; descripción de la gestión del capital, incluyendo fondos propios, estructura y calidad; SCR, MCR; principales diferencias entre fórmula estándar y modelo interno, en su caso; información de todo posible déficit sobre el SCR o el MCR, aunque se haya subsanado; origen, consecuencias y medidas correctoras adoptadas; y explicación de cualquier variación considerable en alguno de estos elementos.

Cuando cierta información pueda dar ventaja competitiva a otras entidades o cuando los compromisos con los clientes puedan obligar a la empresa al secreto profesional o confidencialidad, el supervisor es el comisionado para autorizar o no su divulgación. De manera voluntaria, las compañías pueden publicar información adicional que consideren oportuna.

Toda información debe estar avalada por los órganos de gobierno, el Consejo y la dirección, para lo cual cada entidad debe establecer sistemas y estructuras adecuadas.

La comisión adoptará disposiciones de aplicación de estas normas de información, especificando detalladamente lo que se publicará y los medios para ello.
- *Información al CEIOPS e informes del mismo.* Cada año, los supervisores deben remitir al CEIOPS una averiguación particular sobre: el incremento de capital medio por empresa, la distribución de los incrementos de capital impuestos por las autoridades de supervisión, entre otras cuestiones. Después, CEIOPS procesa y publica dicha información, lo que resulta muy útil a efectos de armonizar la supervisión dentro de la Unión Europea [de la Parra, 2007].

Concisamente, la información referente a este pilar se puede agrupar en tres bloques, desplegados en el cuadro II.16.

**Cuadro II.16. Bloques de información del Pilar III**

Fuente: Alonso Pablo, Solvencia II: ejes del proyecto y diferencias con Basilea II, 2007.

En definitiva, las aseguradoras deben incrementar la divulgación de información relativa a su nivel de solvencia, exposición al riesgo y mecanismos de control interno, para transmitir mayor transparencia; lo que permitirá a los agentes operadores en los mercados y a los ciudadanos evaluar los niveles de riesgo asumidos por cada aseguradora y, en consecuencia, que sus decisiones funcionen como estímulo al mantenimiento de los niveles de solvencia convenientes [Pérez, 2008].

## 2.4 La regulación en la Unión Europea

La regulación en la Unión Europea, en materia de solvencia, ha pasado por diversas etapas, como se puede observar el cuadro II.17.

**Cuadro II.17. Etapas históricas de solvencia en la Unión Europea**



Fuente: Rodríguez Javier, Agata Horst, Solvencia II: Un proyecto complejo, pero con principios sólidos, 2009.

Después de un largo período de elaboración, en mayo de 2009, el Consejo de Ministros de Economía y Finanzas de la Unión Europea aprobó la directiva de Solvencia II, cuya transposición a la legislación nacional debe realizarse antes del 31 de octubre de 2012. En comparación con la regulación actual, esta nueva directiva incluye una mayor protección de los derechos de los asegurados, con respecto a la predicción y al control de los riesgos que los afectan; el establecimiento de nuevos requerimientos de capital estrechamente alineados con los riesgos en el negocio, modelos internos y reglas de inversión (valorando los activos y pasivos de acuerdo con su valor de mercado); y el reforzamiento del gobierno corporativo y del control interno de las entidades [Navarro, 2009].

Todo esto con objeto de mejorar la competitividad de las aseguradoras de la UE, en ambos niveles, dentro de su mercado y a nivel internacional, al profundizar en la integración del mercado asegurador a través de un mayor nivel de estandarización de las reglas aplicadas. Para ello, la nueva regulación debe ser puesta en práctica bajo ciertos estándares actuariales (mencionados en el Capítulo I)<sup>107</sup>, así como debe ir de la mano de las Normas Internacionales de Contabilidad y de Información Financiera (NIC's - NIIF's), incluyendo la IFRS4 que incorpora los contratos de seguros. De esta manera, el nuevo modelo será efectivo no sólo por la importancia de su contenido y de los resultados que de él se esperan, sino por llevarse a cabo con principios éticos y de gran profesionalismo, y por ser consistente con el marco establecido por la Comisión Europea; el cual se ajusta a los ocho principios internacionales de la IAIS, agrupados en tres bloques:

<sup>107</sup> Los estándares actuariales internacionales, en conjunto con normas de interés público: estándares de cualificación (para definir un nivel mínimo de formación específica, una experiencia práctica relevante y formación continua), normas éticas (competencia, integridad, objetividad o confidencialidad), estándares de gobierno (para definir las relaciones y cooperación con los órganos de gobierno y los consejos de las aseguradoras) y normas de comunicación (para dar cobertura a temas tales como la explicación de las propuestas de cualquier informe, con transparencia e independencia) [Inese, [www.inese.es/formacion/detalle\\_formacion/-/asset\\_publisher/gwB2](http://www.inese.es/formacion/detalle_formacion/-/asset_publisher/gwB2)].

- *Bloque 1. Reconocimiento de los riesgos*
  - P1. Espera lograr la robustez del asegurador para cumplir con sus compromisos tanto de corto como de largo plazo.
  - P2. Ha de ser sensible al riesgo, indicando explícitamente qué riesgos, individuales o en combinación, deben ser regulados; y cómo éstos se consideran en las exigencias.
  - P3. Para cada uno de esos riesgos, se ha de indicar cómo se recoge la prudencia.
- *Bloque 2. Valoración de los compromisos*
  - P4. Se necesita una metodología que utilice de forma óptima y consistente la información suministrada por los mercados financieros.
  - P5. Se debe incluir la definición de las provisiones técnicas, las cuales deben ser prudentes, realistas, objetivas y han de permitir la comparación entre aseguradoras.
  - P6. Se debe determinar el mejor estimador del coste de hacer frente a los compromisos incorporados en la cartera de seguros, teniendo en cuenta el valor temporal del dinero y considerando, como tipo de descuento, el tipo relevante libre de riesgo.
- *Bloque 3. Estimación de los requisitos de solvencia y control de la solvencia*
  - P7. Se fijará un rango de niveles de control y los instrumentos asociados con cada uno de ellos.
  - P8. Se permitirá el uso de un conjunto de enfoques normalizados para determinar los requisitos de solvencia, con la posibilidad de hacer uso de modelos internos [Alonso, Albarrán, 2008].

La estructura de la directiva está constituida por 312 artículos, los cuales se congregan en seis temas, cada uno dividido en diversos capítulos con secciones y subsecciones, y siete anexos:

1. *Reglas generales de acceso y seguimiento de seguro directo y de las actividades de reaseguro.*

*Capítulo 1.* Objetivo, ámbito de aplicación y definiciones. Se divide en tres secciones y cuatro subsecciones. *Artículos 1 al 13.*

*Capítulo 2.* Autorización del proyecto. *Artículos 14 al 26.*

*Capítulo 3.* Autoridades de supervisión y reglas generales. *Artículos 27 al 39.*

**Artículos Pilar II.** Objetivo principal de la supervisión (art. 27), estabilidad financiera y fluctuaciones cíclicas (art. 28), principios generales de supervisión (art. 29), autoridades y alcance de la supervisión (art. 30), transparencia y rendición de cuentas (art. 31), prohibición de rechazar contratos de reaseguro o de retrocesión (art. 32), supervisión de sucursales establecidas en otro Estado miembro (art. 33), poderes generales de supervisión (art. 34), información a ser proporcionada con fines de supervisión (art. 35), proceso de revisión supervisora (art. 36), incremento de capital (art. 37), supervisión de actividades externalizadas (art. 38), transferencia de portafolio (art. 39).

**Artículo Pilar III.** Información que deberá facilitarse con fines de supervisión (art. 35).

*Capítulo 4.* Condiciones de gobernabilidad del proyecto. Contiene seis secciones. *Artículos 40 al 72.*

**Artículos Pilar II.** Responsabilidad del órgano administrativo, de dirección o de supervisión (art. 40), requerimientos generales de gobierno (art. 41), calificación de titulares de funciones clave (art. 42), gestión de riesgos – *proof of good repute* – (art. 43), administración del riesgo (art. 44), ORSA (art. 45), control interno (art. 46), auditoría interna (art. 47), función actuarial (art. 48) y *outsourcing* (art. 49).

**Artículos Pilar III.** Información sobre la situación financiera y de solvencia: contenido (art. 51), para el CEIOPS y reportes del mismo (art. 52), principios

aplicables (art. 53), actualizaciones e información voluntaria adicional (art. 54), política y aprobación (art. 55) y medidas de implantación (art. 56).

*Capítulo 5. Seguros de vida y de no vida. Artículos 73 y 74.*

*Capítulo 6. Reglas relacionadas con la valoración de activos y pasivos, provisiones técnicas, fondos propios, SCR, MCR e inversiones. Artículos 75 al 135.*

**Artículos Pilar I.** Valoración de activos y pasivos (art. 75), provisiones técnicas (arts. 76 a 86), fondos propios (arts. 87 a 99), SCR (arts. 100 a 127), MCR (arts. 128 a 131) e inversiones (arts. 132 a 135).

*Capítulo 7. Acciones tomadas en torno al seguro y al reaseguro en caso de crisis o de alguna irregularidad. Artículos 136 al 144.*

*Capítulo 8. Derecho de establecimiento y libertad para proveer servicios. Se divide en cinco secciones y cuatro subsecciones. Artículos 145 al 161.*

*Capítulo 9. Sucursales establecidas en la comunidad y pertenecientes a empresas de seguros o de reaseguro con administración central en otra localidad. Contiene dos secciones. Artículos 162 al 175.*

*Capítulo 10. Subsidiarias de seguros y de reaseguro de empresas bajo las reglas de países de tercer mundo y adquisiciones de participaciones por tales empresas. Artículos 176 y 177.*

2. *Provisiones específicas para seguros y reaseguro*

*Capítulo 1. Ley aplicable y condiciones de contratos de seguro directo. Se divide en cinco secciones y dos subsecciones. Artículos 178 al 186.*

*Capítulo 2. Provisiones relacionadas con el seguro de no vida. Contiene seis secciones. Artículos 187 al 207.*

*Capítulo 3. Provisiones relacionadas con el seguro de vida. Artículos 208 y 209.*

*Capítulo 4. Reglas específicas de reaseguro. Artículos 210 y 211.*

3. *Supervisión de seguro y reaseguro de empresas en grupo*

*Capítulo 1. Supervisión grupal: definiciones, casos y ámbito de aplicación, niveles. Se divide en tres secciones. Artículos 212 al 217.*

*Capítulo 2. Posición financiera. Contiene tres secciones y seis subsecciones. Artículos 218 al 246.*

*Capítulo 3. Medidas para facilitar la supervisión grupal. Artículos 247 al 259.*

*Capítulo 4. Países de tercer mundo. Artículos 260 al 264.*

*Capítulo 5. Mezcla de compañías de seguros participantes en una sola. Artículos 265 y 266.*

4. *Reorganización / saneamiento y liquidación de empresas de seguros*

*Capítulo 1. Ámbito de aplicación y definiciones. Artículos 267 y 268.*

*Capítulo 2. Medidas de saneamiento. Artículos 269 al 272.*

*Capítulo 3. Procedimientos de liquidación. Artículos 273 al 284.*

*Capítulo 4. Disposiciones comunes. Artículos 285 al 296.*

5. *Otras provisiones. Artículos 297 al 304*

6. *Disposiciones transitorias y finales*

*Capítulo 1. Disposiciones transitorias. Se divide en dos secciones. Artículos 305 al 308.*

*Capítulo 2. Disposiciones finales. Artículos 309 al 312.*

Anexos:

*Anexo I.* Tipos de seguros de no vida; *Anexo II.* Tipos de seguros de vida; *Anexo III.* Jurisdicciones de una empresa de seguros; *Anexo IV.* SCR, fórmula estándar; *Anexo V.* Grupos de seguros de no vida para propósitos del artículo 159; *Anexo VI.* Directivas derogadas, sus arreglos y lista de límites de tiempo para trasposición a la ley nacional, en referencia al artículo 310; *Anexo VII.* Tabla de correlación [European Parliament, 2009].

En el cuadro II.18 se visualiza una línea del tiempo completa del progreso que ha tenido la directiva de solvencia hasta la actualidad.

**Cuadro II.18. Línea evolutiva del proyecto de Solvencia II**



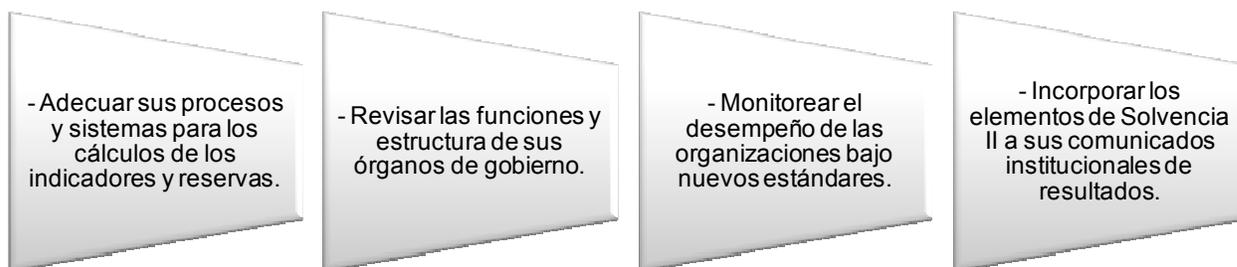
Fuente: *Insurers of Europe (CEA), Solvency II: Understanding the Process, 2007.*

### 2.4.1 Diagnóstico actual

En la Unión Europea, las organizaciones de servicios financieros se enfrentan a un gran reto con la nueva directiva de seguros. Solvencia II tendrá un impacto sin precedentes en el sector asegurador y reasegurador, ya que se trata de un sistema completamente innovador.

Aunque este nuevo modelo está planeado para ser implementado en 2012, las empresas aseguradoras pueden ir avanzando en cuatro aspectos, expuestos en el cuadro II.19.

### Cuadro II.19. Aspectos de avance para las empresas rumbo a Solvencia II



Fuente: CEA, Solvency II: Understanding the Process, 2007.

Adjuntamente a estas acciones, tanto las aseguradoras como las entidades regulatorias requerirán personal capacitado y con formación específica para administrar los nuevos modelos de gestión de riesgos y control interno; además de procesos efectivos sobre los cuales se puedan establecer sistemas de información convenientes.

Las compañías perciben Solvencia II como: un beneficio que aportará mayor solidez financiera y confianza en los aseguradores, un incentivo para una mejor administración de riesgos, una industria más competitiva, la unificación del marco regulatorio, un cambio significativo para grupos, una mejora en el proceso de toma de decisiones, un menor costo de capital, un sistema de reducción de precios a los consumidores, la disminución del riesgo de quiebra, una mejora en el proceso de tarificación y un componente crítico de un marco de administración financiera más amplio.

Para las empresas de cualquier industria, las nuevas regulaciones significan asignación de presupuestos y creación de equipos de trabajo para implementarlas. El esfuerzo que dedican a estos proyectos depende, en gran medida, de la complejidad de la regulación y la profundidad de cambio que conllevan. Solvencia II es una directiva que combina ambos factores: alta complejidad y un cambio cuantioso en la operación, la tecnología y la estructura de las organizaciones.

De acuerdo con la experiencia que el sector financiero obtuvo con la aplicación de Basilea II, algunos de los riesgos esperados son:

- El riesgo de sobrecarga de los proyectos de ejecución es alto y el incumplimiento de algún principio, con el tiempo, no sólo agrava las dificultades en el logro de los objetivos generales del proyecto, sino que aumenta significativamente los costos.
- Combinación de distintos costos y demanda incremental sobre recursos limitados y escasos.
- Falta de talento disponible, la cual puede convertirse en una cuestión bastante problemática: en algunos casos, las empresas deberán asignar presupuestos y tiempo al desarrollo de las nuevas habilidades requeridas. En consecuencia, será necesaria la identificación previa de dichas destrezas que, a su vez, es una tarea que implica un nivel considerable de voluntad.
- Preocupación entre los ejecutivos de las aseguradoras, ya que la percepción inicial del mercado es que ante nuevas reglas, las empresas tienden a traspasar los costos a los asegurados, dando como resultado un impacto en las primas y coberturas de las pólizas. Es indispensable enfrentar esta situación por tratarse de un sector cuyo mercado es sensible a los movimientos de precios.

- El esfuerzo que invierten las organizaciones para administrar el cambio, no precisamente porque exista un rechazo generalizado, sino por ser un proceso adicional a las implantaciones frecuentemente empleadas por las empresas.
- Incertidumbre sobre la precisión con la que se harán las modificaciones necesarias para cada país, para evitar que se trate únicamente de una serie de normas importadas y arregladas para tener una fachada de presentación [Castañeda, 2009].
- Para pequeñas y medianas empresas: el riesgo latente de pagar mayores costos, mayores requerimientos de capital, modelos híbridos, situaciones de arbitraje (mover riesgos a donde no requieran capital), diferentes niveles / capacidades de los reguladores, complejidad de los modelos (lo que dificultaría la transparencia y facilitaría la manipulación) y mayor volatilidad en los resultados [Abraham, 2008].

Bajo estos escenarios, los ejecutivos han mostrado su reserva para aceptar abiertamente la directiva de Solvencia II y emiten una pregunta fundamental: ¿Cómo ayudará el nuevo modelo a la competitividad?

Al ser una exigencia que las entidades opten por la gestión activa de los riesgos, éstas se verán favorecidas por la modernización y el cambio, generando un ambiente de confianza dentro y fuera de las mismas.

Los beneficios de solvencia se verán indirectamente a través de los preparativos que cada empresa realice; uno de ellos será un mejor uso de capital. Además, éstas podrán revisar, evaluar y establecer un monto de reserva acorde con sus niveles de riesgo, que les permita liberar capital para inversiones, crecer de forma orgánica y planear con mayor exactitud el pago de los siniestros.

El análisis de sus procesos y reservas debe llevarlas a identificar la rentabilidad de los productos, que, a mediano y largo plazos, se traduce en aplicaciones más productivas del capital y en el diseño de productos enfocados a segmentos específicos y necesidades particulares de sus clientes.

Finalmente, la preparación para adoptar Solvencia II en los procesos de cada organización implicará una revisión de las cadenas de valor que, a su vez, provocará la identificación de mejoras a los procesos y una estandarización de los mismos.

A pesar de la importancia de la implantación de la directiva, ésta no asegura un aumento automático en la participación de mercado; los efectos positivos de Solvencia II están dirigidos a que las compañías aseguradoras sean más eficientes en su gestión y en la atención a sus clientes [Castañeda, Boletín 2, 2009].

De acuerdo a una investigación realizada por el Centro de Estudios en Innovación Financiera (CSFI, por sus siglas en inglés), los riesgos más significativos, que enfrentará la industria de seguros a nivel internacional, son seis: desempeño de las inversiones, el estado actual del mercado de capitales, el capital disponible, tendencias macroeconómicas preocupantes, incremento en la regulación y revisión de técnicas de administración de riesgos. A su vez, éstos están conectados con la crisis mundial actual, por lo que perturban el rendimiento financiero y la solvencia de las aseguradoras.

El estudio muestra que esta crisis dará inicio a nuevas reformas en la regulación financiera, en donde se exigirá que la industria aseguradora incremente su capital e incurra en costos de implementación para garantizar el cumplimiento de nuevos requerimientos regulatorios. Además, ésta ha expuesto debilidades en la industria ante riesgos complejos no tomados en cuenta en el pasado, como créditos de derivados y productos estructurados, lo que ha

despertado un mayor interés en el sector asegurador para fortalecer y actualizar las técnicas de administración de riesgos recientes. Por ello, múltiples países han realizado acciones para facilitar la aplicación de la directiva de Solvencia II [Castañeda, 2009].

El éxito en el establecimiento de este sistema no sólo será medido en términos de cumplimiento, sino también en las ventajas competitivas derivadas de un uso más eficiente del capital y del fortalecimiento de la confianza en el mercado. A pesar de la importancia de los cambios técnicos, las empresas no pueden permitirse el lujo de perder de vista el importante cambio organizacional y la gestión de los retos, lo cual dependerá del talento y del compromiso de los miembros de la organización [Castañeda, Boletín 2, 2009].

Pero, ¿Cuánto costará Solvencia II? Se estima que la nueva directiva puede encarecer los seguros: 30% en el caso de los seguros de vida y entre un 5% y 15% en el caso de los seguros generales, como los del hogar o el seguro del coche. Por ejemplo, si se paga alrededor de 450 euros por un seguro de coche, su póliza costaría 45 euros más, lo que se aproxima a 500 euros.

La lógica del comité europeo de seguros (CEA, por sus siglas en inglés), que agrupa al 95% de las aseguradoras privadas, es que con el mayor nivel de exigencia se necesitará más dinero para acometer dichas medidas y, en consecuencia, saldrán perjudicados la industria, los clientes y los mercados de capitales.

En el caso de la regulación de las inversiones, se prevé que su rendimiento potencial disminuirá entre un 1% y 2% al año, debido a que las políticas poco flexibles harán que pierdan rentabilidad que antes ganaban con productos como los seguros, que normalmente tienen plazos de 20 o 25 años de acumulación del capital [captalis BLOG, blog.captalis.com].

En cuanto a la supervisión, una encuesta realizada por el CEIOPS, con participación de 26 autoridades supervisoras, arrojó los resultados siguientes:

- Costos esperados por adaptación de la metodología de supervisión a Solvencia II: entre €1,500,000 y €2,220,000.
- Costos de contratación de personal: entre €18,000 y €130,826, dependiendo del tamaño de la entidad.
- Costo de entrenamiento: entre €20,000 y €430,000 [CEIOPS, 2007].

Finalmente, para operar en los ramos de vida, responsabilidad civil, crédito, caución y reaseguro, las nuevas aseguradoras tendrán que contar con un capital social de 15 millones de euros, frente a la exigencia actual de 9 millones, lo que representa un incremento del 40%; y, en el resto de los ramos, éstas deberán disponer de 4.4 millones, a diferencia de lo que la legislación vigente pide (2.1 millones para los ramos de accidentes, enfermedades, defensa jurídica, asistencia y decesos; y 3 millones para el resto). Paralelamente, a estos importes se añadirán los derivados de la aplicación de la directiva de Solvencia II, que fijará las exigencias de capital en función de los riesgos de cada aseguradora; así como un capital de solvencia obligatorio (SCR, calculado con la fórmula estándar o con un modelo propio) y un capital mínimo obligatorio (MCR) de 3.2 millones para el seguro de vida y reaseguradoras, y de 2.2 millones para seguros generales.

En el caso de las entidades de dimensión reducida<sup>108</sup>, es decir, las compañías con un volumen de primas anual inferior a 5 millones de euros y cuyas provisiones no excedan los 25 millones, sólo tendrán que contar con la mitad del capital social que se exige en la

---

<sup>108</sup> Según las estadísticas del sector, existe una veintena de aseguradoras con un negocio inferior a los 5 millones, aunque hay muchas entidades pequeñas que no han sido consideradas.

normativa actual y no podrán trabajar en los ramos de crédito, caución, responsabilidad civil y reaseguro.

Como último aspecto a considerar, es que la nueva directiva también regula las condiciones que deben cumplir las sucursales de entidades en otros países y prohíbe el aseguramiento de multas y sanciones [[goSeguros.com](http://goSeguros.com), [www.goseguros.com/noticias](http://www.goseguros.com/noticias)].

Ahora, sólo el tiempo dirá si el panorama realmente cambiará con este nuevo marco regulatorio.



## CAPÍTULO III. EL PROYECTO DE SOLVENCIA II EN MÉXICO

### 3.1 Introducción

En México, la cultura del seguro tiene una baja penetración, lo que se debe a diversos factores, por un lado relacionados con la parte económica y, por otro, con la falta de confianza y el desconocimiento de muchos de los beneficios que se obtienen al contar con una protección. Una considerable parte de la población no le da prioridad a la compra de seguros, por temor al incumplimiento de pago al momento de sufrir una eventualidad, por no contar con los ingresos suficientes para hacerlo o por pensar que son productos de lujo y caros. Además, no prevé situaciones que podría vivir en un futuro:

- Riesgos que no se pueden predecir, como fenómenos naturales, accidentes y enfermedades.
- Sabiendo que la esperanza de vida en nuestro país es de 75 años y que la edad de retiro es de 65, con el sistema vigente de pensiones, sólo el 10% de los empleados actuales llegarán a su edad de retiro con los recursos necesarios para vivir de la misma forma como lo hacía cuando trabajaba.
- Menos del 10% de los mexicanos tienen ahorros para hacer frente a alguna situación de invalidez, incrementándose considerablemente su probabilidad de ocurrencia después de los 50 años.
- Muchos jóvenes, al perder a sus padres, no cuentan con los ingresos ni recursos para continuar con sus estudios universitarios [Treviño, 2006].

Por ello, para mejorar el concepto de lo que es un seguro<sup>109</sup> e incentivar a los ciudadanos a protegerse a tiempo, es fundamental crear conciencia sobre la importancia de prevenir y evitar fuertes impactos económicos, que afecten de sobremanera la calidad de vida familiar. Para esto, resulta vital conocer los distintos tipos de seguro: seguros beneficiarios después de la muerte (vida<sup>110</sup>, gastos funerarios, saldos de tarjeta de crédito), seguros que protegen a la persona (gastos médicos mayores, retiro, dotal) y seguros que protegen bienes materiales (automóvil, casa); así como entender algunas de sus características principales, entre las cuales se encuentran: los alcances de su cobertura, suma asegurada y vigencia; el servicio e infraestructura de la compañía aseguradora; el nivel de compromiso de la aseguradora con el cliente, seriedad, rapidez en la atención de siniestros y pago; la calidad moral y profesional del ejecutivo o agente de seguros; el precio a pagar; y su beneficio, no sólo económico<sup>111</sup>, sino también psicológico<sup>112</sup> [Finanzas Prácticas, 2010].

En cifras recientes, sólo siete de cada cien mexicanos cuentan con un seguro de vida, cinco de cada cien poseen un seguro de gastos médicos mayores y cuatro de cada cien viviendas están aseguradas; lo que, en conjunto, se traduce en tan solo aproximadamente el 2% del Producto Interno Bruto (PIB). En el ámbito latinoamericano, México ocupa un lugar

<sup>109</sup> En términos generales, el seguro aporta estabilidad al funcionamiento de la economía y seguridad de los agentes económicos contra posibles quebrantos. Además, como inversores institucionales, las entidades de seguros constituyen un eficiente agente de canalización del ahorro interno, de mediano y largo plazos, hacia el financiamiento de diversas actividades productivas de la economía [Aguilera, 2004].

<sup>110</sup> El seguro de vida actúa como un resguardo frente a una posible situación de dificultades económicas, producidas, principalmente, por el fallecimiento de la persona encargada del sostén de una familia. Así, ésta queda protegida con la suma asegurada pactada y evita caer en la pobreza [EuroResidentes, [www.euroresidentes.com/seguros](http://www.euroresidentes.com/seguros)]. Si en México se tuviera una buena cultura del seguro y del ahorro, éste sería una forma que podría ayudar a eliminar los altos índices de marginación en la población.

<sup>111</sup> Cuando, ante la existencia de un siniestro, se recupera inmediatamente el valor de los bienes dañados o perdidos.

<sup>112</sup> Producido por la tranquilidad de que un evento grave no impedirá continuar con una actividad comercial o profesional (en caso de que sea el sostén económico de una familia), o modificar su nivel de vida.

preponderante en la venta de seguros; sin embargo, en comparación con países europeos o con Estados Unidos, cuya industria aseguradora representa más del 7% de su PIB, aún le falta mucho por crecer y expandirse<sup>113</sup> [El Economista, 2009].

Para el año 2020, se estima que este sector representará el 4% del PIB<sup>114</sup> nacional (en prima asegurada), lo que se logrará con el crecimiento propio de la economía, una mayor cultura del seguro y la consolidación de compañías sólidas y solventes, capaces de cumplir con sus obligaciones. Por esta razón, es primordial que cada entidad esté regulada adecuadamente y cuente con los procesos de supervisión precisos para su buen funcionamiento.

Preocupada por esto, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)<sup>115</sup> ha creado órganos dedicados a supervisar y proponer las medidas pertinentes para el desarrollo óptimo del sector, siendo el principal la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF)<sup>116</sup>. Sin embargo, su tarea no es nada sencilla porque, en búsqueda de una mejora continua, la regulación en materia de seguros ha sufrido diversos cambios y transformaciones relacionadas con: la situación nacional e internacional, factores tecnológicos, nuevas metodologías y creación de productos. Entonces, de acuerdo a esto, los modelos que busque y ponga en práctica deben incorporar variables características y aspectos propios de la legislación mexicana, basada básicamente en dos leyes: la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS) y la Ley sobre el Contrato del Seguro (LCS).

Recientemente, el proceso de globalización y la fuerte competencia en el sector están llevando a las empresas a un nuevo tipo de solvencia<sup>117</sup>, lo que las obliga a implementar medidas innovadoras y modelos que deben ser validados legalmente. Ante esta situación, es evidente que la reglamentación actual es obsoleta, por lo que, para mantenerse a la vanguardia y cumplir con todos sus cometidos, la Comisión Federal de Mejora Regulatoria

---

<sup>113</sup> Simplemente, a nivel nacional, el número total de compañías aseguradoras es el equivalente en alguno de los estados de países como Estados Unidos.

<sup>114</sup> Pese a la baja aportación que la actividad aseguradora genera en la economía mexicana, la suma asegurada de toda la industria asciende a 39.1 billones de pesos, lo que se traduce en 3.5 veces el PIB y 77.2 millones de contratos. Los seguros que destacan como los de mayor aportación son los de incendios, seguidos por los de gastos médicos mayores y terremotos. A junio de 2009, el sector atendió 4.3 millones de siniestros, que representaron indemnizaciones por 64,194 millones de pesos, cifra superior en 16.9% respecto al mismo período del año anterior [El Economista, 2009].

<sup>115</sup> La SHCP es la Secretaría de Estado cuya misión es: proponer, dirigir y controlar la política económica del Gobierno Federal en materia financiera, fiscal, de gasto, de ingreso y deuda pública; así como de estadísticas, geografía e información, con el propósito de consolidar un país con crecimiento económico de calidad, equitativo, incluyente y sostenido, que fortalezca el bienestar de los ciudadanos. Su visión es ser una institución vanguardista, eficiente y altamente productiva en el manejo y la administración de las finanzas públicas, que participe en la construcción de un país sólido y contribuya en la mejora de la calidad de vida familiar [SHCP, [www.hacienda.gob.mx](http://www.hacienda.gob.mx)].

<sup>116</sup> La CNSF es la encargada de supervisar, de manera eficiente, que la operación de los sectores se apegue al marco normativo, preservando la solvencia y estabilidad financiera de las instituciones, para garantizar los intereses del público usuario; así como promover el sano desarrollo de estos sectores, con el propósito de extender la cobertura de sus servicios a la mayor parte de la población. Su función supervisora debe operar bajo principios de eficiencia, eficacia y calidad, acordes con los estándares internacionales en la materia, con el objeto de coadyuvar a la estabilidad y solvencia financiera de las industrias aseguradora y afianzadora, como elemento para estimular la seguridad y confianza del público usuario de estos servicios financieros [CNSF, [www.cnsf.gob.mx](http://www.cnsf.gob.mx)].

<sup>117</sup> Una solvencia que considera las características individuales de cada compañía, ya que no es viable que una con características propias en su cartera, mantenga los mismos límites de capital que una que se dedique a ramos distintos y en diferente proporción [Durán, 2009].

(COFEMER)<sup>118</sup> fue encomendada para realizar las modificaciones apropiadas [El Economista, 2010].

En búsqueda de eficiencia, competitividad y mayor seguridad para sus clientes, la industria de seguros mexicana está en camino para adoptar la nueva directiva, Solvencia II<sup>119</sup>; y, así, fortalecer las carencias existentes, manteniendo un equilibrio entre la solvencia y los requerimientos de mercado para crecer.

A pesar de que se especula que este nuevo sistema no será tan efectivo, por varios motivos: la crisis económica y las modificaciones a la regulación pueden conducir a la fusión de empresas del ramo, generando una concentración del mercado; su implementación no se concluya en los tiempos señalados; quizá sea mejor primero aprender de los efectos que genere en los modelos europeos (como en el modelo español, que es muy parecido al mexicano); y las diferencias sustanciales que hay en América Latina, ya que no existe una Unión Latinoamericana, por lo que cada país debe formular las adaptaciones a las normas que más le favorezcan; México se está preparando para estar equipado con las herramientas suficientes y aceptar favorablemente el cambio [COPAPROSE, [www.copaprose.org/index](http://www.copaprose.org/index)]. Entre algunas de sus acciones, se destacan:

- A partir del 2004, los actuarios que calculan y firman las reservas, que se envían a la CNSF, deben estar certificados<sup>120</sup>.
- Su contacto y apego a la IAA, compatibilidad en sus programas de estudio y seguimiento de los estándares de práctica internacionales y del código de conducta profesional. El Colegio Nacional de Actuarios (CONAC)<sup>121</sup> es una de las 62 asociaciones miembro titulares de ésta, dando a los actuarios del país acceso a la red actuarial a nivel mundial.
- Reducir el mayor número de fallas que puedan surgir en la implantación del modelo, mediante la realización y revisión de estudios cuantitativos (parecidos a los europeos), así como la creación de cursos especializados de educación y capacitación continua para actuarios, financieros y, próximamente, para directores generales.

Se prevé que todo estará listo para que el nuevo sistema entre en vigor a partir del 2012.

### 3.2 Requerimientos e implicaciones en México

Primeramente, para tener una visión más amplia del tema y entender más a fondo el por qué del cambio normativo radical, es importante conocer el panorama general del sector asegurador en el país.

---

<sup>118</sup> La COFEMER es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Economía, cuyo propósito es garantizar la transparencia en la elaboración y aplicación de las regulaciones, y que éstas generen beneficios mayores a sus costos para la sociedad [COFEMER, [www.cofemer.gob.mx](http://www.cofemer.gob.mx)].

<sup>119</sup> Con el fin de conservar un nivel de reservas proporcional al nivel de riesgo asumido por las aseguradoras y de mantener comunicación directa entre el mercado y el regulador, para prevenir y evaluar la situación de crisis.

<sup>120</sup> Certificación que se obtiene después de aprobar un examen de conocimientos que aplica el Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL).

<sup>121</sup> El CONAC es la principal organización profesional que representa al gremio actuarial mexicano ante autoridades gubernamentales. Por ello, es la institución encargada de desarrollar y normar el ejercicio de la profesión en nuestro país, a través de: el diseño e instrumentación de estándares de práctica profesional, programas de acreditación y educación continua, códigos de ética y medidas disciplinarias, así como diversos principios y procedimientos [CONAC, [www.conac.org.mx](http://www.conac.org.mx)].

A grandes rasgos, este sector forma una parte crucial del sistema financiero<sup>122</sup>, ya que no sólo constituye un mecanismo de protección, sino también de generación de ahorro interno (de mediano y largo plazos) que permite el financiamiento de actividades productivas, a través de su función como inversionista institucional. Por lo que, los seguros constituyen un elemento esencial para mantener la estabilidad en una economía. El cálculo básico de toda aseguradora es la prima que deberá cobrar a sus clientes para adquirir algún seguro. En términos generales, la fórmula es la siguiente:

$$P = \frac{\text{Prima de riesgo} + \text{Gastos}}{1 - \% \text{Utilidad}},$$

donde la prima de riesgo representa los recursos necesarios para cubrir las pérdidas por la ocurrencia de los siniestros,

$$Pr = \frac{\text{Pérdidas esperadas}}{\text{Número de expuestos al riesgo}};$$

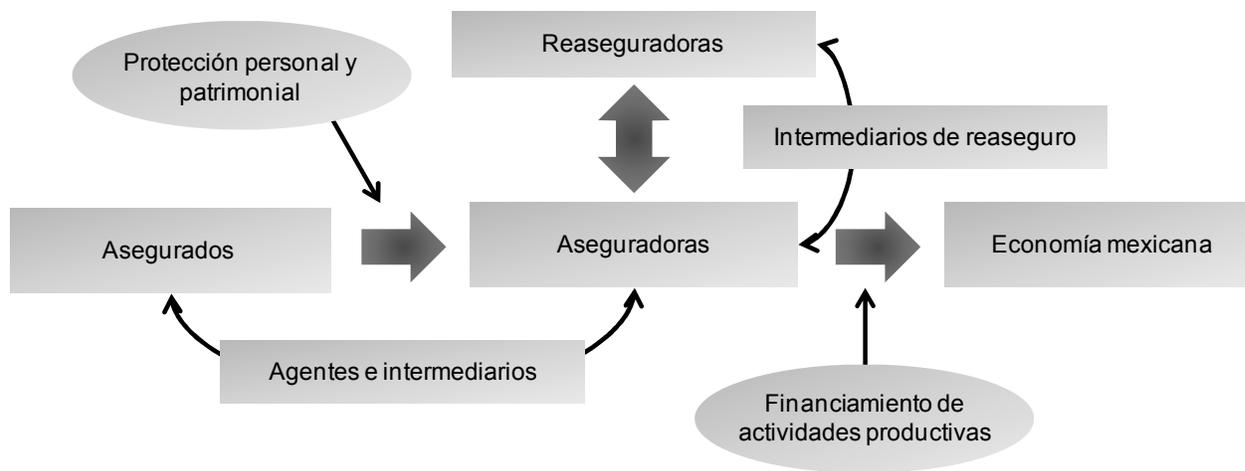
los gastos son los recursos que requiere la aseguradora para administrar los riesgos y siniestros,

$$G = \frac{\text{Gastos requeridos}}{\text{Número de expuestos al riesgo}};$$

y la utilidad es el beneficio que la empresa espera obtener por la prestación de los servicios de aseguramiento,  $Ut = \text{porcentaje de las primas cobradas}$  [Aguilera, Mercados financieros, 2009].

En el cuadro III.1 se visualiza el movimiento habitual del sector asegurador.

**Cuadro III.1. Participantes y funciones de la industria de seguros**



Fuente: Aguilera Manuel, Mercados financieros y otros intermediarios: el sector asegurador, 2009.

<sup>122</sup> El sistema financiero juega un papel determinante en el funcionamiento económico de un país, ya que incide de manera significativa sobre el resto de las actividades productivas de la economía. Tanto el marco institucional y normativo como el entorno macroeconómico, son factores clave para el desempeño del sistema financiero [Aguilera, Mercados financieros, 2009].

Esta dinámica está ligada a varios factores, como lo son: factores macroeconómicos (estabilidad de precios y crecimiento de la economía), un marco regulatorio y de supervisión eficiente, iniciativas que amplíen las áreas de participación de los seguros en la economía y un aumento de la cultura financiera.

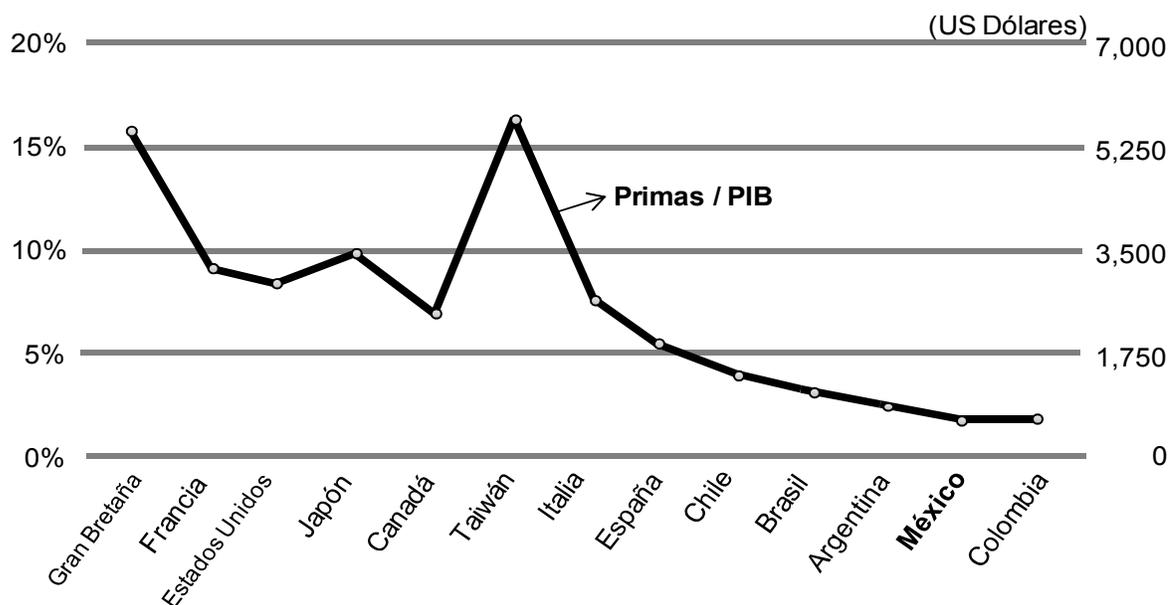
Sorprendentemente, en la actualidad, las aseguradoras que operan en el país son, en su mayoría, filiales. En el 2000, predominaban las nacionales, 40 de un total de 70; fue a partir del 2004 que dominaron las filiales, 45 de un total de 87; hasta llegar a 58 de un total de 100, en el 2009. En porcentajes y considerando su participación en las primas emitidas, 41% son empresas nacionales y 59% filiales.

El crecimiento del sector se refleja tan sólo en la prima directa<sup>123</sup>, ya que partiendo de la cantidad de 128.5 miles de millones de pesos (mmdp) en el 2000, en el 2009 llegó a ser de 218.3 mmdp, lo que significa que en diez años se incrementó 89.8 mmdp.

La cartera de riesgos se conforma de la manera siguiente: 39% vida, 3% pensiones, 14% accidentes y enfermedades, 25% daños (sin autos) y 19% autos. Como se observa, los riesgos relacionados con el ramo de vida son los que mayor porcentaje ocupan en el mercado asegurador. Asimismo, dentro de las aseguradoras que más participación tienen en el país se encuentran: Metlife México (14%), Inbursa (12%), GNP (9.6%), AXA (9.6%) y BBVA Bancomer (7.6%).

Y, como una perspectiva a nivel internacional, México ha avanzado muy poco en materia de seguros, lo que se observa notoriamente en la gráfica III.1. Países como Taiwán y Gran Bretaña presentan la mayor aportación de primas en su PIB (poco más del 15%); seguidos por Japón, Francia, Estados Unidos, Italia, Canadá y España (entre 5% y 10%); y, finalmente, Chile, Brasil, Argentina, México y Colombia (con menos del 5%).

**Gráfica III.1. %PIB internacional por primas**



Fuente: Aguilera Manuel, Mercados financieros y otros intermediarios: el sector asegurador, 2009.

<sup>123</sup> La prima directa corresponde a los ingresos por la venta de seguros efectuada por el total de las compañías, descontando las cancelaciones e incluyendo su participación en coaseguro (porcentaje de participación que debe pagar el asegurado en un siniestro) [ASSAL, [www.assalweb.org](http://www.assalweb.org)].

Por si fuera poco, la crisis financiera, por la que atravesó el país (y el mundo), provocó bastantes pérdidas y orilló a replantear aspectos básicos de la administración del negocio asegurador, con los que se espera que el sector se recupere en su totalidad y tenga mayor penetración.

Mientras tanto, para frenar la fuerte problemática se han emprendido múltiples acciones, que se pueden congregar como sigue:

- *Problemática.* Contracción de la demanda agregada con efectos en menor colocación de nuevos seguros, baja pronunciada en ventas de automóviles nuevos y tendencias a la reducción de coberturas, cancelación de pólizas y rescate de seguros de vida.

*Acciones.*

- Continuidad y enfoque en el Programa Integral de Comunicación, que incluye mensajes de asesoría de aspectos positivos del seguro, bondad de estar asegurado y riesgos de cancelar coberturas.
- Promoción de coberturas de seguro a sectores económicos específicos (construcción, responsabilidad civil, crédito, agropecuario, PYMES).
- Facilidades para la conservación de coberturas, tales como: modificaciones temporales en deducibles y coaseguros, asesoría para adecuar los montos asegurados y coberturas indispensables, planes de pagos parciales.
- Agilización del pago de indemnizaciones, procurando que los asegurados y beneficiarios dispongan inmediatamente de recursos para subsanar sus pérdidas.
- Acuerdos con sectores productivos (reglamentos de construcción, reglas de operación del fondo de desastres naturales (FONDEN), medidas de autoprotección).
- Estrategias para elevar la cultura del seguro:

*Seguros obligatorios.* Buscan proteger los intereses de la población ante la ocurrencia de ciertos riesgos; constituyen una forma eficaz para elevar la cultura de prevención; existen alrededor de 44 seguros obligatorios en diversas legislaciones<sup>124</sup>.

*Microseguros.* Son seguros de vida diseñados para la población de bajos recursos, acorde a sus necesidades de protección y su capacidad de pago (en tiempo y forma)<sup>125</sup>. Éstos, de alguna manera, pueden mitigar los efectos de la materialización de determinados riesgos, por lo que facilitarían el alza de los niveles de vida; a pesar de que la estructura de la distribución del ingreso indica que la tendencia a una mayor participación en el ingreso y en el acceso a los seguros tradicionales es un proceso lento y gradual.

*Seguros básicos estandarizados.* Son instrumentos financieros, a primera vista, con cierto grado de complejidad; por lo que, por el momento, no es mucho el acercamiento del público hacia éstos. En sí, buscan ser los primeros para la población que aún no accede a este tipo de productos, ya que manejan pólizas uniformes para los principales riesgos y constan de una estructura clara y simple (cobertura precisa, número mínimo de restricciones, requerimientos sencillos para reclamación y pago de siniestros). Además, permiten comparar las ofertas de distintas aseguradoras para elegir la más conveniente.

- *Problemática.* Elevación de índices de delincuencia.

*Acciones.*

---

<sup>124</sup> 33 de responsabilidad civil: viajero, embarcaciones, instalaciones terrestres y portuarias, daños por carga, hotelería y turismo, conductores, actividades empresariales, entre otros; 6 de vida; 2 de gastos médicos mayores; y 3 de daños.

<sup>125</sup> Considerando que del total de la población ocupada (de un total de poco más de 103 millones), 45% recibe un ingreso menor a 2 salarios mínimos; más de 50 millones de personas se encuentran en situación de pobreza patrimonial; y cerca del 20% subsiste con menos de 2 dólares al día.

- Colaboración estrecha con las autoridades en las medidas preventivas para combatir el delito en todas sus modalidades: robo de vehículos, autopartes, casa habitación, comercio, transporte y fraude en contra de aseguradoras (auto robos, incendios provocados).
- *Problemática.* Volatilidad de los mercados financieros.  
*Acciones.*
  - Concertación con las autoridades reguladoras y de supervisión para fortalecer la solvencia con flexibilidad para mantener liquidez.
- *Problemática.* Presión a costos.  
*Acciones.*
  - Fortalecimiento del gobierno corporativo.
  - Implantación de medidas de productividad para impulsar la competitividad y eficiencia del mercado asegurador.

Conjuntamente a estas acciones, surgió:

- Una necesidad, sin precedentes, de soluciones de seguros y gestión de riesgos.
- Mayor demanda de clientes para llegar a soluciones cotidianas y complejas.
- Comprensión básica de las necesidades financieras y de la utilidad de gestión de riesgos.
- Nuevo enfoque de mercados.
- Creciente demanda de protección de patrimonios.
- Un mercado más amplio para el seguro, originado por el alejamiento de los riesgos de lo público a lo privado y por los problemas de las instituciones financieras.
- Una mejora de soluciones en tramos múltiples, por el problema de asegurabilidad de riesgos grandes y/o sistémicos, como catástrofes naturales o terrorismo [Arias, 2009].

Por todo esto, la industria aseguradora no podía continuar operando bajo las mismas medidas y supuestos, así es que inició un proceso de total transformación. En particular, México mostró interés en la directiva de Solvencia II y decidió incorporarse paulatinamente a su iniciativa, con el fin de:

1. *Fortalecer la regulación y supervisión.* Armonización y actualización frecuente de los marcos regulatorios; apego a estándares internacionales; coordinación y cooperación entre supervisores financieros; supervisión de conglomerados financieros; adecuado alcance de la supervisión hacia entidades que puedan afectar a otras.
2. *Mejorar la medición y administración de riesgos.* Las instituciones financieras deben funcionar acorde a una época de complejidad; requerimientos de solvencia adaptados al perfil de riesgo de cada entidad y conglomerado; procedimientos para la medición de todos los riesgos involucrados; pruebas regulares de estrés (considerando que puede ocurrir el peor escenario); uso de mecanismos transparentes de transferencia y dispersión de riesgos.
3. *Revisar la regulación de los riesgos ligados a las inversiones.* Adecuado balance entre el régimen de la persona prudente y límites cuantitativos; plena revelación en los instrumentos de inversión (estructuras complejas).
4. *Promover el gobierno corporativo de las entidades financieras.* Autorregulación, como complemento de los mecanismos formales de regulación y supervisión; hacer explícitas sus funciones y responsabilidades; énfasis en los mecanismos de control y auditoría internos; mejor conocimiento de los riesgos que involucran los productos

que se ofrecen<sup>126</sup>; mayor entendimiento de los riesgos implicados en los instrumentos de inversión empleados.

5. *Impulsar la operación del mecanismo de disciplina de mercado.* Hacer explícitas las funciones y responsabilidades de auditores externos, actuarios independientes y agencias calificadoras; mejorar la revelación de información hacia el mercado por parte de las entidades financieras; desarrollar mecanismos de revisión efectiva por parte del mercado [Aguilera, Mercados financieros, 2009].

Pero, como cualquier cambio, cada uno debe darse a su tiempo, ya que, en caso contrario, podría no producir los resultados esperados y perder eficiencia. En el cuadro III.2 se analiza<sup>127</sup> una situación hipotética de Solvencia II si hubiera estado en vigor en la crisis.

**Cuadro III.2. ¿Qué hubiera pasado si Solvencia II estuviera en vigor desde la crisis?**

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboración con organismos IAIS-ASSAL (Asociación de Supervisores de Seguros de América Latina)</li> <li>- Sector históricamente solvente</li> <li>- Sector intensivo en uso de capital intelectual (que no es visible y, por tanto, no está registrado)</li> <li>- Experiencias latinoamericanas replicables</li> <li>- Creciente conciencia del gobierno corporativo</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baja cobertura en general, acentuada en ciertos segmentos del mercado</li> <li>- Tendencia internacional a la supervisión basada en riesgo</li> <li>- Riesgos catastróficos cada vez más frecuentes y severos</li> <li>- Consumidor más conocedor, exigente y sensible</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de estándares en registro y presentación de información financiera</li> <li>- Escasa estadística técnica e intercambio de información y experiencias</li> <li>- Escasa formación actuarial</li> <li>- Imagen distorsionada ante el público y poderes de la unión</li> <li>- Dualidad de percepciones</li> <li>- Reglas estatutarias carentes de objetividad (obligan doble y triple contabilidad)</li> <li>- Al interior de las compañías, falta de uniformidad en la cultura de administración de riesgos</li> </ul> <p><b>DEBILIDADES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crisis, impulsora de mayor regulación</li> <li>- Regulación de otros intermediarios forzada al sector asegurador</li> <li>- Brotes de nacionalización de empresas</li> <li>- Convergencia financiera</li> <li>- Competencia por el ahorro con otros intermediarios</li> <li>- Pérdida de identidad por la presión de captar ahorro</li> <li>- Desigual distribución del ingreso y la riqueza</li> <li>- Posible reversión de los seguros de pensiones, derivados de la seguridad social</li> <li>- Pérdida de atracción al capital</li> </ul> <p><b>AMENAZAS</b></p>

Fuente: Arias Recaredo, Crisis financiera y seguros, 2009.

<sup>126</sup> No limitar la innovación, pero con una comprensión apropiada de los riesgos involucrados; no debe enfocarse sólo en las ventajas de productos más complejos, sino también evaluar cuidadosamente sus riesgos.

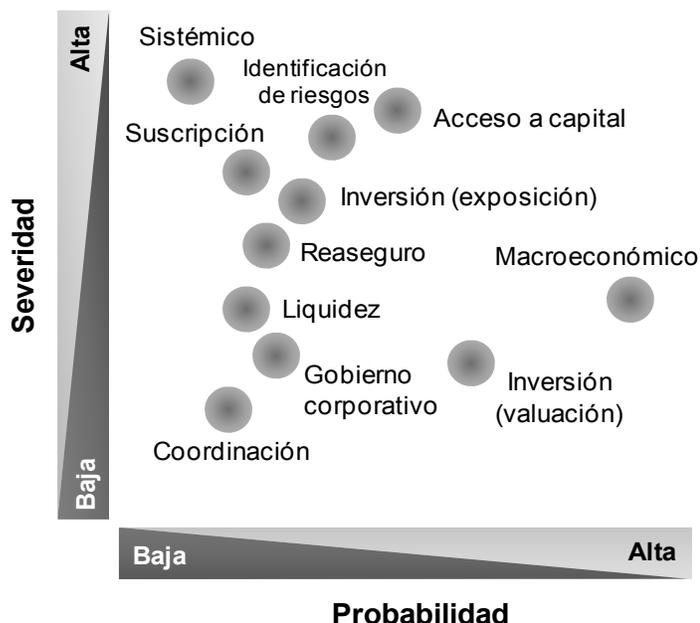
<sup>127</sup> El análisis FODA es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa en su mercado (situación externa: oportunidades y amenazas) y de las características internas (situación interna: fortalezas y debilidades). Es la herramienta estratégica por excelencia más utilizada para conocer la situación real en que se encuentra una entidad [Wikipedia, es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\_DAFO].

La implementación de la nueva directiva implica complicaciones; tiempo para realizar los ajustes necesarios y adaptarse a las nuevas disposiciones y metodologías; una cantidad de dinero formidable para el desarrollo de infraestructura, capacitación e investigación; y un gran esfuerzo humano y técnico.

La novedad de Solvencia II radica, esencialmente, en el cambio de visión que supone el nuevo sistema de supervisión, el cual abandona una concepción puramente reglamentista y confía, en mayor medida, en la capacidad de las entidades para gestionar sus riesgos (si se les provee de los mecanismos y herramientas apropiadas). Para ello, se define un amplio espectro de indicadores cualitativos y cuantitativos que delimitarán a las aseguradoras para mantener su situación de solvencia en el presente y en un futuro.

El sistema de solvencia que se ha venido aplicando en México, con sus debidos ajustes, parte del modelo europeo Solvencia I; lo que lo ha facilitado para convertirse progresivamente en un modelo basado en el riesgo. Aún así, es importante fortalecer el régimen de solvencia incorporando las prácticas sobresalientes del nuevo esquema. En el cuadro III.3 se exponen los factores de riesgo que más intervienen en el sector.

**Cuadro III.3. Mapa de riesgos que afectan la solvencia de una entidad<sup>128</sup>**



Fuente: CNSF, Elementos para fortalecer el marco de solvencia en México, 2008.

<sup>128</sup> Riesgos que afectan la solvencia.

- *Sistémico*. Efectos pro-cíclicos en el contexto de un esquema basado en riesgo.
- *Macro*. Impacto macro-económico, baja en la demanda de productos financieros.
- *Suscripción*. Riesgo que surge de la suscripción de contratos de seguros de vida, asociado a los riesgos cubiertos y al comportamiento que sigue el propio negocio. Se divide en: riesgos biométricos (mortalidad, longevidad e incapacidad), riesgos de rescates / caídas, riesgos de gastos. Seguros crédito a la vivienda y garantía financiera, exposición en *D&O* (*directors & officers*, administrativos y directivos), flexibilización por contracción de la demanda.
- *Reaseguro*. Aumento de riesgo de crédito - requerimientos de capital, eventuales incumplimientos, presión sobre costos (aumento).
- *Inversión (exposición)*. Instrumentos con subyacentes *tóxicos* (con alto grado de riesgo financiero), instrumentos cuyos emisores se hallan ligados a inversiones tóxicas, otros emisores que enfrentan problemas.
- *Inversión (valuación)*. Pérdidas por valuación de instrumentos marcados para financiar la operación, o disponibles para su venta, y de instrumentos de renta variable (aquellos que son parte de un capital, como las acciones de las compañías anónimas).
- *Liquidez*. Productos con componentes de ahorro / inversión, realización de pérdidas al buscar liquidez ante la salida de clientes.
- *Gobierno corporativo*. Falta de adecuado conocimiento de los riesgos involucrados en productos que se ofrecen e instrumentos en que se invierte.
- *Acceso a capital*. Eventual necesidad de aumentos de capital por pérdidas en inversiones, aumento de riesgos financieros, aumento de riesgos técnicos y competencia por el capital con otras entidades.
- *Identificación de riesgos*. Alcance de la supervisión a entidades no reguladas; niveles de capitalización de aseguradoras de crédito a la vivienda y garantía financiera y conglomerados financieros; interdependencias entre entidades financieras; pruebas de estrés.
- *Coordinación*. Mecanismos formales de coordinación y cooperación entre supervisores, protocolos de intercambio de información.

Desde hace más de un lustro se iniciaron en México una serie de análisis sobre la medición para garantizar la capacidad de las aseguradoras en cuanto a su potencial respuesta ante los niveles de riesgo asumidos (o margen de solvencia).

No obstante, durante los últimos tres años, el Foro de la Convención Nacional de Aseguradoras ha buscado que el sector se habitúe con los temas relativos a: administración integral de riesgos, gobierno corporativo y Solvencia II. Para ello, la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) convocó a autoridades y consultores europeos especialistas en esos tópicos.

En el 2008, AMIS formó el Comité de Solvencia II, cuyo objetivo inicial era opinar y proponer modificaciones sobre el proyecto de ley. Posteriormente, ese Comité definió los alcances y seleccionó al consultor encargado de ejecutar el proyecto [AMIS, <http://www.dseguro.com>].

En el proceso de instrumentación de Solvencia II, el cual inició desde 2009, México necesita avanzar y cubrir varios requerimientos con respecto a los tres pilares del modelo. Por supuesto que cada uno trae consigo múltiples implicaciones, teniendo mayor énfasis el desafío actuarial.

En cuanto se refiere a los Pilares I y II, deberán atenderse varios retos:

1. *Cálculo del mejor estimador de las reservas.* Capacidad y habilidad para calcular las reservas suficientes (mejores estimadores y margen de riesgo explícito).

*Implicaciones.*

- Habilidad y conocimiento de diversas técnicas para estimar apropiadamente los pasivos.
- Consideración del mejor estimador, tomando en cuenta su nivel actual y tendencias.
- Determinación de la técnica de valoración actuarial a utilizar (metodología).
- Verificación de la consistencia de los supuestos y de la calidad de la información.
- Conocimiento de métodos para establecer el margen de riesgo adecuado: cobertura y función de la distribución de riesgos, tratamiento de los mismos en la cola de distribuciones de pérdida, consideraciones de riesgos catastróficos, métodos para distintos plazos y determinación de niveles explícitos de prudencia.
- Medida en la que las técnicas de mitigación de riesgos pueden afectar los niveles de suficiencia.
- Tratamiento del reaseguro.
- Consideración de la diversificación y en qué medida.
- Incorporación del riesgo de concentración, entre otros.

2. *Cálculo de los requerimientos de capital.* Justificación del uso de un modelo interno vs. un modelo estándar.

*Implicaciones.*

- Conocimiento de diferentes tipos de modelos y técnicas para modelar: generador de escenarios económicos, modelos de riesgos colectivos para seguros generales, modelos para tratamiento consistente entre pasivos y activos, entre otros.
- Discernimiento de la estructura del modelo: consistencia y completitud, complejidad vs. practicidad, determinístico vs. estocástico, anual vs. multi-anual, horizonte de tiempo, niveles de confianza y acción de la administración.
- Modelo estable y adecuado a la realidad.
- Con base en técnicas actuariales sanas.
- Que capture los riesgos materiales de la empresa.
- Información precisa y consistente.
- Modelo piloteado correctamente.
- Pruebas de sensibilidad.

- Bien documentado y auditado periódicamente.
- Comparable entre aseguradoras.

Establecimiento de estándares acordes con los riesgos.

Establecimiento de requerimientos de capital que permitan la oportuna intervención del supervisor: incluyendo el costo de los requerimientos futuros y niveles de acción regulatoria.

Pruebas de estrés.

Forma de reconocer la diversificación de riesgos: medición de correlaciones (ante carencia de información).

#### 3. *Elaboración de modelos internos.*

*Implicaciones.*

- Capacidad y habilidad para desarrollar modelos internos, que incorporen riesgos legales y operativos.
- Proceso de administración integral de riesgos (*Enterprise Risk Management, ERM*).
- Gobierno corporativo y mejoras prácticas.

En torno al Pilar III:

El actuario participará, junto con el Consejo y la administración, en la revelación de información verídica, específicamente en:

- La descripción de: la situación técnico-financiera de la institución; del perfil de riesgos de la misma (niveles, diversificación, concentración, mitigación, valor en riesgo y resultados de las pruebas de estrés); de activos, reservas técnicas y otros pasivos (bases y métodos utilizados para su valuación, explicación de las diferencias entre éstos en los estados financieros – revelación explícita de los niveles de confianza utilizados –); de los mecanismos empleados para la determinación de los requerimientos de capital (modelo interno en cuestión).
- La revelación de opiniones sobre la aplicación y los resultados de los modelos.
- La opinión sobre si el gobierno corporativo y el monitoreo son adecuados al perfil de riesgos de la organización.
- Las mediciones sobre la *incertidumbre* relacionada con la calidad de la información de la compañía.

El mayor impacto en el papel actuarial se dará en los supuestos siguientes:

- Alto nivel de profesionalismo del actuario (acorde los estándares internacionales y códigos de conducta establecidos).
- Cuestiones de integridad y competencia (*fit & proper*).
- Habilidad y conocimiento de variadas técnicas actuariales, estadísticas, estocásticas, de simulación, entre otras, así como para documentar sus cálculos y análisis.
- Análisis estadístico, modelo lineal generalizado (prima de riesgo, clasificación de riesgos, factores de cotización); teoría económica y procesos estocásticos (tasa libre de riesgo, fijación de precios, valor justo, costo de capital); contabilidad (IFRSs, IAS); ajustes de distribuciones (prima de riesgo, suficiencia de SCR, modelos de solvencia); teoría de valores extremos (capital económico, límites y efectos catastróficos, diversificación de riesgos); control de cúmulos (cartografía, geodesia, riesgo de *calamidad*); VaR, CAPM (*Capital Asset Pricing Model*, modelo de tasación de activos de capital), opciones, derivados, calce (riesgos financieros); y modelos de ingeniería, biología y genética (vulnerabilidad de bienes asegurados e incorporación de medidas preventivas).
- Principio de independencia de la labor del actuario.
- Elaboración de reportes y rendición de cuentas [Aguilera, La profesión actuarial en el marco de supervisión del seguro, 2007].

Y, en las instituciones aseguradoras:

- La expectativa de los altos ejecutivos de demostrar un profundo entendimiento del marco de trabajo, la administración mejorada del capital y una mejor toma de decisiones, como resultado de la identificación de los riesgos organizacionales clave. Así, éstas pueden aprovechar para incrementar su eficiencia y consistencia e implementar las estructuras legales afines.
- La correlación directa que crea Solvencia II entre riesgo y capital provee de un incentivo para mejorar la calidad de sus entornos de trabajo de administración de riesgo y sistemas para reducir el capital regulatorio requerido, lo que brinda una ventaja competitiva a las organizaciones de servicios financieros con fuerte rigor de cumplimiento normativo [Castañeda, 2009].
- Convergencia con las Normas de Información Financiera Internacionales (IFRSs).

El cuadro III.4 detalla las líneas de acción que se están tomando al respecto.

**Cuadro III.4. Proyectos y líneas de acción rumbo a Solvencia II**



Fuente: Arias Recaredo, Crisis financiera y seguros, 2009.

En concreto, en la tabla III.1 se despliegan los desafíos más significativos.

**Tabla III.1. Desafíos más significativos de Solvencia II**

<b>Mercados</b>	Tránsito: Desarrollo – Madurez – Expansión Eliminación de obstáculos
<b>El seguro como actividad diferenciada</b>	Identidad ante convergencia financiera Naturaleza privada Actividad estratégica: impulsar como prioridad nacional
<b>El marco legal y regulatorio</b>	Supervisión basada en riesgo - ICA (Gran Bretaña), SST (Suiza), OSFI (Canadá), MCCR, RBC (Estados Unidos) - Solvencia I - Transición a Solvencia II Promotor del desarrollo
<b>Seguros derivados de la seguridad social: pensiones, salud, riesgos de trabajo</b>	- Desarrollo - Estabilización - Madurez - No reversión hacia la administración pública
<b>Microseguros</b>	Ruptura de paradigmas: - Productos y servicios <i>ad-hoc</i> «para esto» - Redes sociales
<b>Riesgos catastróficos</b>	Frente común entre los sectores público y privado

Fuente: Arias Recaredo, Crisis financiera y seguros, 2009.

### 3.3 Normatividad en México en materia de solvencia

El establecimiento y progreso de un esquema regulatorio práctico y eficiente, va de la mano de ámbitos como: existencia de un sistema legal efectivo, estabilidad macroeconómica, crecimiento de la economía, presencia de mercados financieros desarrollados y de profesiones contables y actuariales bien estructuradas y reguladas, así como de principios de independencia, responsabilidad, transparencia, integridad y capacidad de respuesta al mercado.

Desde la creación de la profesión, el rol del actuario ha sido vital para preservar la salud financiera de las aseguradoras, y se ha visto influenciado por las tendencias de los marcos regulatorios y el grado de desarrollo que ha registrado la carrera en los últimos años. Sin embargo, los supervisores han sido una pieza fundamental para garantizar transparencia y eficacia en la práctica. A partir de 1990, los aspectos técnicos que recaían sobre ellos, como la aprobación de tarifas, suficiencia de reservas, publicidad, fórmulas de dividendos y comisiones, viabilidad y desarrollo de productos, pasaron a ser parte de la labor actuarial, brindándole un campo de acción menos limitado.

Paralelamente, marcadas por el crecimiento competitivo del mercado, las entidades de seguros se han ido liberando y desregulando del sistema financiero, siendo éstas responsables de:

1. Diseñar técnicamente los productos que pretenda comercializar.
  - El actuario debe considerar hipótesis y criterios prudentes, así como hacer uso de métodos actuariales y estadísticos para estimar las responsabilidades que asume la institución.
  - Asimismo, es responsable de establecer y vigilar que se mantengan los niveles adecuados de primas.
2. Fijar mecanismos para que la institución mantenga niveles suficientes de reservas técnicas.
3. Elaborar pruebas regulares para estimar la solvencia futura de la compañía, ante la presencia de diferentes escenarios (solvencia dinámica).
4. Contar con políticas de administración, suscripción de riesgos y en materia de reaseguro, definidas y aprobadas por el consejo de administración.
5. Evaluar y monitorear los riesgos que se suscriben.
6. Definir las políticas de comercialización, procurando líneas de negocios rentables, en proporción a su capital, capacidad técnica y financiera.

Esto ha traído consigo el fortalecimiento de la función actuarial (tanto dentro de las instituciones como en el órgano supervisor) y de las funciones de auditoría independiente (dictamen de la situación y suficiencia de reservas técnicas), así como la ejecución de estándares de práctica profesionales y la inclusión en áreas que demandaban participación de actuarios:

- a) *Seguros de vida y cobertura de los riesgos biométricos.* El constante aumento de la esperanza de vida ofrece retos continuos en el diseño de productos técnicamente viables y comercialmente atractivos.
- b) *Innovación financiera.* Permite incrementar la oferta, la cobertura de riesgos y la variedad de seguros susceptibles de combinar fórmulas de ahorro.
- c) *Seguros de salud.* Perennemente aparecen nuevos riesgos que modifican la experiencia siniestral acumulada y hacen necesaria la indagación de nuevas soluciones.
- d) *Manejo de riesgos catastróficos.* Involucra el uso apropiado de esquemas de reaseguro.
- e) *Marco de microseguros y diseño de productos estandarizados.* Es indispensable atender a la población más vulnerable y ofrecer coberturas de seguros a su alcance.
- f) *Operación de las fianzas.* Como extensión del análisis tradicional de los ramos de daños [Aguilera, La profesión actuarial en el marco de supervisión del seguro, 2007].

A pesar de la libertad con la que ahora cuenta la industria de seguros, siempre hay órganos superiores encargados de vigilar las actividades puestas en práctica y de estar alerta ante cualquier anomalía que se presente. La encargada de este proceso es la CNSF (que, a su vez, depende de la SHCP).

El marco legal y la normativa del sector asegurador, que da soporte a todas sus acciones, se estipulan mediante la estructura que sigue:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS)
- Ley sobre el Contrato de Seguro (LCS)
- Reglamento de inspección y vigilancia de la CNSF
- Reglamento de agentes de seguros y fianzas
- Reglamento interior y circulares de la CNSF

De esta legislación, sobresalen en este ámbito:

- La LGISMS<sup>129</sup>, que delimita el funcionamiento general de los seguros y sus organizaciones. Cuenta con 147 artículos en un único capítulo (de disposiciones generales), así como con diversos artículos transitorios, desde 1935. Entre los más importantes se encuentran: 1, 3, 7-10, 23, 24, 29, 41, 46-50, 66, 71, 139-143, ya que hablan sobre los objetivos y las cuestiones trascendentales relacionadas con las operaciones de seguros y riesgos que pueden cubrirse, así como las bases para constituir una institución aseguradora [Axa, axainforma.com].
- La LCS, que se enfoca más en las definiciones y reglamentaciones orientadas al contrato del seguro. Consta de 196 artículos y algunos transitorios, agrupados de la manera siguiente:
  1. *Disposiciones generales*
    - Capítulo I.* Definición y celebración del contrato. Artículos 1 al 18.
    - Capítulo II.* La póliza. Artículos 19 al 30.
    - Capítulo III.* La prima. Artículos 31 al 44.
    - Capítulo IV.* El riesgo y la realización del siniestro. Artículos 45 al 80.
    - Capítulo V.* Prescripción. Artículos 81 al 84.
  2. *Contrato de seguro contra los daños*
    - Capítulo I.* Disposiciones generales. Artículos 85 al 121.
    - Capítulo II.* Seguro contra incendio. Artículos 122 al 128.
    - Capítulo III.* Seguro de provechos esperados y de ganados. Artículos 129 al 137.
    - Capítulo IV.* Seguro de transporte terrestre. Artículos 138 al 144.
    - Capítulo V.* Seguro contra la responsabilidad. Artículos 145 al 150.
  3. *Disposiciones generales del contrato de seguro sobre las personas.* Artículos 151 al 192.
  4. *Disposiciones finales.* Artículos 193 al 196 [Cámara de Diputados, 2009].
- Las circulares, que indican la forma de operar cada ramo del seguro, metodologías reglamentadas y acuerdos.

Conforme al escenario, las reglas y normas se van modificando para apearse a la realidad y buscar una mejor y más justa forma de llevar a cabo el proceso de supervisión. Algunos de los elementos que han promovido esta evolución son: autorregulación, hincapié en la mejora del gobierno corporativo, mayor necesidad de información sobre todos los riesgos que afectan a las compañías, mejores y más completas mediciones de sus obligaciones, revelación de políticas de riesgo que afectan el capital (concentración de riesgos, límites de retención y solvencia dinámica), IASB (IFRSs 4, Contabilidad de Seguros e IAS 19, Reconocimiento de instrumentos financieros; para efectos de la valuación de activos y pasivos) y Solvencia II. El cuadro III.5 ilustra un recuento de los cambios más relevantes de normatividad del sector en los últimos 20 años.

---

<sup>129</sup> Es una ley de interés público que tiene por objeto regular la organización y funcionamiento de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros; las operaciones que las mismas podrán realizar; así como los agentes de seguros y demás personas relacionadas con la actividad aseguradora, en protección de los intereses del público usuario de estos servicios [Cárdenas, 1935].

**Cuadro III.5. Cambios en la normatividad referente a solvencia en México (últimos 20 años)**

1985	• Apego a dictamen de la reserva matemática de vida.
1990	• Tratado de Libre Comercio (TLC); abandono del esquema de tarifas únicas en daños; desregulación del sector asegurador.
1993	• Reglas del capital mínimo de garantía y reserva de previsión; dictaminación de reservas de daños por actuario independiente.
1998	• Reservas de Siniestros Ocurridos y no Reportados (SONOR)
1999	• Reserva de riesgos catastróficos (por terremoto) con base en el modelo ERM
2000	• Administración Integral de Riesgos Financieros
2001	• Desaparición gradual de la reserva de previsión y de la de riesgos en curso cedido
2002	• Contralor normativo; gobierno corporativo; registro de productos (firma de un actuario y abogado)
2003	• Reserva de riesgos en curso suficiente; reserva de siniestros pendientes de valuación
2004	• Solvencia dinámica
2005	• Calce de activos y pasivos en planes a largo plazo; calidad de reaseguradoras extranjeras
2006	• Revelación de estados financieros
2007	• Reserva de riesgos hidrometeorológicos; reservas suficientes para el reaseguro tomado
2008	• Cambios recientes o previstos: reglamento del seguro de grupo; certificación del administrador de riesgos (SF-20/08); límite de retención (borrador); reservas brutas; pruebas retrospectivas para reservas
2009	• Inicios de Solvencia II

Fuente: Contreras Rafael, Normatividad: Introducción, 2008.

Un factor esencial, para que este inmenso sistema cumpla su misión, es la solvencia. Sin solvencia, no sería posible la existencia de empresas y, mucho menos, de un mercado, lo que dañaría terriblemente la economía nacional. Por esta razón, México ha establecido normas y pruebas para su medición, la cual puede resultar afectada por: fluctuación de siniestros, errores de suscripción (ya sea en las tarifas, la aceptación o la dispersión del riesgo), sistema de reaseguro inadecuado, insolvencia del reasegurador, reservas subestimadas, activos mal dimensionados, fluctuación en el valor de los activos, rendimientos financieros inoportunos, gestión ineficiente y ciertos riesgos (políticos, macroeconómicos y de mercado) [Durán, 2009].

Solvencia II es una realidad para la industria aseguradora en México. Durante 2009, la CNSF inició la preparación y discusión de la normativa de revelación de información, para implementarlas en el 2010. En este mismo año, se prevé que se apliquen las disposiciones votadas por la Asociación Nacional de Comisionados de Seguros *NAIC (National Association of Insurance Commissioners)* respecto de los procedimientos de auditoría sobre control

### III.3.3 NORMATIVIDAD EN MÉXICO EN MATERIA DE SOLVENCIA

interno<sup>130</sup>, por lo que es indispensable que se revisen las actuales estructuras dentro de las empresas para hacer las modificaciones pertinentes. Para una documentación cabal, es necesario asegurar que se cuenta con la gente adecuada en los trabajos correctos, la excelente operación de las líneas de reporte y protocolos de promoción, y que los recursos estén destinados a los sistemas y personal acordes con los riesgos y la experiencia de cada entidad [Vázquez, 2007].

En los dos años póstumos, se irán incorporando las reglas de supervisión y los modelos cuantitativos para las reservas, inversiones y reaseguros, dando un período considerable para la planeación y adopción en las instituciones.

Al igual que en la Unión Europea, se espera que entre en vigor, en su totalidad, a partir de 2012 [Ernst & Young, 2009].

**Cuadro III.6. Evolución normativa de Solvencia II en México, 2009-2011**



Fuente: López Jorge Luis, *RA-5 Solvency II Framework and its Implication for the Mexican Insurance Market*, 2009.

En la tabla III.2 se especifican los principios para promover un mercado de seguros sólido.

<sup>130</sup> Incorporando temas similares a la Ley Sarbanes-Oxley (de Estados Unidos) o también llamada Acta de Reforma de la Contabilidad Pública de Empresas y Protección al Inversionista.

**Tabla III.2. Principios para promover un mercado de seguros sólido**

<p><b>1. Las políticas de gobierno deben apoyar el crecimiento del sector privado.</b></p>	<p><b>2. El supervisor debe trabajar en establecer una regulación efectiva y eficiente.</b></p>	<p><b>3. El supervisor debe tener procesos y procedimientos claramente articulados sobre bases de mejores prácticas.</b></p>
<p>Promover la capacidad del seguro privado por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivar el flujo de recursos de capital hacia las aseguradoras</li> <li>- Eliminar barreras regulatorias innecesarias al comercio</li> <li>- Crear incentivos para las conductas deseadas</li> </ul>	<p>Establecer políticas que permitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer la confianza del consumidor</li> <li>- Nivelar los costos de capital en relación a los de otros intermediarios financieros</li> </ul>	<p>Alinear a estándares internacionales para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir vulnerabilidad financiera</li> <li>- Establecer referencias para conducir la dinámica de las políticas</li> </ul>

Fuente: Arias Recaredo, Crisis financiera y seguros, 2009.

Por último, pero no menos relevante, es importante resaltar que, así como se dispone de una normativa especializada, también existen estándares de práctica actuarial, adoptados por renombradas organizaciones como el Colegio Nacional de Actuarios (CONAC). Éstos son siete:

- *Estándar No. 01.* Cálculo actuarial de la prima de tarifa<sup>131</sup> para los seguros de corto plazo (vida y no-vida).
- *Estándar No. 02.* Cálculo actuarial de la reserva de riesgos en curso para los seguros de corto plazo (vida y no-vida).
- *Estándar No. 03.* Cálculo actuarial de la prima de tarifa para los seguros de largo plazo.
- *Estándar No. 04.* Valuación actuarial de la reserva de riesgos en curso de los seguros de largo plazo.
- *Estándar No. 05.* Cálculo actuarial de la prima de tarifa para los contratos de fianzas.
- *Estándar No. 06.* Cálculo actuarial de las reservas técnicas de fianzas.
- *Estándar No. 07.* Auditoría actuarial de las reservas técnicas de las instituciones y sociedades mutualistas y de las instituciones de fianzas [CONAC, [www.conac.org.mx](http://www.conac.org.mx)].

<sup>131</sup> La prima de tarifa está constituida por la prima de riesgo (o prima base) más recargos, es decir, gastos de administración, gastos de adquisición y margen de utilidad.

### 3.4 El enfoque del modelo

Puesto que el modelo de Solvencia II fue creado para implementarse en la Unión Europea, hacer las adaptaciones en países de América Latina será un asunto aún más complejo, ya que no existe una Unión Latinoamericana o un espacio común. La legislación es distinta en cada nación, por lo que cada una deberá adoptar las normas que más se adecúen a sus necesidades de solvencia.

Desde el punto de vista estrictamente técnico y jurídico, las pautas referentes a solvencia constituyen un concepto dinámico, que pretende que las entidades adquieran un determinado volumen de reservas para responder a los compromisos, lo que implica el peligro de concentración de mercado a través de las fusiones que puedan darse.

En varias regiones de América Latina, desde 1990 a la fecha, se vienen sustituyendo las nociones de capital mínimo (como el manejo estático) por reglas vinculadas a solvencia, con el propósito de incrementar el margen de disponibilidades de un asegurador. Claro, todo esto regulado por la ASSAL (Asociación de Supervisores de Seguros de América Latina) y por la IAIS (Asociación Internacional de Supervisores de Seguros) [COPAPROSE, www.copaprose.org]. El cuadro III.7 hace una representación global del marco de solvencia establecido por esta última.

**Cuadro III.7. Marco de Solvencia de la IAIS**



Fuente: Aguilera Manuel, Elementos para fortalecer el marco de solvencia en México, 2008.

En México, la CNSF ha elaborado un proyecto de ley basado en una gestión de riesgos muy parecida a lo establecido en Solvencia II. Éste tiene por objeto refinar las técnicas de gestión actuales, aportando elementos para:

- Identificar, monitorear, cuantificar y tomar acciones oportunas sobre eventos de pérdida.
- Identificar, evaluar y optimizar controles, incurriendo en un mayor costo del control y/o en vulnerabilidad ante riesgos.

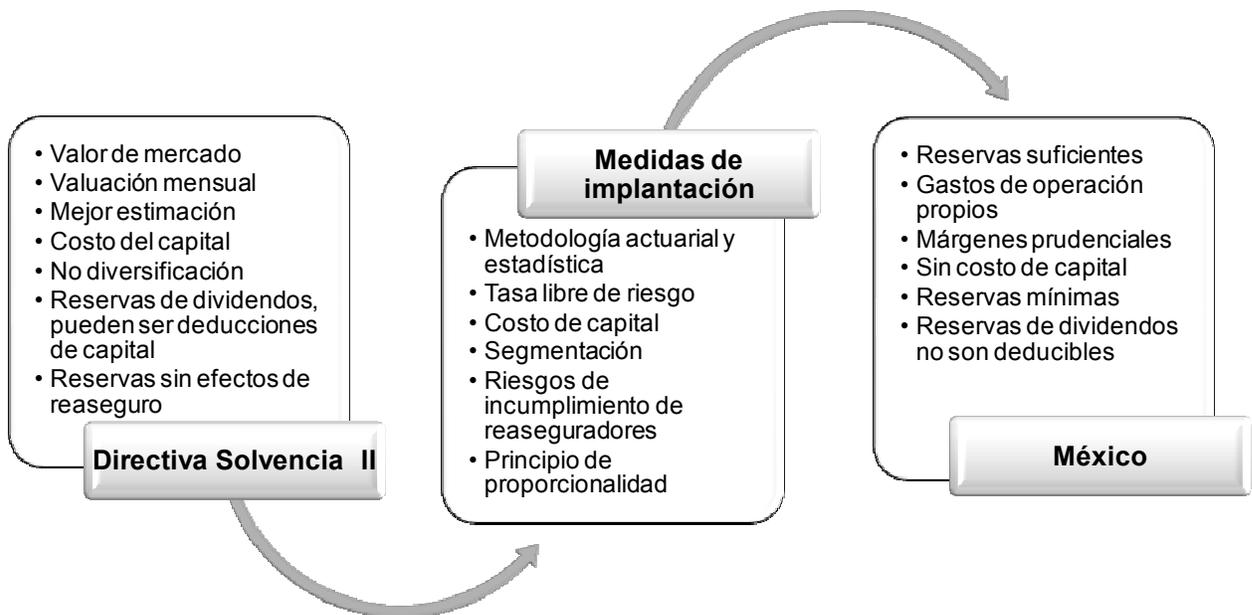
- Supervisión multinacional, diversificación de grupos.
- Eliminar sistemas obsoletos.
- Medir la sensibilidad al riesgo.
- Fomentar una buena gestión de los riesgos, que permita contar con una eficiente determinación del capital mínimo que requiere la institución.

Algunos de los cambios fundamentales derivados de la implantación de este nuevo régimen serán:

- Enfoque basado en principios de supervisión (Pilar II)
- Enfoque consistente con el mercado para la valuación de pasivos (Pilar I)
- Requerimientos de capital vinculados al perfil de riesgo (Pilar I)
- Convergencia de capital económico y capital regulatorio (Pilar I)
- Principal supervisor para grupos (todos los pilares)
- Mayor atención en la administración de riesgos (todos los pilares)
- Importante divulgación de los requerimientos (Pilar III)
- Adición de capital para deficiencias (Pilar I y Pilar II)
- Enlaces con otros reportes de información (Pilar III) [Ernst & Young, 2009].

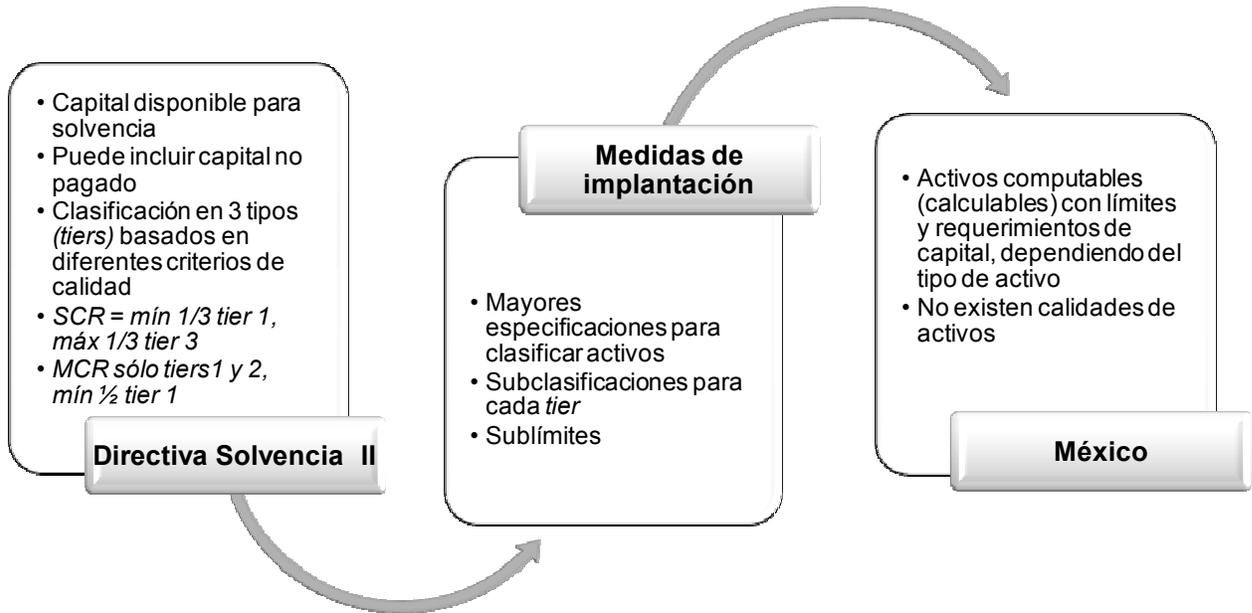
Los cuadros III.8, III.9, III.10, III.11, III.12, III.13 y III.14 proporcionan una perspectiva general del enfoque del modelo en México (reservas técnicas, fondos propios, SCR, MCR, inversiones, modelos internos y medidas de insolvencia), así como las diferencias que tiene con la directiva de Solvencia II y las medidas de implantación.

**Cuadro III.8. Reservas Técnicas**



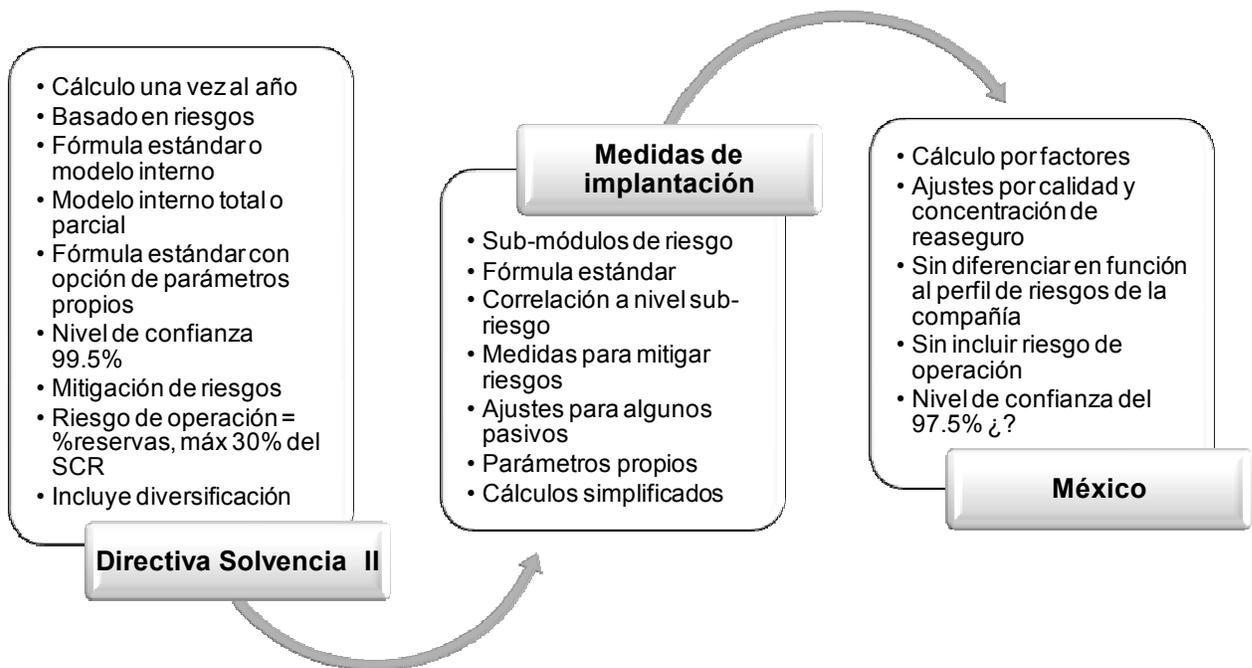
Fuente: Abraham Marcela, Solvencia II: Avances y expectativas en la Unión Europea, 2008.

**Cuadro III.9. Fondos propios**



Fuente: Abraham Marcela, Solvencia II: Avances y expectativas en la Unión Europea, 2008.

**Cuadro III.10. Requerimiento de capital de solvencia (SCR)**



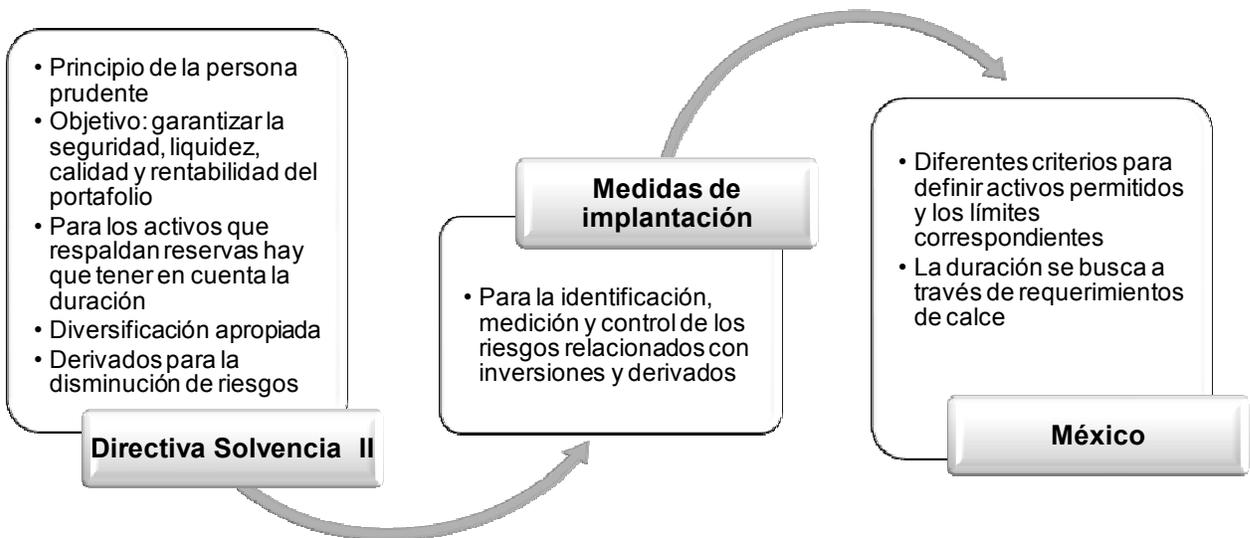
Fuente: Abraham Marcela, Solvencia II: Avances y expectativas en la Unión Europea, 2008.

**Cuadro III.11. Requerimiento de capital mínimo (MCR)**



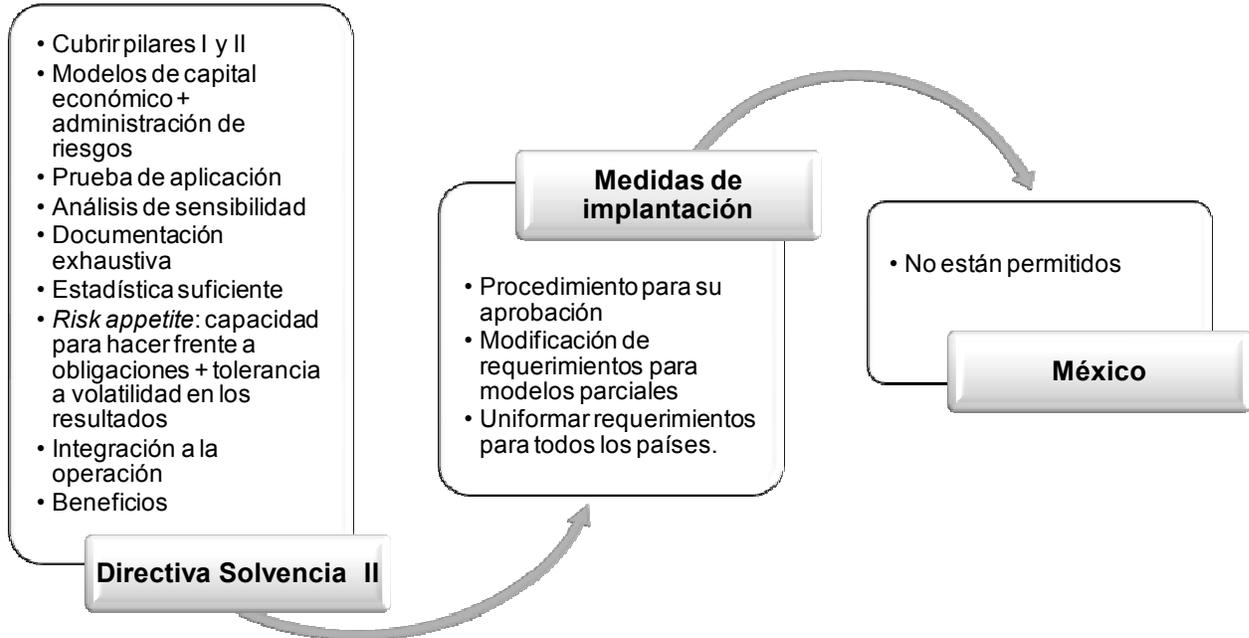
Fuente: Abraham Marcela, Solvencia II: Avances y expectativas en la Unión Europea, 2008.

**Cuadro III.12. Inversiones**



Fuente: Abraham Marcela, Solvencia II: Avances y expectativas en la Unión Europea, 2008.

**Cuadro III.13. Modelos internos**



Fuente: Abraham Marcela, Solvencia II: Avances y expectativas en la Unión Europea, 2008.

**Cuadro III.14. Medidas en caso de insolvencia**

Incumplimiento del SCR	Incumplimiento del MCR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar el plan de corrección en dos meses</li> <li>• Plazo para reintegrarlo: seis meses, con posibilidad de extenderlo otros tres meses</li> <li>• Sólo en situaciones excepcionales se puede restringir o prohibir la disposición de activos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar plan de corrección en un mes</li> <li>• Plazo para reintegrarlo: tres meses</li> <li>• Sanción máxima: cancelación de la autorización</li> <li>• También se puede restringir o prohibir la disposición de activos</li> </ul>

Fuente: Abraham Marcela, Solvencia II: Avances y expectativas en la Unión Europea, 2008.

### 3.4.1 Requerimientos de capital

Los requerimientos de capital utilizados en el modelo vigente, también conocidos como capital mínimo de garantía, se fundamentan en los artículos 2º, 33, 35, 59, 60, 61, 76 y 107 de la LGISMS y se encuentran estipulados y regulados mediante las reglas para el capital mínimo de garantía de las aseguradoras, publicadas el 29 de diciembre de 2004. Éstas se crearon con el objetivo de mantener la eficacia en el marco regulatorio del sistema financiero y para promover su desarrollo. Algunas de sus indicaciones son:

- Que a través de una adecuada capitalización de las instituciones se protege a los asegurados y a los beneficiarios de una posible insolvencia.

- Que el capital mínimo de garantía, monto de recursos adicional a las reservas técnicas, fortalece el patrimonio de las aseguradoras y su progreso, de modo que puedan hacer frente a variaciones adversas y a las obligaciones contraídas con los asegurados, preservando su viabilidad financiera, consolidando su estabilidad y seguridad patrimonial.
- Dentro de los 20 días naturales posteriores a los cierres trimestrales de marzo, junio y septiembre y dentro de los 30 días naturales posteriores al cierre de diciembre, se deberá presentar, informar y comprobar el cálculo y la cobertura del capital mínimo de garantía, así como su margen de solvencia.
- El capital mínimo de garantía, que deberían mantener las instituciones, se define como el requerimiento bruto de solvencia menos las deducciones, es decir [AMA,2005]:

$$CMG = RBS - D,$$

donde  $CMG$  = Capital Mínimo de Garantía,

$RBS$  = Requerimiento Bruto de Solvencia y  $D$  = Deducciones

Para poder efectuar el cálculo anterior, es necesario obtener el requerimiento bruto de solvencia, que es el monto de los recursos que las instituciones deben mantener para:

- Enfrentar la exposición a desviaciones en la siniestralidad esperada de las distintas operaciones del seguro.
- La exposición de quebrantos por insolvencia de reaseguradores.
- La exposición a las fluctuaciones adversas en el valor de los activos que respaldan a las obligaciones contraídas con los asegurados, y
- El descalce entre activos y pasivos.

Éste se define como la suma de los requerimientos de solvencia para cada operación y ramos respectivos:

$$RBS = \sum_{i=1}^{15} R_i,$$

donde  $R_i$  es el requerimiento para:

1. Operación de vida ( $R_1$ )
2. Seguros de pensiones derivados de la seguridad social ( $R_2$ )
3. Operación de accidentes y enfermedades ( $R_3$ )
4. Ramo de salud ( $R_4$ )
5. Ramo agrícola y de animales ( $R_5$ )
6. Ramo de automóviles ( $R_6$ )
7. Ramo de crédito ( $R_7$ )
8. Ramo de responsabilidad civil y riesgos profesionales ( $R_8$ )
9. Los demás ramos de operación de daños ( $R_9$ )
10. Operación de reafianzamiento ( $R_{10}$ )
11. Inversiones ( $R_{11}$ )
12. Terremoto ( $R_{12}$ )
13. Ramo de crédito a la vivienda ( $R_{13}$ )
14. Ramo de garantía financiera ( $R_{14}$ )
15. Seguros de huracán y otros riesgos hidrometeorológicos ( $R_{15}$ )

Cada uno de los requerimientos se calcula en base al comportamiento de cada ramo, tomando en consideración la calidad de las reaseguradoras con las cuales se tenga convenio:

- *RBS de vida* ( $R_1$ ). Es la suma de:  $R_1 = R_{1a} + R_{1b} + R_{1c} + D_{ACV}$ .

*Para planes con beneficio: pago de suma asegurada.*

- El requerimiento  $R_{1a}$ :

$R_{1a} =$  Requerimiento de solvencia (RS) del beneficio básico individual  $RB_{Ind}$  +

RS del beneficio básico grupo y colectivo  $RB_{GC}$  +

RS del beneficio adicional  $RB_{Adi}$

- i)  $RB_{Ind} = 0.0496 * \overline{MR_{BInd}} * \max(Ret_{ind,i}, Ret_{ind,m})$ , donde:

$\overline{MR_{BInd}} = \frac{1}{12} \sum_{t=1}^{12} (SA_{BInd_t} - RMCR_{BInd_t})$  es el promedio del monto en riesgo del

beneficio básico de las pólizas de seguro individual (de los últimos doce meses a la fecha de su determinación), calculado como el promedio de las diferencias mensuales de las sumas aseguradas en vigor ( $SA_{BInd_t}$ ) y el saldo al cierre (del mes de que se trate) del componente de riesgo por muerte o supervivencia de la reserva matemática correspondiente ( $RMCR_{BInd_t}$ ).

$Ret_{ind,i}$  = Porcentaje de retención de cada institución para la operación de vida, considerando el beneficio básico individual (de los últimos doce meses) que deberá calcularse como el cociente de la suma de los siniestros retenidos (SR) entre la suma de los siniestros totales (ST). Es decir:

$$Ret_{ind,i} = \frac{\sum_{t=1}^{12} SR_t}{\sum_{t=1}^{12} ST_t},$$

$Ret_{ind,m}$  = Porcentaje de retención promedio del mercado para la operación de vida, teniendo en cuenta el beneficio básico individual (durante los últimos tres años) dado a conocer por la CNSF en oficios circulares;

- ii)  $RB_{GC} = 0.0689 * \overline{MR_{BGC}} * \max(Ret_{GC,i}, Ret_{GC,m})$ , donde:

$\overline{MR_{BGC}} = \frac{1}{12} \sum_{t=1}^{12} (SA_{BGC_t} - RMCR_{GC_t} - RDSF_{GC_t})$  es el promedio del monto en

riesgo del beneficio básico de las pólizas de los seguros de grupo y colectivo (de los últimos doce meses anteriores a la fecha de su determinación), calculado como el promedio de las diferencias mensuales de las sumas aseguradas en vigor correspondientes ( $SA_{BGC_t}$ ), y el saldo al cierre (del mes de que se trate) del componente de riesgo por muerte o supervivencia de la reserva de riesgos en curso ( $RMCR_{GC_t}$ ) más el saldo al cierre del mes de la reserva de dividendos por siniestralidad favorable ( $RDSF_{GC_t}$ ), la cual cumple con la restricción siguiente:  $RDSF_{GC_t} \leq 0.10 * (RMCR_{GC_t})$ ;

iii)  $RB_{Adi} = 0.0376 * \overline{MR_{Adi}} * \max(Ret_{Adi,i}, Ret_{Adi,m})$ , donde:

$\overline{MR_{Adi}} = \frac{1}{12} \sum_{i=1}^{12} (SA_{Adi} - RRCCR_{Adi})$  es el promedio del monto en riesgo del beneficio adicional de las pólizas en vigor (de los últimos doce meses), calculado como el promedio de las diferencias mensuales de las sumas aseguradas respectivas ( $SA_{Adi}$ ) y el saldo al cierre del mes (de que se trate) del componente de riesgo por beneficios adicionales de la reserva de riesgos en curso ( $RRCCR_{Adi}$ ).

*Para planes con beneficio: pago de rentas contingentes (sujeto a la condición de supervivencia del asegurado) inmediatas o diferidas.*

- El requerimiento  $R_{1b}$  es el 4% de la reserva matemática de retención ( ${}_tV$ ) de las pólizas que se encuentren en vigor a la fecha de cálculo. Es decir:

$$R_{1b} = 4\% * {}_tV$$

*Para fondos de administración, vinculados con los seguros de vida.*

- El requerimiento  $R_{1c}$ :  $R_{1c} = 1\%$  Fondos en administración .

*Requerimiento de capital por descalce entre activos y pasivos ( $D_{ACV}$ ).*

- Se determina como la suma de los requerimientos de capital por dicho descalce correspondiente a cada uno de los tipos de moneda ( $PT_M$ ) que opera la institución (expresados en moneda nacional).

$$D_{ACV} = PET = \sum_{M=1}^3 PT_M * TC^M \geq 0 ,$$

donde  $PET$  = pérdida estimada total,  $PT_M$  = pérdida esperada total por descalce (por tipo de moneda  $M$ ) y  $TC^M$  = tipo de cambio para el tipo de moneda  $M$  de acuerdo al momento del cálculo.

- Para obtener este requerimiento, se harán dos notas técnicas: la primera de ellas (cuyas condiciones se especifican en la circular S-13.6 de la CNSF) para conocer las tasas de caducidad anuales, según cada tipo de producto con temporalidad mayor a un año; y la segunda (circular S-13.7) para establecer el procedimiento técnico en el que se proyectarán los pasivos.

- *RBS de seguros de pensiones derivados de la seguridad social ( $R_2$ ).*

$$R_2 = 4\% * (RMP + RRC) + D_{ACV} ,$$

donde  $RMP$  es la reserva matemática de pensiones,  $RRC$  es la reserva de riesgos en curso de beneficios adicionales y  $D_{ACV}$  es el descalce entre activos y pasivos, cuya

fórmula es:  $D_{ACV} = \sum_{k=1}^N VPRA_k * w_k$  ( $k$  = intervalo de medición anual,  $VPRA_k$  = valor presente del requerimiento adicional por descalce en  $k$ ,  $w_k$  = ponderador de

### III.3.4.1 REQUERIMIENTOS DE CAPITAL

disponibilidad dado a conocer por la CNSF y  $N$  = número total de intervalos anuales de medición mientras la institución siga teniendo obligaciones sobre su cartera).

El requerimiento adicional de descalce  $R_k$  es:

$$R_k = \begin{cases} P_k (\text{Pasivos}) - A_k (\text{Activos}), & \text{si } P_k - A_k > 0 \\ 0, & \text{en cualquier otro caso} \end{cases},$$

donde el valor proyectado del activo  $A_k$  se calcula mediante la fórmula que sigue:

$$A_k = \sum_{j=1}^z \left\{ \sum_{t_{Aj} \leq k} A_i (1+r_i)^{t_{Aj}} \times (1+r_{CNSF})^{k-t_{Aj}} + \sum_{t_{Aj} > k} A_i (1+r_i)^k \right\} - SA_k$$

$A_i$  = valor del activo en cuestión,  $z$  = número de instrumentos en cuestión,  $t_{Aj}$  = período de cobertura del activo  $A_j$ ,  $r_i$  = tasa de rendimiento del instrumento  $i$ ,  $r_{CNSF}$  = tasa de inversión dada a conocer por la CNSF y  $SA_k$  = siniestralidad acumulada al intervalo de medición  $k$ ,

$$SA_1 (\text{valor nominal real anual de siniestros}) = S_1 * 1.035, \dots,$$

$$SA_k (\text{valor proyectado de la nomina de siniestros al intervalo } k) = (SA_{k-1} + S_k) * 1.035).$$

El requerimiento adicional para cada intervalo  $k$  es:

$$RA_0 = R_0, \text{ donde } R_0 = P_0 - A_0$$

$$RA_k = R_k - R_{k-1}, \text{ donde } R_k = P_k - A_k$$

- *RBS de accidentes y enfermedades* ( $R_3$ ) y *RBS de daños* ( $R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_9$  y  $R_{15}$ ). Estos ramos presentan la misma metodología para la determinación del RBS. La diferencia entre ellos radica en los factores de capitalización de las instituciones de seguros, así como en los porcentajes de siniestros de retención promedio del mercado.

En términos generales, los requerimientos anteriores se obtienen como la cantidad que resulta mayor entre: el requerimiento determinado con base en las primas emitidas en los últimos 12 meses  $R(i)_{(a)}$  o con base en el promedio anual de los siniestros netos ocurridos en los últimos 36 meses  $R(i)_{(b)}$ , incorporando a dicha cantidad los tres índices que constituyen el ponderador de reaseguro [Montiel, 2007]. Esto es:

$$R(i) = \text{Máximo}(R(i)_{(a)}, R(i)_{(b)}) * Irenr + f_{ia} * (\text{Prima cedida} + CRNP) * (1 - Iqrer) * Icrer,$$

donde

$f_{ia}$  es el factor de capitalización en base a primas por cada operación y/o ramo, de acuerdo a los distintos requerimientos:

**Tabla III.3. Factor de capitalización en base a primas y a siniestros**

Requerimiento	Factor en base a primas	Factor en base a siniestros
<b>Operación de accidentes y enfermedades (R<sub>3</sub>)</b>	14.77%	22.80%
<b>Ramo de salud (R<sub>4</sub>)</b>	11.76%	16.27%
<b>Ramo de agrícola y de animales (R<sub>5</sub>)</b>	50.23%	72.86%
<b>Ramo de automóviles (R<sub>6</sub>)</b>	16.40%	25.41%
<b>Ramo de crédito (R<sub>7</sub>)</b>	101.41%	165.84%
<b>Ramo de responsabilidad civil y riesgos profesionales (R<sub>8</sub>)</b>	81.50%	168.97%
<b>Los demás ramos de la operación de daños (R<sub>9</sub>)</b>	32.78%	56.87%

Fuente: Gil José Francisco, Reglas para el capital mínimo de garantía de las instituciones de seguros, 2004.

$R(i)_{(a)} = f_{ia} * \text{Primas emitidas}_i * \text{Máx}(\% \text{Retención}_i, \% \text{Retención}_{mk})$ , es el requerimiento en base a primas  $R(i)_{(a)}$  (primas emitidas de los últimos 12 meses, porcentaje de siniestros de retención de la compañía correspondiente a los últimos 12 meses y porcentaje de siniestros de retención del mercado durante los últimos tres años);

$R(i)_{(b)} = f_{ib} * \text{Siniestros Ocurridos}_i * \text{Máx}(\% \text{Retención}_i, \% \text{Retención}_{mk})$ , es el requerimiento en base a siniestros netos ocurridos  $R(i)_{(b)}$  (promedio anual de los siniestros netos ocurridos de los últimos 36 meses, a valores constantes del último mes en base al INPC<sup>132</sup>; porcentaje de siniestros de retención de la compañía correspondiente a los últimos 12 meses; porcentaje de siniestros de retención del mercado durante los últimos tres años);

$Irenr$  (Índice de reaseguradoras extranjeras no registradas):

$$Irenr = 1 + \frac{\sum_{i=1}^n Pcnr_i}{Pr}$$

donde  $Pcnr_i$  son las primas cedidas a la reaseguradora extranjera no registrada y  $Pr$  son las primas por ramo retenidas durante los últimos 12 meses transcurridos al cierre del periodo en cuestión;

$Iqrer$  (Índice de calidad de reaseguradoras extranjeras registradas):

$$Iqrer = \frac{\sum (Pcr_i + Cr_{(d+t)i}) * Q_i}{\sum_{i=1}^n Pcr_i + Cr_{(d+t)i}}$$

<sup>132</sup> Las siglas INPC hacen referencia al Índice Nacional de Precios al Consumidor.

donde  $Pcr_i$  es el total de primas cedidas (por todas las operaciones y ramos) a la reaseguradora extranjera registrada,  $Cr_{(d+t)i}$  es el total de costos de reaseguro (no proporcional, directo y tomado)<sup>133</sup> pagados (en todas las operaciones y ramos) a la reaseguradora extranjera registrada y  $Q_i$  es el factor de calidad de la reaseguradora extranjera registrada que se determinará de acuerdo con la calificación que presente al cierre del período a reportar, considerando la tabla III.4.

**Tabla III.4. Factor de calidad de acuerdo a la calificación de una reaseguradora**

Calificación	Standard & Poor's	A. M. Best	Moody's	Fitch	Factores de calidad Q
Superior	AAA	A++, A+ FPR = 9	Aaa	AAA	0.95
Excelente	AA+, AA, AA-	A, A- FPR = 8 y 7	Aa1, Aa2, Aa3	AA+, AA, AA-	0.90
Muy bueno / bueno	A+, A, A-	B++, B+ FPR = 6 y 5	A1, A2, A3	A+, A, A-	0.85
Adecuado	BBB+, BBB, BBB-		Baa1, Baa2, Baa3	BBB+, BBB, BBB-	0.80

Fuente: Gil José Francisco, Reglas para el capital mínimo de garantía de las instituciones de seguros, 2004.

*Icrer* (Índice de concentración de reaseguradoras extranjeras registradas):

$$Icrer = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2, \text{ donde } \alpha_i = \frac{Pcr_i + Cr_{(d+t)i}}{Pcr_{total} + Cr_{(d+t)total}}$$

( $Pcr_{total}$  y  $Cr_{(d+t)total}$  constituyen el total de las reaseguradoras); %Retención<sub>i</sub> para R<sub>9</sub> – últimos 12 meses de siniestros retenidos – y %Retención<sub>i</sub> para R<sub>15</sub> – últimos 36 meses.

Cabe mencionar que el *Irenr*, el *Iqrer* y el *Icrer* forman el ponderador de reaseguro [Gil, 2004].

- *RBS terremoto* (R<sub>12</sub>). Corresponde a la suma del requerimiento relativo a los riesgos retenidos por la institución (R<sub>RT1</sub>) y del requerimiento derivado de deficiencias en la cesión de riesgos (R<sub>RT2</sub>):  $R_{12} = R_{RT1} + R_{RT2}$ , donde  $R_{RT1} = PML_{RC}$  (retención de la empresa en el ramo) y  $R_{RT2} = PML_{RC} * (Irenr - 1)$ .

*Deducciones.*

<sup>133</sup> El reaseguro no proporcional es el reaseguro de pérdida, cuando el reasegurador contribuye después de agotada la prioridad del siniestro a cargo del reasegurado, mientras que el proporcional es de una parte porcentual de la suma asegurada [Monografías, www.monografias.com].

- El mínimo entre la reserva de riesgos catastróficos más la cobertura ajustada de exceso de pérdida (o pérdida máxima probable):  $\text{Mínimo}(RRCAT + CXL_A, PML_{RC})$ .  
El monto de las coberturas de reaseguro de exceso de pérdida para el cálculo del saldo ajustado deberá ser menor a la pérdida máxima probable, teniendo en cuenta la retención de la empresa en el ramo; el saldo ajustado de las coberturas de este tipo se calcula aplicando el monto de cobertura de exceso de pérdida por el factor de ajuste, de acuerdo a la calificación de cada reasegurador; en caso de que una reaseguradora inscrita cuente con más de una calificación expedida por agencias calificadoras, se considerará la menor de ellas.
- *Margen excedente de terremoto.*

$$\text{Margen Excedente (ME}_{RT1}) = RRCAT + CXL_A - PML_{RC}$$

Podrá ser considerado como deducción siempre y cuando se cumplan las condiciones siguientes: el saldo de la reserva de riesgos catastróficos sea por lo menos igual al 50% de su límite técnico de acumulación, el margen excedente sea menor o igual al 10% de la reserva de riesgos catastróficos y de la suma de los requerimientos  $R_5 + R_6 + R_7 + R_8 + R_9 + R_{10} + R_{RT2}$ .

- *RBS Crédito a la vivienda ( $R_{13}$ ) y garantía financiera ( $R_{14}$ ).* Corresponde a la suma del requerimiento de retención  $R(i)_R$  y del requerimiento por calidad y concentración de la cesión a reaseguradoras extranjeras registradas  $R(i)_C$ . Incorporando los tres índices del ponderador del reaseguro se tiene lo siguiente:

$$R(i) = R_R * Irenr + R_C * (1 - Iqrer) * Icrer \text{ [Montiel, 2007].}$$

- *RBS Inversiones ( $R_{11}$ ).* Se define como la suma del requerimiento por faltantes en la cobertura de las reservas ( $R_{RT}$ ) y del requerimiento por el riesgo de crédito financiero ( $R_{RC}$ ):  $R_{11} = R_{RT} + R_{RC}$ , donde  $R_{RT} = (T * 100\%) + (E * 8\%) + (I * 6.5\%) + (L * 6.5\%)$  por tipo faltante en T = Total, E = en moneda extranjera, I = en moneda indizada, L = liquidez; y, la suma de las cantidades que resulten de aplicar los factores, publicados en el acuerdo del 21 de abril del 2006, a los montos de los activos de cada grupo (I, I-bis, II, II-bis, III, IV, V, VI) y de acuerdo a la calificación de riesgo de crédito del emisor:

$$R_{RC} = [(\sum \text{Instrum. Gpo. II}) * 1.6\%] + [(\sum \text{Instrum. Gpo. III}) * 4\%] + [(\sum \text{Instrum. Gpo. IV}) * 8\%] + [(\sum \text{Instrum. Gpo. V}) * 12\%]$$

- *RBS Reafianzamiento ( $R_{10}$ ).* Está conformado por la suma de los tres requerimientos siguientes: por reclamaciones recibidas  $R_{10(a)}$ , por exposición o pérdidas por calidad de garantías  $R_{10(b)}$  y por riesgo de suscripción  $R_{10(c)}$ , todos del reafianzamiento tomado:  $R_{10} = R_{10(a)} + R_{10(b)} + R_{10(c)}$  [AMA, 2005].

Además del capital mínimo de garantía (CMG), es preciso que toda entidad cuente con un margen de solvencia (MS), cantidad requerida por la empresa aseguradora para absorber pérdidas por variaciones extraordinarias en los resultados, a fin de que cumplan a cabalidad con los compromisos asumidos con los asegurados, beneficiarios o contratantes, y con las cedentes en caso de riesgos aceptados en reaseguro [González, 2009]. Éste resulta de deducir al monto de los activos computables al capital mínimo de garantía, el monto del capital mínimo de garantía:  $MS = AcCMG - CMG$ . Cuando esta cantidad es negativa existe un faltante en la cobertura del CMG y cuando es positiva se procede a calcular el margen de solvencia global, de acuerdo a la fórmula posterior:  $MSG = AcCMG + AcExcCMG - CMG$ ,

donde  $MSG$  es el Margen de Solvencia Global,  $AcCMG$  son los activos computables al CMG (de acuerdo a las limitaciones establecidas en la vigésima séptima de las reglas del capital mínimo de garantía) y  $AcExcCMG$  son los activos computables al CMG en exceso a las limitaciones establecidas en la misma regla.

Y, por último, las inversiones también forman parte de los requerimientos de capital. Como parte de éstas, se incorpora un requisito por descalce entre activos y pasivos para los seguros de vida (por su condición de largo plazo), con el propósito de enfrentar las posibles pérdidas derivadas de inversiones a plazos menores al plazo de duración de los pasivos o de tasas inferiores a la tasa técnica. Este requerimiento ( $D_{ACV}$ ) no puede ser inferior a cero y se determina como la suma de los requerimientos de capital por dicho descalce, correspondiente a cada uno de los tipos de moneda ( $PT_M$ ) con los que trabaja la institución:

$$D_{ACV} = PET = \sum_{M=1}^3 PT_M * TC^M ,$$

donde  $PET$  es la pérdida estimada total,  $PT_M$  es la pérdida esperada total por descalce (correspondiente al tipo de moneda  $M$ ),  $M$  es el tipo de moneda (1 = nacional, 2 = extranjera, 3 = indizada) y  $TC^M$  es el tipo de cambio al momento del cálculo para la moneda  $M$ .

Entre algunos de los límites de inversión fijados se destacan:

- Valores emitidos o respaldados por el Gobierno Federal, hasta el 100%.
- Valores emitidos o respaldados por organismos descentralizados, empresas de participación estatal mayoritaria, gobiernos estatales y municipales, así como por fideicomisos<sup>134</sup> en los que el fideicomitente sea cualquiera de las entidades mencionadas, que no cuenten con el respaldo del Gobierno Federal y estén inscritos en el Registro Nacional de Valores a cargo de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), hasta el 80%.
- Valores emitidos o respaldados por instituciones de crédito o por organismos financieros internacionales de los que México sea miembro, hasta el 80%.
- Valores emitidos por entidades distintas al Gobierno Federal e instituciones de crédito hasta el 70%.
- Valores emitidos por emisores extranjeros, hasta el 20%.
- Notas estructuradas, hasta el 20%.
- Operaciones de descuento y redescuento, hasta el 20%.
- Préstamos con garantía prendaria de títulos o valores, hasta el 20%.
- Préstamos hipotecarios, hasta el 20%.
- Caja y bancos, hasta el 100%.
- Préstamos al personal, hasta el 15%.
- Dividendos por cobrar sobre acciones, hasta el 60%.
- Activos adjudicados, hasta el 30%.
- La suma de las operaciones de reporto y préstamo de valores, hasta el 60% [Durán, 2009].

<sup>134</sup> Un fideicomiso es un contrato o convenio en virtud del cual una persona, llamada fideicomitente o fiduciante, transmite bienes, cantidades de dinero o derechos, presentes o futuros, de su propiedad a otra persona; para que ésta administre o invierta los bienes en beneficio propio o en beneficio de un tercero, llamado fideicomisario [Wikipedia, es.wikipedia.org/wiki/Fideicomiso].

En resumen, los requerimientos de capital en función abarcan el capital mínimo de garantía, que incluye el requerimiento bruto de solvencia (para cada ramo), el margen de solvencia y las inversiones.

Sin embargo, estos requerimientos están en proceso de adaptación al nuevo marco directivo que, próximamente, entrará en vigor. El proyecto de Solvencia II inició formalmente en la AMIS en junio de 2009, con los siguientes objetivos:

- Informar al sector sobre el estatus del modelo en Europa y posibles adecuaciones en México.
- Generar una base de datos que permita modelar, con un desarrollo propio y flexible, los impactos en los cambios en la regulación mexicana.
- Proporcionar una opinión sustentada a la CNSF sobre la propuesta de regulación.
- Desarrollar un plan de trabajo que facilite a las aseguradoras la transición regulatoria por la adopción del nuevo sistema.
- Preparar a los funcionarios designados en las nuevas responsabilidades derivadas del cambio regulatorio.
- Pero, el más relevante, contar con un estudio de impacto cuantitativo para México. Para ello, se realizó una revisión exhaustiva de las metodologías propuestas por el QIS4 para determinar: en qué casos aplicaban a México, cuando era necesario modificarlas y cuando no eran procedentes.

Los principales elementos analizados para generar el QIS-Mexicano se presentan en el cuadro III.15.

**Cuadro III.15. Elementos analizados para generar el QIS-Mexicano**



Fuente: Yáñez María de los Ángeles, Proyecto de Solvencia II: Avances, 2010.

La fórmula estándar del QIS4:

$$SCR = BSCR - Adj + SCR_{op}$$

considera los siguientes requerimientos de capital:

### III.3.4.1 REQUERIMIENTOS DE CAPITAL

- *BSCR*. Riesgos de suscripción de vida y no vida, riesgos de contraparte o crédito, riesgo de mercado (requerimiento de capital bruto o de capital de solvencia básico).

$$BSCR = \sqrt{\sum_{rxc} CorrSCR_{r,c} * SCR_r * SCR_c},$$

donde  $SCR_r, SCR_c$  = capitales correspondientes a los riesgos considerados (vector de requerimientos de capital de dimensión 1x5) y  $CorrSCR_{r,c}$  (de dimensión 5x5) es:

#### Matriz de correlación de los riesgos considerados en el cálculo del SCR

<b>CorrSCR</b>	<b>SCR<sub>mkt</sub></b>	<b>SCR<sub>def</sub></b>	<b>SCR<sub>life</sub></b>	<b>SCR<sub>health</sub></b>	<b>SCR<sub>nl</sub></b>
<b>SCR<sub>mkt</sub></b>	1				
<b>SCR<sub>def</sub></b>	0.25	1			
<b>SCR<sub>life</sub></b>	0.25	0.25	1		
<b>SCR<sub>health</sub></b>	0.25	0.25	0.25	1	
<b>SCR<sub>nl</sub></b>	0.25	0.5	0	0	1

Si existiera independencia (correlación 0):

$$BSCR = \sqrt{SCR_{mkt}^2 + SCR_{def}^2 + SCR_{life}^2 + SCR_{health}^2 + SCR_{nl}^2}$$

Si existiera dependencia perfecta (correlación 1), es decir, ausencia de diversificación:

$$BSCR = SCR_{mkt} + SCR_{def} + SCR_{life} + SCR_{health} + SCR_{nl},$$

donde

$SCR_{mkt} = \sqrt{\sum_{rxc} CorrMkt_{r,c} * Mkt_r * Mkt_c}$  :  $SCR_{mkt}$  es el capital requerido para el riesgo de mercado,  $CorrMkt_{r,c}$  representa la matriz de correlación del riesgo de mercado y  $Mkt_r, Mkt_c$  son el capital requerido para los sub-riesgos individuales de mercado de acuerdo a las filas y columnas de la matriz de correlación  $CorrMkt$ .

#### Matriz de correlación de los riesgos considerados en el cálculo del SCR de mercado

<b>CorrMkt</b>	<b>Mkt<sub>int</sub></b>	<b>Mkt<sub>eq</sub></b>	<b>Mkt<sub>prop</sub></b>	<b>Mkt<sub>sp</sub></b>	<b>Mkt<sub>conc</sub></b>	<b>Mkt<sub>fx</sub></b>
<b>Mkt<sub>int</sub></b>	1					
<b>Mkt<sub>eq</sub></b>	0	1				
<b>Mkt<sub>prop</sub></b>	0.5	0.75	1			
<b>Mkt<sub>sp</sub></b>	0.25	0.25	0.25	1		
<b>Mkt<sub>conc</sub></b>	0	0	0	0	1	
<b>Mkt<sub>fx</sub></b>	0.25	0.25	0.25	0.25	0	1

$SCR_{life} = \sqrt{\sum_{rxc} CorrLife^{rxc} * Life_r * Life_c}$  :  $SCR_{life}$  es el capital requerido para el riesgo de suscripción de vida,  $CorrLife^{rxc}$  representa la matriz de correlación del riesgo de negocio de vida y  $Life_r, Life_c$  son el capital requerido para los sub-riesgos individuales de suscripción de vida de acuerdo a las filas y columnas de la matriz de correlación  $CorrLife$ .

**Matriz de correlación de los riesgos considerados en el cálculo del SCR de vida**

<b>CorrLife</b>	<b>Life<sub>mort</sub></b>	<b>Life<sub>long</sub></b>	<b>Life<sub>dis</sub></b>	<b>Life<sub>lapse</sub></b>	<b>Life<sub>exp</sub></b>	<b>Life<sub>rev</sub></b>	<b>Life<sub>cat</sub></b>
<b>Life<sub>mort</sub></b>	1						
<b>Life<sub>long</sub></b>	-0.25	1					
<b>Life<sub>dis</sub></b>	0.5	0	1				
<b>Life<sub>lapse</sub></b>	0	0.25	0	1			
<b>Life<sub>exp</sub></b>	0.25	0.25	0.5	0.5	1		
<b>Life<sub>rev</sub></b>	0	0.25	0	0	0.25	1	
<b>Life<sub>cat</sub></b>	0	0	0	0	0	0	1

$SCR_{nl} = \sqrt{\sum_{rxc} CorrNL^{rxc} * NL_r * NL_c}$ , donde  $SCR_{nl}$  es el capital requerido para el riesgo de suscripción de no vida,  $CorrNL^{rxc}$  representa la matriz de correlación del riesgo de no vida,  $NL_{pr}$  es el riesgo de prima y de reserva y  $NL_{CAT}$  es el riesgo de catástrofe.

**Matriz de correlación de los riesgos considerados en el cálculo del SCR**

<b>CorrNL</b>	<b>NL<sub>pr</sub></b>	<b>NL<sub>cat</sub></b>
<b>NL<sub>pr</sub></b>	1	
<b>NL<sub>cat</sub></b>	0	1

Cabe mencionar que los sub-riesgos, de las distintas operaciones, tienen sus propios métodos y fórmulas de valoración [Cuesta, 2008].

*SCR Vida.* Cada sub-riesgo se estresa y se obtiene un nuevo valor del BEL (para encontrar el cambio en el valor de los activos netos de pasivo, NAV), el cual se compara con el cálculo inicial, siendo la diferencia el SCR de éste. Ejemplo:

$$Life_{mort} = \sum_i (\Delta NAV | \text{estrés mortalidad})$$

Los valores de estrés que se usan en el QIS Europeo son: mortalidad – 10% adicional cada año; invalidez – 35% el primer año, 25% los subsecuentes; sobrevivencia – 25% de decremento en la mortalidad cada año; caducidad – Down -50% en las tasas, Up +50% en las tasas, Mass 30% del valor de rescates de toda la cartera; gastos – 10% adicional y 1% por año por inflación; catastrófico – 1.5% adicional sobre la tasa de mortalidad y sobre la de morbilidad del primer año.

Para el QIS-Mexicano, estos valores deben redefinirse acordes al mercado asegurador mexicano, utilizando las bases de información con las que se dispone en cada caso (Sistema Estadístico del Sector Asegurador (SESA), Consejo Nacional de Población (CONAPO), estudios AMIS, Banco de México (BANXICO), entre otras).

*SCR No Vida.* Refleja el riesgo que se derive de la suscripción como consecuencia de los siniestros cubiertos y de los procesos operativos vinculados a su atención.

El *riesgo de prima* se refiere a la posibilidad de que las primas de riesgo de un portafolio sean insuficientes para cubrir su siniestralidad total, con un cierto nivel de probabilidad (99.5%) y durante un horizonte de tiempo de un año. Se

requiere modelar la variable aleatoria del monto de siniestralidad agregada del portafolio de riesgos ( $X$ ), por medio del modelo colectivo de riesgos. Dado que la distribución de  $X$  no es sencilla de calcular, se hacen simulaciones del número de siniestros ( $N$ ) y de sus montos ( $Z$ ).

$$X = Z_1 + \dots + Z_N$$

$$SCR_{RP} = X_{99.5} - PR$$

En general, en la Unión Europea, se utilizó la distribución lognormal, la cual presenta una cola pesada. En México, es necesario analizar el comportamiento de los montos de siniestralidad y realizar las pruebas de bondad de ajuste correspondientes. En el caso de compañías con falta de información histórica, éstas deberán usar distribuciones globales de mercado.

Como ejemplo, se toman 6 períodos de observación con los montos individuales y número de siniestros por cada uno. Para modelar la frecuencia de éstos son útiles las distribuciones discretas, en particular, la Poisson, la binomial y la binomial negativa; y, para la severidad, las distribuciones continuas lognormal, Pareto, Weibull y la normal. Mediante el método de máxima verosimilitud se estiman los parámetros y con las pruebas de bondad de ajuste (Kolmogorov – Smirnov, Anderson Darling y Chi cuadrada) se decide qué distribución ajusta mejor a los datos. Después, se hace un gran número de simulaciones para observar cómo se comportan los montos totales de siniestros por periodo, empezando con el número de siniestros con la distribución de frecuencia elegida. En base a esto, se simulan tantos montos como el número que se haya obtenido en la frecuencia y se suman dichos montos para obtener una simulación de siniestralidad agregada, lo que se repite hasta que los resultados converjan (media, percentiles, etc.).

El *riesgo de reserva* hace referencia a la posible insuficiencia de las reservas que se tengan constituidas para los siniestros ocurridos no reportados (SONOR) y pendientes de valuar, con un cierto nivel de probabilidad (0.995), durante un año.

$$SCR = \text{Percentil}99.5\% - E(L) - MR$$

Para su estimación, la Unión Europea planteó dos modelos, uno estocástico y uno paramétrico, Bootstrap (usando factores de desarrollo) y Mack (maneja una distribución lognormal y es el más adpotado por la Unión Europea), los cuales se basan en el método *Chain Ladder* y simulan la distribución de la reserva.

Primero, se obtienen los factores de desarrollo para cada año de ocurrencia y de desarrollo. Después, se genera una muestra para simular los montos faltantes. El método Bootstrap requiere un número suficientemente grande de simulaciones para poder aproximar la varianza y obtener un estimado de los percentiles de la distribución de las reservas, mientras que el método Mack supone que la variable aleatoria (v. a.) de reserva por SONOR sigue una distribución lognormal, cuya media es la reserva bajo *Chain Ladder* y la varianza se estima por medio del error cuadrático medio. Por último, se busca el percentil 99.5% de la distribución lognormal para estimar este riesgo.

El *riesgo catastrófico* surge de siniestros de severidad extrema o irregular, no contemplados en los dos riesgos previos. Uno de los métodos para calcularlo está fundamentado en escenarios catastróficos personalizados.

$$NL_{CAT} = \sqrt{\sum_i CAT_i^2},$$

donde  $CAT_i$  es el costo de la catástrofe  $i$ , tomando en consideración que sólo se computan los costos de los escenarios que superan el 25% del costo del escenario que genera mayores pérdidas.

Para México, se puede partir de los modelos existentes para terremoto y riesgos hidrometeorológicos.

*SCR de Mercado.* La metodología para calcular el SCR para cada sub-riesgo se basa también en el estrés de los factores asociados a los activos de la compañía.

*Sub-riesgo de tasa de interés.* Se valoran los activos y pasivos mediante la curva de tipos libre de riesgo (en la Unión Europea se emplea la del EuroSwap a 30 años; en México son comunes las utilizadas por los proveedores de precios PIP y VALMER, como CETES con impuestos, sobretasa BREMS, reporte gubernamental, bondes, sobretasa Ipabonos y Tribonos, etc.) y, después, haciendo uso de la estructura de tipos de interés; que se deriva de multiplicar el tipo de interés actual para cada plazo por  $(1+sup)$  o  $(1+sdown)$ , donde  $sup$  y  $sdown$  son factores de estrés que varían en función del plazo.

$$\Delta NAV|_{downwardshock} = NAV|_{mktvalue} - NAV|_{downwardshock}$$

$$\Delta NAV|_{upwardshock} = NAV|_{mktvalue} - NAV|_{upwardshock}$$

$$Mkt^{Up} = \Delta NAV|_{upwardshock}$$

$$Mkt^{Down} = \Delta NAV|_{downwardshock}$$

El valor del capital de este sub-riesgo será:

$$Mkt = \max(Mkt_{int}^{Down}, Mkt_{int}^{Up}, 0)$$

*Sub-riesgo de renta variable.* Por cada acción o índice se determina el capital:

$$Mkt_{eq,i} = \max(\Delta NAV|_{equity shock_i}; 0)$$

Se calcula el impacto sobre el total de la renta variable, considerando la correlación entre los distintos índices que presenta.

$$Mkt_{eq} = \sqrt{\sum_{rxc} Corr_{r,c} Mkt_{eq,r} \times Mkt_{eq,c}}$$

Finalmente, se determina el efecto mitigante de la participación en utilidades en el SCR.

En México, se parte de los rendimientos del IPC de la Bolsa Mexicana de Valores para determinar los factores de estrés, cuya aplicación es en forma individual (por acción, tomando en cuenta su volatilidad respecto del mercado,  $\beta$ ).

*Sub-riesgo de inmuebles.* Se trata de medir el impacto en el neto de un estrés en el valor de mercado de los inmuebles. En la Unión Europea, el estrés supone una disminución del 20% en los precios de los bienes inmuebles.

$$Mkt_{prop} = \Delta NAV | \text{estrés inmuebles}$$

Aunque este riesgo no tiene impactos tan fuertes como en EU y en la Unión Europea, para México, es ineludible buscar un índice de variación de inmuebles que permita determinar el factor de estrés o, en su defecto, utilizar el de la UE.

*Sub-riesgo de tipo de cambio.* Su estrés supone un incremento y un decremento en el tipo de cambio fijo. Se evalúan los cambios en el NAV. A diferencia de la UE, en México es indispensable considerar el efecto de más divisas, UDIS u otras unidades.

$$Mkt_{up}^{fx} = \Delta NAV | fx \text{ estrés up}$$

$$Mkt_{down}^{fx} = \Delta NAV | fx \text{ estrés down}$$

$$Mkt_{fx} = \text{máx}(Mkt_{up}^{fx}, Mkt_{down}^{fx})$$

*Sub-riesgo de spread.* Integra la parte de riesgo que se origina de los instrumentos financieros por la volatilidad de los spreads de riesgo, crediticio o contraparte, sobre la curva de tasa de interés libre de riesgo. Refleja cambios en valor por los movimientos registrados en ésta.

Para su cálculo, se requieren calificaciones crediticias, duración modificada por instrumento y el valor de mercado. Se divide en bonos, estructurados de crédito y derivados de crédito.

$$Mkt_{sp} = Mkt_{sp}^{bonos} + Mkt_{sp}^{ne} + Mkt_{sp}^{dc}$$

*Sub-riesgo de concentración.* Se debe a dos aspectos: la volatilidad adicional que existe en carteras de activos con un alto grado de concentración y el riesgo adicional de pérdidas parciales o totales de valor debido al default de un emisor. Los activos deben diferenciarse si son de renta variable o fija y agruparse por emisor. Se utilizan múltiples variables: exposición neta a un emisor  $i$  ( $E_i$ ); total de activos de la cartera, excluyendo aquellos donde se asume el riesgo de la inversión ( $Assets_{xi}$ ); calificación crediticia del emisor  $i$  ( $Rating_j$ ) y el umbral de concentración (CT).

*SCR de contraparte o crédito.* Refleja las posibles pérdidas ocasionadas por el incumplimiento imprevisto (o deterioro de la solvencia) de las contrapartes y los deudores de las instituciones (en los doce meses posteriores). Incluye reaseguro y derivados financieros. En general, su cálculo se basa en el nivel de exposición o severidad,  $LGD_i$  (es decir, la cantidad expuesta a pérdida si se verifica el default de la contraparte) y la probabilidad de default,  $PD_i$  (que la contraparte se declare en quiebra o imposibilitado para pagar, la cual se basa en ratings publicados por las agencias calificadoras) [Yáñez, 2009].

- *Ajustes.*

- Cálculo de los requerimientos de capital para riesgos individuales bajo dos hipótesis: no se puede variar la participación en beneficios (PB) en caso de pérdidas ( $SCR$ ), sí se puede variar ( $nSCR$ ).
- Cálculo del  $BSCR$  y  $nBSCR$  a partir de los módulos de riesgo ( $SCR$  y  $nSCR$ ) y las matrices de correlación.

- Se calculan partiendo de la fórmula siguiente:  $Adj = Adj_{FDB} + Adj_{DT}$ , donde  $FDB$  es la provisión técnica de beneficios futuros discrecionales (efecto del reparto de beneficios futuros):  $Adj_{FDB} = \min(BSCR - nBSCR; FDB)$ , método simplificado *universal life* de cálculo de BE:  $Adj_{FDB} = 0.1 * FDB$ ; y  $DT$  son impuestos diferidos (deferred taxes):

$$Adj_{DT} = |\Delta Deferred Taxes| SCR_{shock},$$

donde  $|\Delta Deferred Taxes|$  es el valor absoluto de la reducción de los impuestos diferidos y  $SCR_{shock}$  es la pérdida inmediata en fondos propios =  $BSCR - Adj_{FDB} + SCR_{op}$ .

- *Riesgo operativo*. Se deriva de pérdidas por fallas o inadecuaciones en los procesos internos, errores de personas, fallas en sistemas y efectos externos. Éste toma en consideración el volumen de esas operaciones, el cual se determinará a partir de las primas y las reservas técnicas. Su aplicación en Europa es del 99% de las empresas de no vida y del 93.6% de las de vida.

$$SCR_{op} = \min \left\{ \begin{array}{l} 0.3 * BSCR; \\ \max \left\{ \begin{array}{l} 0.03 * (Earn_{life} - Earn_{life(ul)}) + 0.02 * Earn_{nl} + 0.02 * Earn_h; \\ 0.003 * (TP_{life} - TP_{life(ul)}) + 0.02 * TP_{nl} + 0.002 * TP_h \end{array} \right\} \end{array} \right\} + 0.25 * Exp_{ul},$$

donde:

$Earn_{life}$  = primas brutas o devengadas<sup>135</sup> de vida (excluido *unit-linked*)

$Earn_{nl}$  = primas devengadas de no vida

$Earn_h$  = primas devengadas de salud

$Earn_{life(ul)}$  = primas devengadas de seguros de vida

$TP_{life}$  = reservas o provisiones técnicas (PT) de seguros de vida

$TP_{nl}$  = PT de seguros de no vida

$TP_h$  = PT brutas de salud

$TP_{life(ul)}$  = PT de seguros de vida *unit-linked*

$Exp_{ul}$  = gastos anuales brutos en el negocio *unit-linked* [Cuesta, 2008]

Una vez expuesto con mayor detalle el modelo del QIS4, es factible realizar la comparación de metodologías, a partir de la cual se ha creado el QIS-Mexicano.

*Riesgo de suscripción de vida.*

- Contempla los sub-riesgos de mortalidad, supervivencia, caída de cartera, gastos, invalidez.
- El SCR se calcula a partir del valor del mejor estimador, estresando uno a uno los sub-riesgos anteriores.

<sup>135</sup> Se entiende por prima devengada, emitida o no, la correspondiente a contratos perfeccionados o prorrogados en el ejercicio, en relación con la cual el derecho del asegurador al corbo de las mismas surge durante el período mencionado [MAPFRE, [www.mapfre.com/wdiccionario/](http://www.mapfre.com/wdiccionario/)].

### III.3.4.1 REQUERIMIENTOS DE CAPITAL

- La diferencia entre el BEL y el valor resultante de cada estrés es el SCR. Finalmente, los sub-riesgos se agregan con la matriz de correlación del QIS4 (hasta que no se plantee una especial para México).
- Comparación de los factores de estrés.

**Tabla III.5. Comparación metodologías QIS4 y QIS-Mexicano en riesgo de suscripción de vida largo plazo**

Sub-riesgo	Factor de Estrés QIS4	Factor de Estrés QIS-Mexicano
Mortalidad	10.00%	8.69%
Sobrevivencia (longevidad)	25.00%	24.00%
Invalidez	35.00%	41.16%
Caída de cartera	50% hacia arriba y hacia abajo y masivo del 30%	Por tipo de producto y masivo del 50%
Gastos	10% incremento en inflación esperada del 1%	8.34% e incremento en inflación esperada de 1%
Catastrófico	1.5 0/00	0.74 0/00

Fuente: Yáñez María de los Ángeles, Proyecto de Solvencia II: Avances, 2010.

*Riesgo de suscripción de no vida.*

- Cuando las compañías cuentan con información suficiente, se emplean metodologías con características de modelo interno.
- Los requerimientos por ramos se agregan usando la matriz de correlación correspondiente.

**Tabla III.6. Comparación metodologías QIS4 y QIS-Mexicano en riesgo de suscripción de no vida**

Sub-riesgo	Metodología QIS4	Metodología QIS-Mexicano
Prima	Método estándar basado en una lognormal	Modelo colectivo de riesgo
Reserva	Método estándar basado en una lognormal	Método Bootstrap Método de Bootstrap Factores Método Mack Método AMIS

Fuente: Yáñez María de los Ángeles, Proyecto de Solvencia II: Avances, 2010.

*Riesgo de contraparte o de crédito.*

- Se calcula mediante una fórmula sencilla, basada en el incumplimiento de las contrapartes, se utilizan las mismas probabilidades de default que el QIS4.

$$SCR_{Def} = Sev \times BEL \times PD + ERSCR$$

**Tabla III.7. Probabilidad de default según el rating de la entidad**

Rating	Credit Quality Step	PD <sub>i</sub> (Probabilidad de Default)
AAA	1	0.002%
AA	1	0.01%
A	2	0.05%
BBB	3	0.24%
BB	4	1.20%
B	5	6.04%
CCC or lower, unrated	6, -	30.41%

Fuente: Yáñez María de los Ángeles, Proyecto de Solvencia II: Avances, 2010.

**Tabla III.8. Comparación metodologías QIS4 y QIS-Mexicano en riesgo de contraparte o crédito**

Sub-riesgo	Metodología QIS4	Metodología QIS-Mexicano
Reaseguro	Probabilidad de default por reasegurador	Probabilidad de default por reasegurador
Derivados	Probabilidad de default por calificación	Probabilidad de default por calificación
Otros deudores	Probabilidad de default del 30.51%	Probabilidad de default del 30.51%
Elementos adicionales	Incluye un factor geográfico Incluye efecto del reaseguro en el SCR (ERSCR)	No incluye factor geográfico Incluye efecto del reaseguro en el SCR

Fuente: Yáñez María de los Ángeles, Proyecto de Solvencia II: Avances, 2010.

*Riesgo de mercado.*

Considera los sub-riesgos de: tasa de interés, renta variable, divisa, concentración, spread e inmuebles.

- Las metodologías que más cambian respecto a las europeas son las de tasa de interés, spread y concentración.

**Tabla III.9. Comparación metodologías QIS4 y QIS-Mexicano en riesgo de mercado**

Sub-riesgo	Metodología QIS4	Metodología QIS-Mexicano
Tasas de interés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobre las curvas de EuroSwap a 30 años</li> <li>- Un solo factor de estrés hacia arriba</li> <li>- Un solo factor de estrés hacia abajo</li> <li>- No limita el activo que cubre al pasivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobre las curvas de: Cetes, Cetes con impuesto, UMS (Unidad Monetaria Sudamericana)</li> <li>- Una curva completa a una fecha como factor de estrés</li> <li>- Una curva completa a una fecha como factor de estrés</li> </ul>

### III.3.4.1 REQUERIMIENTOS DE CAPITAL

		- Condicionando el calce del activo y del pasivo para no castigar el requerimiento
<b>Renta variable</b>	Factor de estrés sobre índice	Factor de estrés sobre IPC y MCI World
<b>Spread</b>	Fórmula parametrizada	Matriz de transición, matriz de sobretasas, duración y convexidad
<b>Concentración</b>	Fórmula parametrizada basada en umbrales por calificación crediticia. Si se excede el 3% o el 5% en un emisor, se genera un requerimiento	Incluido en el riesgo de spread
<b>Inmuebles</b>	Factor de estrés del 20%	Factor de estrés del 8%
<b>Divisas</b>	Factor de estrés del tipo de cambio	Valuado en cero dado el requerimiento actual de contar con cobertura de pasivos por moneda

Fuente: Yáñez María de los Ángeles, Proyecto de Solvencia II: Avances, 2010.

*Riesgo operativo.*

**Tabla III.10. Comparación metodologías QIS4 y QIS-Mexicano en riesgo operativo**

<b>Sub-riesgo</b>	<b>Metodología QIS4</b>	<b>Metodología QIS-Mexicano</b>
<b>Riesgo operativo</b>	Fórmula estándar basada en primas y reservas	Misma fórmula que el QIS4
<b>Riesgo catastrófico</b>	Percentil 99.5% menos BEL o conforme a regulación local	Sin cambios respecto a lo actual

Fuente: Yáñez María de los Ángeles, Proyecto de Solvencia II: Avances, 2010.

*Mejor estimador (BEL).*

- BEL vida largo plazo
  - El mejor estimador se define como el valor esperado de los flujos futuros del portafolio de riesgos, entendido como la media ponderada por probabilidad de dichos flujos, considerando el valor temporal del dinero con base en las curvas de tasas de interés libres de riesgo de mercado.
  - Para explorar las capacidades de los modelos de reservas suficientes, se aplicó un cuestionario a diversas compañías. De 22 cuestionarios recibidos (dos descartados), ocho reportaron que contaban con modelos que permiten calcular un BEL o que pueden adaptarse para su cálculo y estrés de flujos, pero únicamente seis enviaron sus flujos y cálculo del mismo. A partir de esos resultados, se obtuvo un factor promedio del 70% de las reservas contables, como una aproximación a este BEL. En términos porcentuales, % cuestionarios recibidos 67%, % cuota de mercado 89%; compañías que cumplen el perfil 8, % cuota de mercado 60%.

- BEL vida a corto plazo, no vida  
Reserva riesgos en curso (RRC): dos métodos aproximados.  
Reserva de siniestros ocurridos no reportados (SONOR), de gastos de ajuste asignados a los siniestros (GAAS), de siniestros pendientes de valuación (SPV): promedio de las simulaciones del método AMIS.  
OPC: Flujo descontado a tasa libre de riesgo por un plazo igual a la rotación de la cuenta contable.

*Margen de riesgo.*

- Representa el costo de asegurar que el capital requerido para mantener las obligaciones de seguros para los años subsecuentes estará disponible.
- El método más utilizado para calcular el margen de riesgo es el de coste de capital (CoC), el cual proyecta el SCR para años futuros hasta la extinción de los pasivos de cartera actuales, estima el coste de mantener futuros SCR's multiplicando cada futuro SCR por el factor de CoC (6%) y descuenta las cuantías calculadas en el paso previo a una tasa libre de riesgo para obtener el margen de riesgo. En otras palabras, éste es la suma de los valores presentes (a tasa libre de riesgo) de los requerimientos de capital de solvencia proyectados:

$$MR = CoC \times \sum_{t=0} SCR_t \times \left[ \frac{1}{1 + \frac{i \times t}{360}} \right]$$

- Son pocas las compañías que proyectan flujos y que, por ende, podrían proyectar el margen de riesgo, por lo que se utilizan métodos aproximados:
  - Método del QIS4:

$$MR_{nv} = \sum_{lob} CoC * \left( SCR_{lob}(0) + (Dur_{mod,lob} - 1) * (3 * \sigma_{res,lob} * BEL_{lob}^{neto} + 0.02 * BEL_{lob}^{bruto} + Def_{re,lob}) \right)$$

- Método del QIS-Mexicano:

$$MR_{vida} = CoC * \sum_{t=0}^{DM} \left( (SCR_0 + 0.02 * BEL_{vida}^{bruto} + Def_{re,vida}) \times e^{\lambda t} \times \left( \frac{1}{1 + \frac{i_t \times t}{360}} \right) \right)$$

*Balance económico.*

- Para la conversión del balance estatutario a balance económico se realizaron los ajustes subsecuentes:  
*Inversiones.* Se utilizó el valor del mercado de los instrumentos reportados en el *Template de Riesgo de Mercado*, en la sección de *spread*.  
*Reservas.* Se hizo uso de los valores que se calculan para QIS, distinguiendo BEL y Margen de Riesgo.  
*Impuesto sobre la renta diferido por aplicar y provisiones para el pago de impuestos.* Se realizaron ajustes derivados del cambio en el valor de las reservas:
  - Si las reservas se reducen, se obtendría mayor utilidad y una provisión del 28% de la variación como un pasivo.
  - Si las reservas se incrementan, se reduciría la utilidad, registrando una cantidad en el activo equivalente al 28% de la variación.

- *Intangibles.*  
Bajo Solvencia II se valúan en cero los saldos netos de amortización de los siguientes conceptos: gastos de establecimiento y reorganización; gastos de instalación (50% solamente); otros conceptos por amortizar; gastos de emisión y colocación de obligaciones subordinadas, convertibles ineludiblemente para amortizar, no susceptibles de convertirse en deuda y de otros títulos de crédito; crédito mercantil.
- *Créditos diferidos.*  
Resultado de los ajustes a los saldos de las cuentas de deudor por prima y reaseguro. Estas cuentas, para el balance económico, se toma en cuenta con vigencia de 45 y 90 días respectivamente, por lo que se calcula su valor presente a tasa libre de riesgo. El ajuste obtenido es a lo que se le conoce como crédito diferido.
- Por último, todos los ajustes van a resultados de ejercicios anteriores [Yáñez, 2010].

#### **3.4.2 Solvencia dinámica**

A diferencia de la solvencia estática, que representa la capacidad del asegurador para hacer frente a las obligaciones derivadas de compromisos ya adquiridos, es decir, de las provisiones para riesgos en curso y para prestaciones pendientes; la solvencia dinámica es la capacidad del asegurador para cumplir con los compromisos que puedan aparecer como consecuencia de su actividad futura, por lo que se fundamenta en la suficiencia de primas y en la disponibilidad de recursos, es decir, en el margen de solvencia (o patrimonio propio no comprometido) y el fondo de garantía [González, 2009].

En la etapa de transición que se vive hoy en día, los factores de riesgo muestran un comportamiento cada vez más dinámico: modificaciones drásticas en la probabilidad de ocurrencia de un siniestro año tras año; cambios radicales en la inflación, que contribuyen a que la probabilidad de que el valor de un siniestro supere cierta cuantía sea cada vez mayor; la posibilidad de pérdidas en las inversiones realizadas; incrementos en los gastos de administración; o la insolvencia creciente de las reaseguradoras. Debido a esto, en el ámbito internacional, se ha vuelto común la aplicación de modelos dinámicos para el análisis de solvencia, ya que ofrecen ventajas que consisten en una planeación estratégica basada en resultados objetivos y cuantitativos. Así, éstos se han convertido en herramientas clave para la toma de decisiones y para uso de los supervisores.

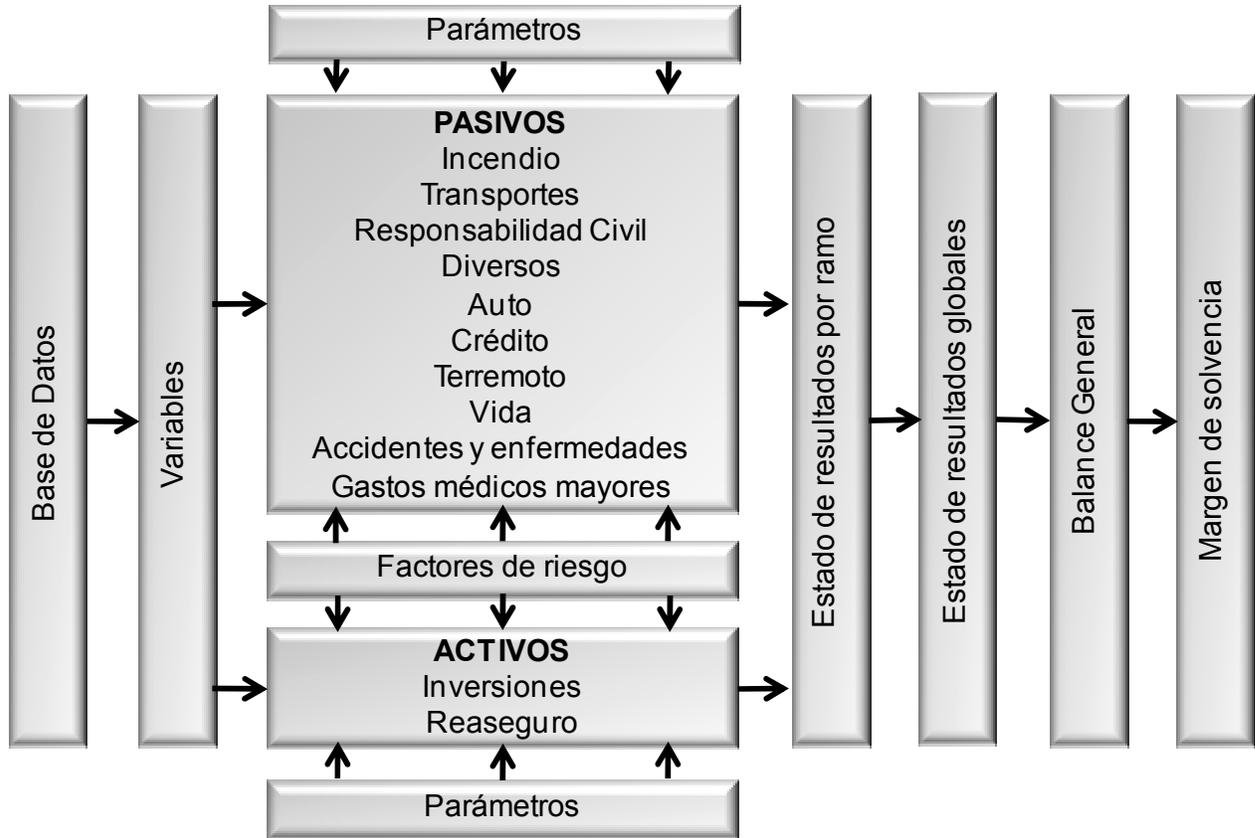
Los variados ramos en los que una misma empresa puede incursionar, la alta rotación de negocios, la competencia, los efectos inflacionarios y la crisis financiera, son algunas de las causas que han obligado al sistema asegurador a evolucionar; prepararse con herramientas confiables, que permitan un amplio y preciso análisis de riesgo, para afrontar esquemas de mayor complejidad; y, con ello, volverse más dinámico.

Partiendo de la experiencia internacional, desde 2002, la CNSF ha venido desarrollando un modelo de solvencia dinámica (SD-CNSF), en conjunto con un marco normativo apegado a estándares y prácticas internacionales, con objeto de fortalecer, entre otros aspectos, la supervisión preventiva. La preparación de este nuevo contexto, bajo el cual se introducen las pruebas de solvencia dinámica, se basa en las premisas siguientes:

- Estimular el uso de estas pruebas como herramienta en la toma de decisiones.
- Tomar como marco de referencia la práctica internacional.
- Limitar los aspectos regulatorios referentes a la supervisión con fines preventivos.
- Establecer un período de transitoriedad para la entrada en vigor de la normatividad, a fin de permitir que las instituciones puedan adaptarse debidamente [Aguilar, 2002].

Asimismo, en lo que respecta a la solvencia, basado en el artículo 107 y con fundamento en el 108 fracción IV de la LGISMS, se crea una circular para hacer pruebas de solvencia dinámica, las cuales presentan la estructura que se aprecia en el cuadro III.16.

**Cuadro III.16. Estructura de la prueba de solvencia dinámica**



Fuente: Seguros Atlas, Solvencia dinámica: usos estratégicos en el seguro de daños, 2005.

Puesto que el seguro es un proceso dinámico, que involucra una gran cantidad de variables, el modelo SD-CNSF se apoya, primordialmente, de la teoría de ruina (o probabilidad de insolvencia), de acuerdo a la cual funciona el sistema; y se fundamenta en la teoría del riesgo para la realización de procesos estocásticos y el desarrollo de proyecciones y simulaciones. Éstas se hacen a 10 años, mediante la generación de miles de escenarios con bases matemáticas y actuariales, y forman una pieza esencial para el cálculo más importante del sistema de solvencia dinámica, la probabilidad de insolvencia.

Básicamente, se parte de la simulación del comportamiento de las variables de riesgo de la cartera de pólizas de una aseguradora, así como de la proyección del resto de los elementos de los estados financieros y del esquema de requerimiento de capital utilizado por la regulación mexicana. Las reclamaciones son consideradas como variables aleatorias con función de densidad propia para cada ramo  $i$ , las cuales fueron ajustadas tomando en consideración información estadística de las entidades aseguradoras correspondiente a los últimos cinco años de operación.

Una característica especial es que los montos de las reclamaciones se expresan como índices en términos porcentuales de la prima emitida, lo cual fue tomado en cuenta para que los crecimientos de la cartera no pudieran influir en la frecuencia pura de los siniestros y para tener puntos de comparación entre compañías de distintos tamaños. Esto es:

$$X_i(t) = \frac{MR_i(t)}{PE_i(t)}$$

que representa el índice de siniestralidad del ramo  $i$ , donde  $X_i(t)$  es la compañía en cuestión,  $t$  es el año del que proviene la observación,  $MR_i(t)$  es el monto de las reclamaciones de cada compañía correspondiente a un determinado ramo y  $PE_i(t)$  es la prima emitida de la cual se derivaron.

El comportamiento de las reclamaciones de los diferentes ramos presenta características típicas de una función de probabilidad tipo Gamma:

$$f_x(x; \alpha, \beta) = \begin{cases} \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}} & x > 0, \alpha, \beta > 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

con esperanza  $E(X) = \alpha\beta$  y varianza  $Var(X) = \alpha\beta^2$ .

Así, se obtuvieron las funciones de densidad para cada tipo de seguro, entre las que se pueden señalar la Gamma-LogN y la exponencial. Éstas fueron validadas por medio de pruebas de bondad de ajuste, basadas en la estadística de Kolmogorov-Smirnov, ya que tiene la propiedad de ser aplicable a muestras pequeñas (100 compañías en la actualidad y no todas operan los diferentes ramos). La prueba considera como estadístico de decisión la desviación máxima absoluta existente entre los valores teóricos y los muestrales sobre las funciones de distribución.

$$D_n = |S_n(x) - F_0(x)|,$$

donde  $S_n(x)$  es la función de distribución empírica (calculada con base en los valores observados de la muestra de  $n$  observaciones) y  $F_0(x)$  es la función de distribución teórica para la variable aleatoria  $X$ .

Es importante tener en cuenta que únicamente se consideró la densidad total del mercado y no la de cada compañía. Por ello, cuando una institución de seguros presenta para un cierto ramo un comportamiento en su siniestralidad propia, superior o inferior a los niveles del mercado, se utiliza una forma de ponderación de los siniestros simulados con la función de distribución del mercado:  $S(t) = \hat{S}(t) * (1 \pm \varepsilon)$ , donde  $S(t) = \sum_{i=1}^k X_i(t) * PE_i(t)$ ,  $\hat{S}(t)$  es la función de densidad del mercado y  $\varepsilon$  es el factor de ajuste [Aguilar, 2002].

Para constituir el modelo de solvencia, se creó un proceso de riesgo que simula la forma en la que ocurren los siniestros; para ello, primeramente, debe generarse la siniestralidad, considerando que el monto de los siniestros se modela mediante una variable aleatoria y que

cada uno sucede en el tiempo delimitado por una distribución exponencial. Además, es factible que se tomen en cuenta los planes o tendencias de la compañía, acordes a su historia.

Asimismo, para la simulación son necesarios la proyección y el cálculo de los estados financieros a futuro de la empresa tratada, considerando los requerimientos de capital de la regulación mexicana y calculando el capital después del proceso, conforme a la teoría de riesgo [Durán, 2009].

El monto de capital, al momento  $t$  ( $CAP_t$ ), se calcula como el capital del año anterior, más las aportaciones de capital ( $AC_t$ ) realizadas en el momento  $t$ , más el flujo de resultados (ya sean utilidades o pérdidas) ( $R_t$ ):

$$CAP_t = CAP_{t-1} + AC_t + R_t .$$

Por otra parte, el margen de solvencia en el momento  $t$  ( $MS_t$ ) se obtiene de la manera que sigue:

$$MS_t = \gamma * CAP_t - (RS(t) - D(t)) ,$$

donde  $\gamma$  es la porción de activos permitidos para respaldar los requerimientos de capital mínimo;  $D(t)$  son las deducciones al momento  $t$ , aceptadas según la regulación del capital mínimo de garantía; y  $RS(t)$  es el requerimiento de solvencia en el momento  $t$  (cuyo cálculo se explica en la sección previa 3.4.1).

Por su lado, el flujo de operación de la compañía de seguros al momento  $t$  se determina a través de la fórmula siguiente:

$$R_t = PE(t) - PC(t) - S(t) - CA(t) - CO(t) + REND(t) - \Delta RES(t) ,$$

donde  $PE(t)$  es la prima emitida por la compañía en el año  $t$ ,  $PC(t)$  es la prima cedida por la compañía en el año  $t$ ,  $S(t)$  son los siniestros ocurridos en el año  $t$ ,  $CO(t)$  son los costos de operación de la compañía en el año  $t$ ,  $CA(t)$  son los costos de adquisición en el año  $t$ ,  $REND(t)$  es el rendimiento generado por las inversiones hechas en el año  $t$  y  $\Delta RES(t)$  es el ajuste de reservas estatutarias en el año  $t$ .

*Prima emitida.* Es el valor que puede proponer la compañía o simular a partir de los comportamientos históricos de los últimos cinco años, para lo cual considera un crecimiento estocástico (con tasa  $i$ ).

$$PE_i(t) = PE_i(t-1) * (1 + \delta_i(t)) ,$$

donde  $\delta_i(t) = \bar{\delta}_0 * (1 \pm \varepsilon(t))$  es una distribución uniforme y  $\bar{\delta}_0$  es la tasa de crecimiento de primas de la compañía dentro de una banda de valores.

*Prima retenida.* Es la prima emitida multiplicada por un factor que indica la proporción en el momento  $t$  del nivel de retención ( $\lambda(t)$ ), que, a su vez, puede ser calculada estocásticamente.

$$PR(t) = PE(t) * \lambda(t),$$

donde  $\lambda(t)$  puede variar de un año a otro:  $\lambda_t(t) = \bar{\lambda}_0 * (1 \pm \varepsilon(t))$ .

*Costo de adquisición.* Corresponde al monto destinado a cubrir, entre otros costos, las comisiones, el cual es calculado como un porcentaje de la prima emitida y puede ser variado estocásticamente.

$$CA_k(t) = \theta_k(t) * PR_k(t)$$

El parámetro  $\theta_k(t)$  puede variar cada año y puede ser simulado respecto a su valor promedio histórico en la institución:  $\theta_k(t) = \bar{\theta}_0 * (1 \pm \varepsilon(t))$ .

*Costo de operación.* Se proyecta como un costo global, distribuyendo dicho costo en función de la prima emitida, tomando en cuenta una parte como costo fijo, y otra parte  $\beta$  como costo variable en función de la prima.

$$CO_t = \alpha * CO_{t-1} * (1 + \Delta INF_t) + \beta * CO_{t-1} * \frac{PE(t)}{PE(t-1)}$$

*Reserva de primas (RRC(t)).* En los seguros de corto plazo se calcula por medio de una fórmula de aproximación:

$$RRC(t) = \omega(t) * \left( \frac{1}{2} PR(t-1) + \frac{1}{2} PR(t) \right),$$

donde el parámetro  $\omega(t)$  queda determinado por la estacionalidad de la cartera de la compañía y puede variar de un año a otro en forma aleatoria:  $\omega_k(t) = \bar{\omega}_0 * (1 \pm \varepsilon(t))$ .

*Incremento a la reserva de primas (ΔRRC(t)).* Es la variación respecto al periodo anterior de la reserva de riesgos en curso. En el caso de largo plazo, se utiliza la fórmula recursiva:

$$RRC_{1,t} = RRC_{1,t-1} * (1 + i_t) + 0.6 * PE_{1,t} * (1 + i_t)^{1/2} - q * \bar{SA}_t,$$

donde  $i_t$  es la tasa de interés técnico para el año  $t$  y la tasa de mortalidad esperada se calcula en base a la experiencia de la entidad:

$$q = \frac{\sum_{j=1}^e \frac{Sin_j}{SA_j}}{e}$$

$e$ : número de años de experiencia con que se cuenta  
 $Sin_j$ : monto de siniestros del año  $j$   
 $SA_j$ : suma asegurada de vida individual en el año  $j$   
 $\bar{SA}_t$ : suma asegurada promedio de vida individual para el año  $t$   
 $\bar{SA}_t = \bar{SA}_{t-1} + \Delta \bar{SA}_t$ , donde  $\Delta \bar{SA}_t$  representa el incremento en suma asegurada en el año  $t$  y se calcula como:  

$$\Delta \bar{SA}_t = \frac{0.6(PE_{1,t} - PE_{1,t-1})}{q}$$

*Productos financieros (PF)*. El producto financiero se calcula como el monto de cada una de las inversiones de la compañía en el año  $t$ , por la tasa de rendimiento de dichas inversiones en ese año:

$$PF(t) = \sum_{j=1}^m I_j(t) * r_j(t)$$

El parámetro  $r_j(t)$  puede variar estocásticamente conforme al valor observado de la tasa de rendimiento de la inversión tipo  $j$  y a las expectativas macroeconómicas sobre ese tipo de inversiones:  $r_j(t) = r_0 * (1 \pm \varepsilon(t))$ .

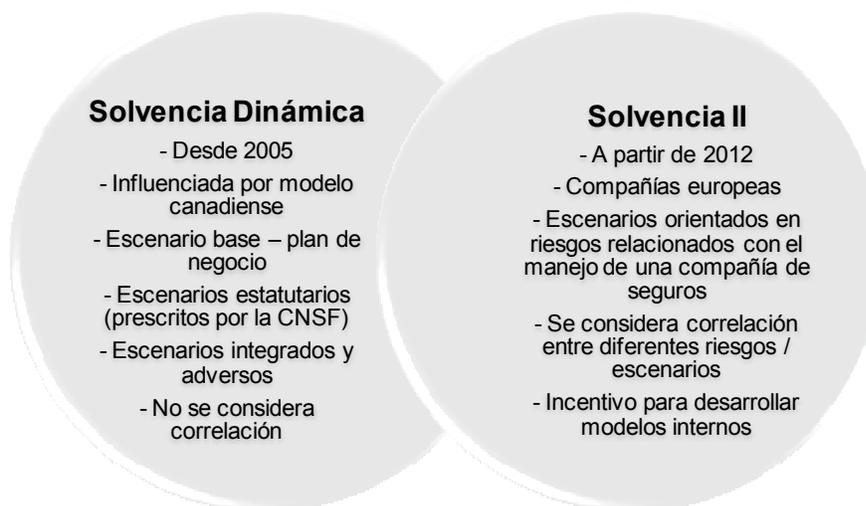
A través del SD-CNSF se pueden realizar tres tipos de análisis de solvencia:

1. Análisis y cálculo de la probabilidad de insolvencia de la empresa de seguros.
2. Un análisis sobre las necesidades de capital a mediano y largo plazo, bajo escenarios hipotéticos definidos por el supervisor.
3. Un análisis de sensibilidad de los márgenes de solvencia de la compañía ante cambios en las variables de operación.

Éste también cuenta con rutinas complementarias para observar el comportamiento histórico de las variables de riesgo, niveles de gasto, tendencias, índices, inversión de activos, entre otros.

Sin perder de vista el objetivo final, este sistema pretende identificar los principales riesgos y medir su sensibilidad sobre el capital, cuyos requerimientos<sup>136</sup> aumentan conforme se analizan más variables. A partir de 2004, la CNSF solicitó a las aseguradoras<sup>137</sup> que contaran con un sistema de solvencia dinámico como herramienta de análisis prudencial de su solvencia [Aguilar, 2002].

### Cuadro III.17. Solvencia dinámica vs. Solvencia II



Fuente: Sommer Stefanie, Efecto del reaseguro en CMG (Capital Mínimo de Garantía), 2008.

<sup>136</sup> Requerimientos internos, regulatorios, por intereses de los accionistas y de las agencias calificadoras [Durán, 2009].

<sup>137</sup> Que realizan estudios sobre tarificación, diseño de estructuras de reaseguro óptimo, proyecciones de siniestralidad, cálculos de la exposición catastrófica, planeación financiera, constitución de reservas mínimas y suficientes, solvencia dinámica, para satisfacer al consumidor final [Durán, 2009].

#### **3.4.3 Acciones de implementación**

La implementación de la directiva propuesta en el marco de Solvencia II será un proceso complejo para las aseguradoras nacionales, pero aún están a tiempo para iniciar progresivamente su adaptación, ya que la fecha límite está prevista para el 2012.

Las preocupaciones más constantes, tanto de instituciones como de ejecutivos, bajo este contexto son: ¿Por dónde empezar?, ¿Cuánto costará y cuánto tiempo se necesita para implantar Solvencia II? La respuesta más certera, para ambas preguntas, es que depende de la situación de cada aseguradora, ya que cada una lleva avances diferentes, inclusive aquellas que no han iniciado la etapa de transición. Por ejemplo, una empresa que cotiza en la Bolsa, tendrá establecidos mejores mecanismos de divulgación de información y normas de gobierno corporativo que una privada, o una empresa grande dispondrá de mayores recursos para invertir en un proyecto de mayor alcance que una pequeña. Por esta razón, se podría pensar que las instituciones públicas y con mayor participación en el mercado serán las que más herramientas y preparación tengan para el cambio, pero, en realidad, es una cuestión que va más allá del tamaño y constitución de cada entidad.

Los pasos que cada organización debe seguir para calcular el costo y tiempo aproximados de implementación se resumen en:

1. *Realizar un diagnóstico de la situación actual.* Es indispensable conocer el grado de madurez de los procesos de la organización, de tal forma que sea posible estimar el esfuerzo que llevará la modificación a los mismos para incorporar el nuevo modelo. El resultado de este paso es fundamental para que las aseguradoras identifiquen el equipo de trabajo que requerirán, evalúen la magnitud del cambio, generen los programas de capacitación y sensibilicen a sus principales ejecutivos para que otorguen el apoyo necesario. Por otro lado, de este diagnóstico también es importante conocer el nivel de automatización que tienen los procesos a lo largo de la cadena de valor, incluyendo la flexibilidad de los sistemas para definir las permutas adecuadas, que podrían interpretarse desde un cambio de parámetros hasta la constitución de sistemas completamente renovados.
2. El siguiente paso es hacer una revisión de la organización, para evaluar el nivel de auto supervisión con el que cuenta. Una parte vital, que introduce el nuevo sistema, es la creación de comités que permitan a la compañía fortalecer su gobierno corporativo y formular mecanismos para reducir los riesgos a los que está expuesta. Cada empresa tiene la oportunidad de prepararse de acuerdo con sus posibilidades, habilidades y objetivos.

Es importante tener en mente que Solvencia II implica un reto (en cierta forma oculto) en cuanto a la capacitación que demandará, debido a que no solamente se trata de un ejercicio técnico, sino de la modificación en el comportamiento global de la organización. Ahora, en la definición de todas las decisiones de negocios se deben abarcar todos los riesgos subyacentes, lo que exige de una amplia cooperación entre las áreas de riesgos, actuariales, financieras y los equipos de negocio, además de una capacitación eficaz.

Así, se demuestra que el costo y el tiempo requeridos están en función de factores internos (naturaleza, escala y complejidad de la entidad) y no de externos, como la participación de mercado o las emisiones en Bolsa [Castañeda, Boletín 2, 2009].

Como una guía de implementación<sup>138</sup> para lograr el cambio en las aseguradoras, de una manera ordenada, se propone la siguiente:

1. Establecer las bases
  - Para empezar, se debe asignar un responsable a nivel ejecutivo para liderar la iniciativa.
  - Establecer a nivel directivo las metas de Solvencia II e integrarlas con los objetivos de la organización.
  - Identificar el talento y habilidades necesarias para crear un equipo de trabajo que coordine la implementación del nuevo sistema.
2. Conocer la situación actual
  - Evaluar el impacto de las metas de Solvencia II en cuestión de procesos y estructuras de negocio.
  - Evaluar los procesos actuales de administración y operación con los nuevos requerimientos. Los procesos también incluyen las áreas de negocio, finanzas, actuaría, sistemas, riesgos y modelos de cálculo.
  - Evaluar las capacidades y habilidades del personal para el nuevo modelo.
3. Analizar el uso de capital
  - Evaluar el impacto de Solvencia II en el capital de la empresa y la planeación financiera.
  - Identificar las fuentes de información para las nuevas métricas.
  - Evaluar el impacto de la iniciativa en las empresas subsidiarias, cuando existan.
4. Rediseñar los modelos de cálculo
  - Evaluar el impacto de Solvencia II en la estructura y procesos de los métodos de valuación de capital y reservas.
  - Revisar las funciones de finanzas y riesgos para adecuarlas al nuevo esquema.
5. Integrar los nuevos conceptos
  - Establecer métricas de riesgo y utilización de capital en los resultados de los productos.
  - Establecer métricas de riesgo en los procesos operativos y administrativos de los productos.
6. Estar preparado
  - Mantener la comunicación con las diferentes entidades reguladoras.
  - Analizar y adoptar mejores prácticas.
  - Diseñar procesos flexibles a los cambios del mercado.
  - Establecer un plan de comunicación para todos los niveles de la organización [Castañeda, Boletín 1, 2009].

Algunas empresas simplemente tendrán como objetivo cumplir con la normativa, mientras que otras ven en Solvencia II una oportunidad para fortalecer la eficiencia operativa y mejorar la toma de decisiones de negocios.

---

<sup>138</sup> Propuesta hecha por la firma de auditoría, impuestos y *consulting services*, PricewaterhouseCoopers México.

#### **3.5 La regulación en México**

Desde 2008, la CNSF ha formulado 2012 como la fecha de implantación de Solvencia II en el marco regulatorio del sector asegurador. En algunos de los mensajes que ha emitido, ha planteado una estrategia de implantación gradual según los pilares y, en otros, la ha dejado a discreción de las empresas. Sin embargo, los ejecutivos están en espera de acciones específicas que les permita incrementar la eficiencia de los recursos con los que disponen.

La Unidad de Seguros, Pensiones y Seguridad Social de la SHCP designó a la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) como encargada de modificar la legislación mediante la que operan las aseguradoras y las afianzadoras en México.

Adicionalmente, la CNSF tiene un plan de trabajo para apoyar al sector y establecer reglas claras y prontas para que las instituciones logren cumplir el plazo señalado. Como parte de este plan, la CNSF está trabajando, conjuntamente con la AMIS y algunas aseguradoras, para definir los modelos de requerimientos de capital, para lo cual ha realizado estudios y coordinado esfuerzos con organismos internacionales, como el CEIOPS [Castañeda, Boletín 2, 2009]. Su principal proyecto es la reforma que está llevando a cabo de la LGISMS, con los objetivos siguientes:

- Actualizar las operaciones de las compañías de seguros al contexto económico y financiero internacional, y, a nivel nacional, propiciar un mayor discernimiento de los seguros entre la población.
- Regular la organización, operación y funcionamiento de estas instituciones, en protección de los intereses de los usuarios de sus servicios y como fomento de la competencia en el sector.
- Garantizar una gestión sana y prudente de su actividad.
- Verificar que cuenten con los fondos suficientes para respaldar su capital de solvencia, en relación a los riesgos que asuman en sus operaciones y por los distintos riesgos que puedan afrontar.
- Que tengan capacidad de encarar situaciones de carácter excepcional, que pongan en riesgo su solvencia o estabilidad [VALMER, 2010].

Los cambios propuestos a la LGISMS se esperan para el 2010, y vendrán acompañados de una iniciativa de consolidación de las circulares que emite la CNSF, de tal forma que mejorará la administración de la información, tanto para la autoridad como para las empresas.

La importancia de este esfuerzo de la CNSF radica en enviar el mensaje de que está trabajando hacia metas específicas, estableciendo objetivos claros, que permitan dar guía a las instituciones de seguros, y que la iniciativa de Solvencia II es un proyecto adecuado para el sector en México, más allá de la importación de un modelo con resultados imprevisibles.

A continuación se expone un resumen de las modificaciones tentativas a la LGISMS. Los detalles los dará a conocer la CNSF en su momento.

Tabla III.11. Modificaciones a la LGISMS

<b>Título</b>	<b>Tema</b>
<b>I. De las disposiciones preliminares</b>	1. Requisito de autorización para operar como institución de seguros, institución de fianzas y sociedad mutualista
<b>II. De las instituciones</b>	2. Prohibición para contratar con empresas extranjeras
<b>III. De la organización y gobierno corporativo de las instituciones</b>	3. Obligaciones del consejo de administración
<b>IV. De los demás participantes de los sistemas asegurador y afianzador</b>	4. Ajustadores de seguros
<b>V. Del funcionamiento, operación y normas prudenciales</b>	5. Operaciones que pueden realizar las instituciones 6. Reservas técnicas 7. Inversión en otras sociedades y contratación con terceros 8. Traspaso de cartera, fusión y escisión (ruptura)
<b>VI. De los procedimientos</b>	9. Indemnización por mora
<b>VII. De las prohibiciones de las instituciones</b>	No hay ajustes
<b>VIII. De la contabilidad e información de las instituciones</b>	10. Contabilidad de las instituciones 11. Estados financieros y revelación de información 12. Auditores externos y actuarios independientes
<b>IX. De las medidas preventivas y correctivas, la intervención y la revocación</b>	13. Revocación de autorizaciones
<b>X. De las sociedades mutualistas de seguros</b>	No hay ajustes
<b>XI. De la CNSF</b>	14. Aspectos generales de organización de la CNSF
<b>XII. De la liquidación y el concurso mercantil</b>	15. Liquidación convencional

Fuente: Castañeda Rosalía, Solvencia II: análisis bimestral para el sector asegurador (Boletín 2), 2009.

Tabla III.12. Adiciones a la LGISMS

<b>Título</b>	<b>Tema</b>
<b>I. De las disposiciones preliminares</b>	1. Admisión de la APF (Asociación Panamericana de Fianzas) del seguro de caución como garantía
<b>II. De las instituciones</b>	2. Apertura del ramo de seguros de caución
<b>III. De la organización y gobierno corporativo de las instituciones</b>	3. Gobierno corporativo de las instituciones 4. Comité de auditoría

	5. Instituciones con vínculos de negocio o patrimoniales con personas morales que realicen actividades económicas empresariales
<b>IV. De los demás participantes de los sistemas asegurador y afianzador</b>	6. Organismos autorregulatorios aseguradores y afianzadores
<b>V. Del funcionamiento, operación y normas prudenciales</b>	7. Requerimiento del capital de solvencia y fondos propios admisibles 8. Inversiones 9. Fondos especiales de seguros
<b>VI. De los procedimientos</b>	10. Reclamación de seguros de caución a favor de la APF
<b>XII. De la liquidación y el concurso mercantil</b>	11. Liquidación administrativa
<b>De las notificaciones, medidas de apremio y sanciones</b>	12. Procedimientos de notificación

Fuente: Castañeda Rosalía, Solvencia II: análisis bimestral para el sector asegurador (Boletín 2), 2009.

Dichas adiciones tendrán un impacto visible (cuadro III.18).

**Cuadro III.18. Impacto producido por las modificaciones y adiciones a la LGISMS**

<b>Estructura de gobierno corporativo</b>	<b>Capital de Solvencia</b>	<b>Revelación de información</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acorde con el volumen de operación por empresa</li> <li>• Acorde a la complejidad y naturaleza de la operación.</li> <li>• Debe considerar políticas y procedimientos</li> <li>• Estructuras y funciones afines al negocio</li> <li>• Mecanismos de transmisión de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar los recursos patrimoniales suficientes, respecto del riesgo que se asuma en la operación.</li> <li>• Desarrollo de políticas para la suscripción de riesgos</li> <li>• Recursos frente a situaciones excepcionales</li> <li>• Fondos propios admisibles</li> <li>• Pruebas de solvencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del reporte de información a autoridades</li> <li>• Divulgación y transparencia pública</li> <li>• Disciplina del mercado y revisión del supervisor</li> </ul>

Fuente: VALMER, Esquema de servicios de VALMER para el sector seguros, 2010.

Al mismo tiempo, a raíz de que la legislación en vigor es obsoleta, la manifestación de impacto regulatorio (MIR) tiene como fin decretar un proyecto de nueva regulación secundaria (circular única) y la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas (LISF), una fusión entre la Ley que delimite la función de las aseguradoras en el país y la Ley Federal de Instituciones de Fianzas.

Finalmente, las instituciones deberán llevar a cabo las acciones correspondientes para implementar estos cambios y acreditar ante la CNSF que estarán listas para operar bajo el nuevo esquema regulatorio.

### 3.6 Perspectivas a 2012

La situación del proyecto contemporáneo y el avance que ha tenido en el país se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

- Integración de base de datos para los diferentes riesgos, análisis de las diferentes metodologías disponibles para modelarlos (no sólo las empleadas en la Unión Europea), elaboración de un QIS a nivel compañía y análisis de los resultados a nivel sector (operaciones y ramos).
- Conforme a esto, durante el mes de enero, se efectuaron sesiones de revisión del QIS (mexicano) de 20 compañías, que involucraron a personas de los ramos actuarial, financiero y operativo.
- El proceso incluyó una explicación de las metodologías y detección de problemas con la información, por medio de archivos del QIS (en el cual se integran los cálculos de mejor estimador y de requerimientos de capital de solvencia, brutos y netos de reaseguro), del riesgo de mercado y del balance económico.
- Entre los avances que se han observado se destacan: un mayor involucramiento de las aseguradoras; mayor conciencia del uso de la información y de los problemas que presenta, lo que permitió organizar la estructura del QIS en dos etapas – Etapa 1, solución de los problemas críticos, solución de los problemas sencillos; Etapa 2, revisión a detalle del resto de la información y del procesamiento adecuado de ésta, con el propósito de generarla para el 2009 (QIS 2) –.
- La Etapa I se concluyó hace apenas unas semanas y contó con la participación de 22 compañías, sin embargo, los resultados aún están en proceso de análisis. Previo a la difusión de los mismos, se efectuará un proceso de revisión en las entidades. El QIS de dos de ellas fue generado con la versión anterior, por lo que deberá ser corregido con esta nueva versión para integrarlas al análisis [Yáñez, 2010].
- Algunos de los resultados esperados podrían ser: un menor nivel de reservas técnicas y un mayor requerimiento de capital por el riesgo de suscripción de no vida y por el riesgo operativo.
- Asimismo, se prevé: que el SESA (Sistema Estadístico del Sector Asegurador) sea superado para fines de modelación, la necesidad de redefinir estructuras de información, y una vasta inversión en tecnología y en recursos humanos para la administración de la información.
- Una de las funciones actuariales básicas será la revisión de la calidad de la información (pruebas de las características de los datos) para determinar si es razonable y consistente para los fines del análisis y el juicio de cuánta credibilidad se le deberá asignar a los datos históricos y supuestos prospectivos (partiendo del análisis minucioso de las obligaciones subyacentes, de la experiencia en el portafolio de riesgos y de información cualitativa relevante).
- Si bien, el Pilar I de Solvencia II es esencial para la evaluación de riesgos y requerirá de una gran cantidad de recursos, los elementos de los Pilares II y III serán aún más críticos al momento de implementarlos; ya que se trata de un cambio mayor en la gestión del negocio, en el que cada uno de los integrantes de la empresa se convertirá en un administrador de riesgos. De hecho, varios expertos afirman que el 30% de los esfuerzos deben enfocarse al Pilar I y el 70% a lograr el cambio dentro de la organización.
- Este proceso de transformación, traerá consigo:
  - *Nuevas certificaciones profesionales.* Actuario bajo Solvencia II, experto independiente y en administración de riesgos (*Enterprise Risk Management, ERM*).
  - *Nuevo programa de educación continua.* Inmediato y permanente.
  - *Nuevos estándares de práctica actuarial* [Yáñez, 2009].

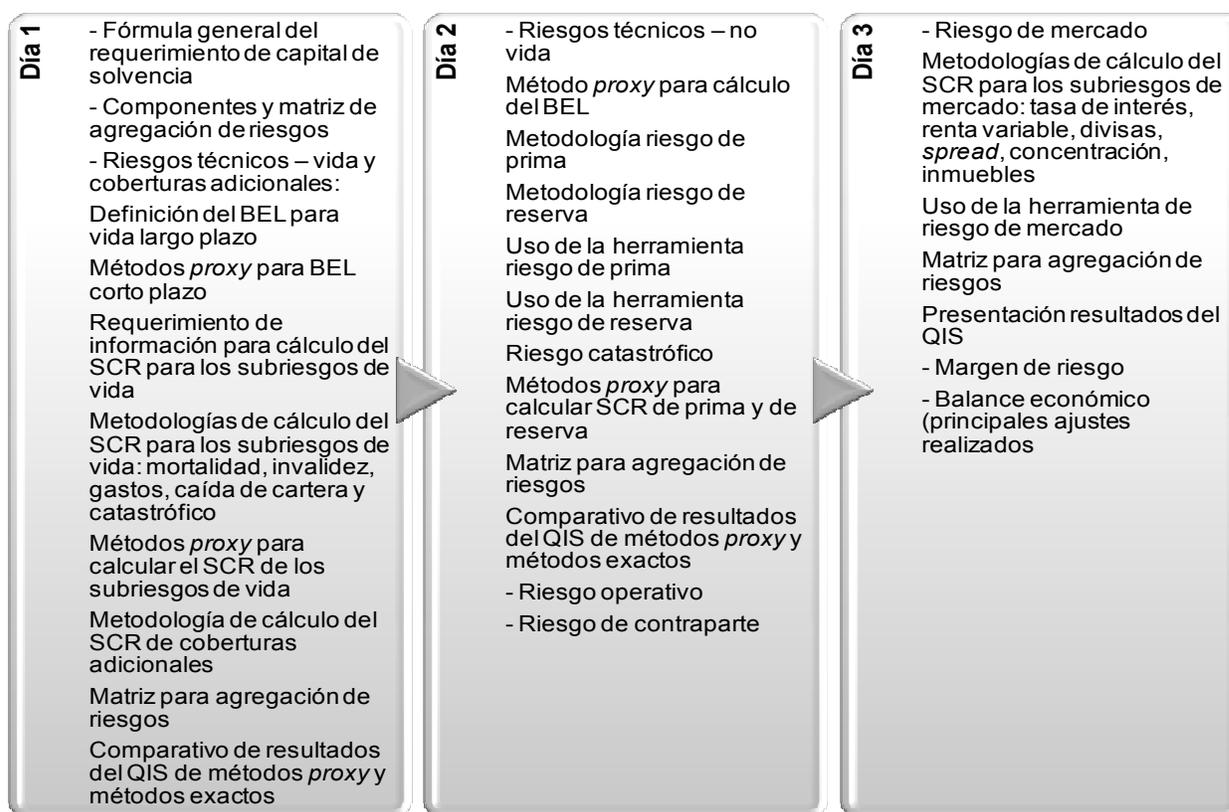
### III. EL PROYECTO DE SOLVENCIA II EN MÉXICO

Como parte del programa de educación continua, se han empezado a ofrecer cursos especializados de capacitación, para que, una vez implementado el sistema en su totalidad, los profesionistas tengan las herramientas suficientes para desempeñar eficazmente su nueva labor.

Uno de ellos se efectuó del 22 al 24 de marzo del presente año, en el cual se realizaron actividades como: revisión de todas las metodologías y uso de las herramientas para la construcción del QIS. Con la autorización del AMIS, este curso será replicado por el CONAC en tres sesiones (una por semana). Próximamente habrá un curso para directores generales, pero su fecha de impartición está en función de cuando se tengan los resultados de correcciones del QIS.

El temario utilizado abarca los fundamentos y las bases para tener una visión más amplia del tema y comprender a profundidad lo que significa Solvencia II (cuadro III.19) [Yáñez, 2010].

**Cuadro III.19. Temario curso de capacitación para Solvencia II (AMIS)**



Fuente: Yáñez María de los Ángeles, Proyecto de Solvencia II: Avances, 2010.

Gran parte del éxito futuro de las compañías aseguradoras dependerá de su habilidad y del tiempo que tarden para ejecutar adecuadamente los planes e iniciativas en programas con altos niveles de precisión y eficiencia.

Sin duda, la industria aseguradora tiene grandes oportunidades de crecimiento en un ambiente altamente competido y con perspectivas de mayor regulación, donde la innovación, los apropiados canales de distribución y las estrategias para fortalecer la lealtad de los asegurados, serán las pautas clave [Vázquez, 2007].

## CONCLUSIONES

A través del desarrollo de este trabajo, se puede vislumbrar que la solvencia no es tan sólo un factor más involucrado en un mercado, en este caso en el de los seguros, sino que es todo un proceso vinculado con las instituciones y con las personas a quienes ofrecen servicios. Ésta hace posible el funcionamiento de las aseguradoras y, con ello, el movimiento del sector a nivel internacional, por lo que constituye un elemento vital para mantener la estabilidad económica.

En esta época contemporánea, el entorno atraviesa por una transición de múltiples cambios que repercuten directamente al sector financiero (tecnológicos, liberalización, innovación y desregulación financiera, mayores exigencias, creciente demanda y competencia, creación de nuevos productos, entre muchos otros), por lo que, gradualmente, el riesgo se ha convertido en la principal preocupación. A pesar de la gran solidez y resistencia que el mercado ha mostrado ante crisis recientes, la solvencia se ha ido deteriorando.

Consciente de la situación y en búsqueda del desarrollo competente, confiable y universal de la profesión actuarial para el beneficio común, la Asociación Internacional de Actuarios (IAA) ha tomado la iniciativa de proponer medidas e indagar sobre los medios que apoyen la mejora de la administración de la solvencia en cada entidad; actuando siempre bajo sus estatutos y los doce estándares internacionales de práctica, que fortalecen los lazos entre las asociaciones del mundo.

Dadas las nuevas exigencias en el sector y el nivel tan importante que éste ha alcanzado en el crecimiento de varios países, el papel de la IAA ha sido determinante para el progreso de los actuarios en torno al proceso de globalización, ya que los promueve para que realicen su labor siguiendo altos estándares de profesionalismo, un código de conducta y un proceso de educación y certificación de calidad. Su función es la pieza crucial en el sistema debido a que, con bases actuariales y fundamentos comunes, son los encargados de controlar, medir y calcular los riesgos que representan amenazas constantes.

A raíz de la pasada crisis financiera, la mayoría de las instituciones europeas constataron un detrimento de la solvencia del seguro, lo que confirmó la urgencia de la implementación de una nueva directiva, denominada *Solvencia II*, para lidiar con los factores de riesgo puestos en evidencia. Paralelamente, ésta no sólo tiene el fin de mejorarla, sino también de procurar la protección e integridad del mercado y de evitar actividades fraudulentas y esquemas de insolvencia que pongan en peligro la armonía y la confianza en el sector.

Basada en el modelo bancario *Basilea II*, Solvencia II enfatiza el equilibrio entre los riesgos asumidos y los requerimientos de capital (Pilar I); gobierno corporativo, supervisión, administración integral de riesgos (ORSA), valoración de la solvencia y la función actuarial (Pilar II); transparencia y disciplina (Pilar III). Por lo que, ésta representa una oportunidad tanto para que las entidades optimicen sus operaciones y mejoren sus resultados, como para que los asegurados gocen de mayor resguardo. Cada consejo de administración y dirección general deberán considerar el grado de tolerancia soportado y el capital correspondiente requerido en una entidad, siempre bajo la inspección de un supervisor y la condición de ser declarados públicamente de manera nítida.

En el nuevo contexto, se está perfilando un tipo de negocio caracterizado por una mayor diversidad y exposición, complejidad en la gestión y en el control de los riesgos. Para esto, es necesario plantear la transformación de los requerimientos normativos en soluciones orientadas a cubrir no sólo la exigencia legal, sino también un valor añadido para los clientes, garantizando rentabilidad en las inversiones; coordinar las capacidades de

estrategia, negocio, tecnología y gestión, dentro del marco normativo fijado; y definir un plan de acción estructurado que considere las necesidades y prioridades de negocio y que facilite la toma de decisiones consecuente, partiendo de experiencias contrastadas en implantación de proyectos anteriores.

Asimismo, para lograr un sano funcionamiento en el mercado y para alcanzar la meta de los supervisores y reguladores – el macro objetivo de la seguridad en el sistema financiero –, las aseguradoras deben posicionarse de manera activa en el análisis interno; el reconocimiento y la cuantificación de cada tipo de riesgo; la definición, validación y seguimiento de modelos internos de medición; y el análisis de los impactos operativos y organizativos en la aplicación de las nuevas normas.

En definitiva y a pesar de las implicaciones que tendrá la implantación de este nuevo modelo – cambio de cultura radical, apego a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF's, IFRS4), complejidad en el desarrollo de nuevos métodos, recursos humanos suficientes y capacitados, medios técnicos apropiados, costes de implantación, mayor involucración y responsabilidad de la dirección de la compañía – , Solvencia II está planeada para dinamizar y sistematizar de una manera más homogénea y rigurosa el cálculo, la medición y la gestión de riesgos dentro de las aseguradoras; introduciendo, en su transcurso, las medidas y orientaciones necesarias para disponer de un nuevo, sólido, eficiente, competente, global y unificador marco de actuación, que estará en vigor, en su totalidad, a partir del 2012.

Actualmente, Solvencia II es una realidad en Europa, aunque aún se están haciendo estudios cuantitativos y algunos ajustes faltantes. Sin embargo, este proyecto también lo han empezado a adoptar diversos países, con el fin de mantenerse a la vanguardia, de perpetuar y fortalecer el dinamismo que ha mostrado el sector en los últimos años y de lograr una mayor penetración de esta actividad en la economía.

México es uno de los casos más representativos, que debido a acontecimientos recientes y a la necesidad de una mayor contribución por parte de la industria aseguradora sobre su actividad productiva<sup>139</sup>, está avanzando en la preparación de un marco normativo (a cargo de la CNSF) que fomente mayor eficiencia y competitividad, y que proteja la solidez y la solvencia de sus instituciones – a través de una adecuada regulación, de una administración de riesgos integral y de procesos adecuados de supervisión –; logrando, así, un impacto favorable en su crecimiento potencial.

Anticipadamente, por el cambio tan radical que supone el nuevo modelo en la forma de hacer seguros, las compañías nacionales han empezado a formar parte activa en su adaptación. El sistema actual, solvencia dinámica, junto con la legislación bajo la cual funciona, han ido quedando rebasados por las transformaciones suscitadas en la sociedad, pero seguirán siendo un punto de referencia con las modificaciones pertinentes, ya que el nuevo marco directivo no se puede implantar de la misma manera que en la Unión Europea.

A la par, el gremio actuarial mexicano ha evolucionado y mostrado un proceso acelerado de profesionalización – apegándose a estándares de práctica (nacionales e internacionales), a certificaciones de alto nivel y a procesos de educación y de capacitación continua –, colocándose, así, a la altura de actuarios de países desarrollados. Día con día, el rango de sus responsabilidades aumenta y más ahora con Solvencia II, ya que, para afrontar los

---

<sup>139</sup> Uno de los principales motivos es para incrementar las fuentes permanentes de ingresos y reducir la dependencia de los ingresos fiscales del sector petrolero. Además, en mi opinión, el hecho de que la población en un país esté protegida, eso produciría una mejora significativa en la economía familiar y, por ende, en la nacional.

nuevos retos, requerirán de un gran esfuerzo y trabajo bajo la definición de nuevos estándares relacionados con los tres Pilares.

Además, con el objeto de promover congruencia e integridad en la conducta actuarial del país, se han empezado a fortalecer la autorregulación y los niveles de confianza, así como a establecer estándares profesionales y éticos de muy alta calidad (incluyendo procesos disciplinarios en caso de desapego), y a crear nuevas certificaciones y cursos especializados para recibir con la mayor preparación posible el modelo de Solvencia II. Estas acciones han sido esenciales para el continuo desarrollo y mejora del sector financiero, en general.

Por otra parte, es muy importante el hecho de que ya se han empezado a hacer pruebas de tipo cuantitativo en el país y que ya se llevó a cabo el primer QIS-Mexicano. Éste presentó algunos cambios en relación al QIS4, pero, en su mayoría, tuvo compatibilidad. Poco a poco se irán haciendo los ajustes oportunos, conjuntamente de que se ha registrado una mayor participación de las aseguradoras, mayor conciencia del uso de la información y de los problemas que se han generado.

Más allá de las complicaciones que pueda traer el cambio de los modelos operativos en las multinacionales de seguros y de que se trata de un momento difícil para hacerlo, la efectividad, los menores costos y la experiencia que conllevará, en un futuro, valdrán la pena. *En el acierto que tenga cada grupo en parar en un punto determinado en el que sea capaz de conseguir la eficiencia, el desarrollo del conocimiento a lo largo y ancho del grupo, sin menoscabar la capacidad empresarial en cada uno de los países, está la clave del éxito* [MAPFRE Seguros].

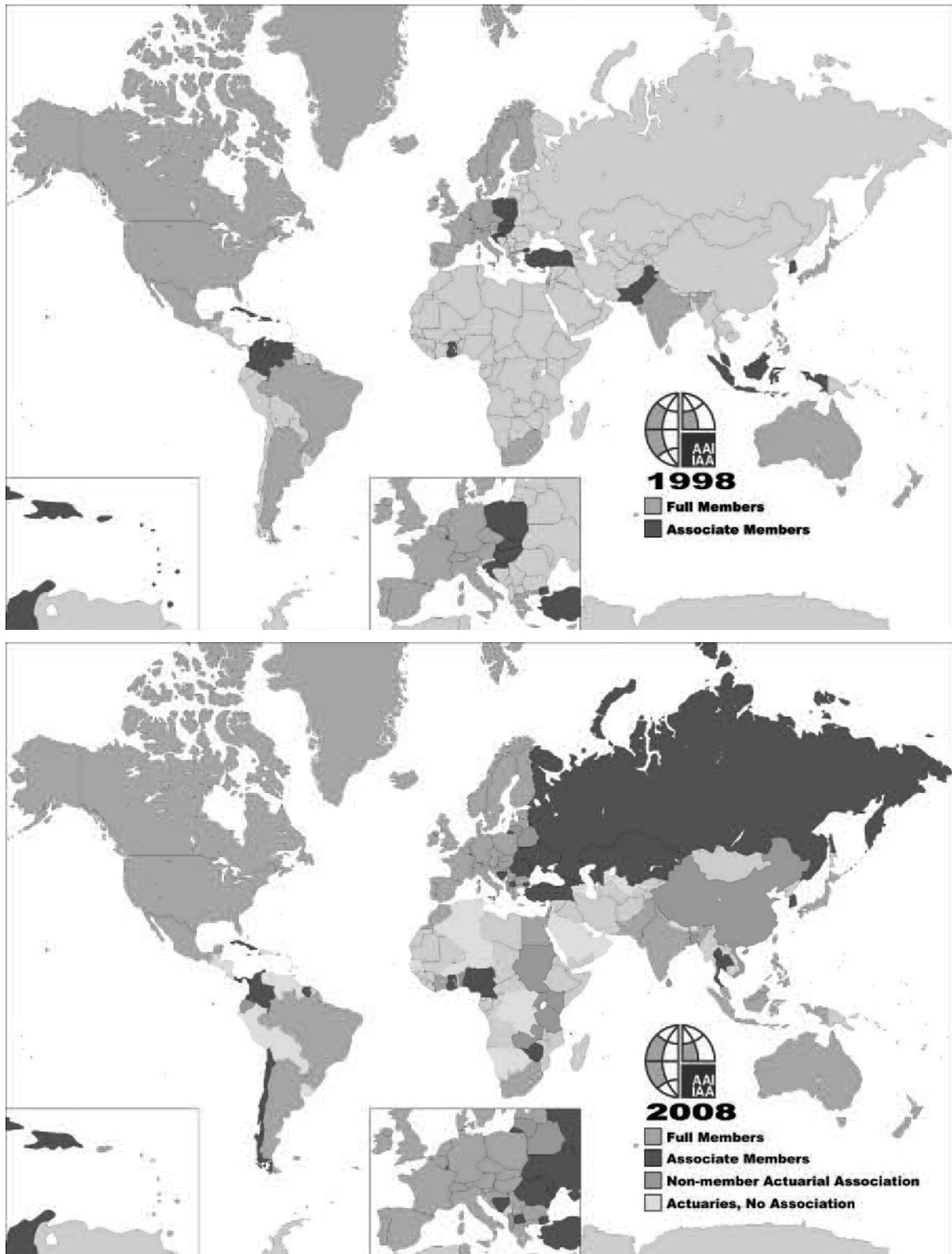
Mientras México siga por este camino, no sólo alcanzará superarse y sobresalir, sino que, a largo plazo, podría formar parte de los grandes líderes en el sector.

Finalmente, los fuertes cambios que se están sufriendo, en los que se ha planteado el entorno complicado al que se enfrentan las aseguradoras, la creciente globalización y las modificaciones normativas acentuadas con la entrada en vigor de las NIC y de Solvencia II, originan un proceso de *selección natural, donde "sólo sobrevivirán las compañías más competitivas y eficientes que ofrezcan una mayor calidad de servicio y dónde se darán nuevas operaciones de concentración"* [Morrillas Alicia, subdirectora general de Santander Central Hispano Seguros y Reaseguros].



## ANEXOS

Cuadro AI.1. Crecimiento de las asociaciones miembro de la IAA 1998 - 2008



Fuente: *International Actuarial Association (IAA), Decennial Report: A Profession Poised for the Future, 2008.*

Tabla AI.1. Asociaciones miembro y asociaciones miembro titulares de la IAA, 2010

<b>País</b>	<b>Año de admisión como Asociación miembro*</b>	<b>Año de admisión como Asociación miembro titular*</b>	<b>Nombre de la Asociación</b>
<b>Alemania</b>		1996	Deutsche Aktuarvereinigung e. V. (DAV)
<b>Argentina</b>		1996	Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
<b>Argentina</b>	1996		Instituto Actuarial Argentino
<b>Australia</b>		1996	Institute of Actuaries of Australia
<b>Austria</b>		1996	Aktuarvereinigung Österreichs (AVÖ)
<b>Bélgica</b>		1996	Association Royale des Actuaire Belges
<b>Bosnia y Herzegovina</b>	2002		Aktuarsko Društvo u Bosni i Hercegovini
<b>Brasil</b>		1996	Instituto Brasileiro de Atuária (IBA)
<b>Bulgaria</b>	2002	2007	Bulgarian Actuarial Society
<b>Camerún</b>	2007		Institute of Actuaries – Cameroon
<b>Canadá</b>		1996	Canadian Institute of Actuaries
<b>Chile</b>	2006		Instituto de Actuarios Matemáticos de Chile
<b>Chipre</b>		1996	Cyprus Association of Actuaries
<b>Colombia</b>	1998		Asociación Colombiana de Actuarios
<b>Corea del Sur</b>	1998		Institute of Actuaries of Korea
<b>Côte d’Ivoire</b>		2005	Institut des Actuaire de Côte d’Ivoire
<b>Croacia</b>	1998	2005	Hrvatsko Aktuarsko Društvo
<b>Dinamarca</b>		1996	Den Danske Aktuarforening
<b>Egipto</b>		2000	Egyptian Society of Actuaries
<b>El Caribe</b>	1998		Caribbean Actuarial Association
<b>Eslovaquia</b>	1998	2005	Slovenska Spolocnost Aktuarov
<b>Eslovenia</b>	1999	2002	Slovensko Aktuarsko Društvo
<b>España</b>		1996	Instituto de Actuarios Españoles
<b>España</b>		1996	Collegi d’Actuaris de Catalunya
<b>Estados Unidos</b>		1996	Society of Actuaries
<b>Estados Unidos</b>		1996	Conference of Consulting Actuaries
<b>Estados Unidos</b>		1996	Casualty Actuarial Society
<b>Estados Unidos</b>		1996	American Society of Pension Professionals & Actuaries

<b>Estados Unidos</b>		1996	American Academy of Actuaries
<b>Estonia</b>	2000	2001	Eesti Aktuaaride Liit
<b>Filipinas</b>		1998	Actuarial Society of the Philippines
<b>Finlandia</b>		1996	Suomen Aktuaariyhdistys
<b>Francia</b>		1996	Institut des Actuaire
<b>Georgia</b>	2000		Association of Actuaries and Financial Analysts
<b>Ghana</b>	1998		Actuarial Society of Ghana
<b>Gran Bretaña</b>		1996	Institute of Actuaries
<b>Gran Bretaña</b>		1996	Faculty of Actuaries
<b>Gran Bretaña</b>	2003		Channel Islands Actuarial Society
<b>Grecia</b>		1996	Hellenic Actuarial Society
<b>Holanda</b>		1996	Het Actuarieel Genootschap
<b>Hong Kong</b>	1998	1999	Actuarial Society of Hong Kong
<b>Hungría</b>	1998	2000	Magyar Aktuárius Társaság
<b>India</b>		1996	Institute of Actuaries of India
<b>Indonesia</b>	1996	2006	Persatuan Aktuaris Indonesia
<b>Irlanda</b>		1996	Society of Actuaries in Ireland
<b>Islandia</b>		1996	Félag Islenskra Tryggingastærðfræðinga
<b>Israel</b>		1996	Israel Association of Actuaries
<b>Italia</b>		1996	Istituto Italiano degli Attuari
<b>Japón</b>		1996	Institute of Actuaries of Japan
<b>Japón</b>		1996	Japanese Society of Certified Pension Actuaries 1999
<b>Kazajstán</b>	2001		Actuarial Society of Kazakhstan
<b>Latvia</b>	1999	2003	Latvijas Aktuaru Asociacija
<b>Líbano</b>		2002	Lebanese Association of Actuaries
<b>Luxemburgo</b>	1998		Association Luxembourgeoise des Actuaire
<b>Macedonia</b>	2006		Macedonian Actuarial Association
<b>Malasia</b>	1996	2003	Persatuan Aktuari Malaysia
<b>México</b>		1996	Colegio Nacional de Actuarios, A.C.
<b>México</b>	1998		Asociación Mexicana de Actuarios, A.C.
<b>Moldova</b>	2007		Asociatia de Actuariat Din Moldova
<b>Morocco</b>	2003	2008	Association Marocaine des Actuaire
<b>Nigeria</b>	2000		Nigeria Actuarial Society
<b>Noruega</b>		1996	Den Norske Aktuarforening
<b>Nueva Zelanda</b>		1996	New Zealand Society of Actuaries
<b>Panamá</b>	2007		Asociación de Actuarios de Panamá

<b>Paquistán</b>	1998	2005	Pakistan Society of Actuaries
<b>Polonia</b>	1998	2002	Polskie Stowarzyszenie Aktuariuszy
<b>Portugal</b>		1996	Instituto dos Actuários Portugueses
<b>Puerto Rico</b>		2002	Academia de Actuarios de Puerto Rico
<b>República Checa</b>	1996	1998	Ceská Spolecnost Aktuárù
<b>Rumania</b>	2005		Asociatia Romana de Actuariat
<b>Rusia</b>	2006		Russian Guild of Actuaries
<b>Serbia</b>		2007	Udruženje Aktuara Srbije
<b>Singapur</b>	1998	2003	Singapore Actuarial Society
<b>Sudáfrica</b>		1996	Actuarial Society of South Africa
<b>Suecia</b>		1996	Svenska Aktuarieföreningen
<b>Suiza</b>		1996	Association Suisse des Actuaire
<b>Tailandia</b>	2000		Society of Actuaries of Thailand
<b>Taipei</b>		1996	Actuarial Institute of Chinese Taipei
<b>Turquía</b>	1998		Actuarial Society of Turkey
<b>Ucrania</b>	2001		Society of Actuaries of Ukraine
<b>Zimbabwe</b>	1999		Actuarial Society of Zimbabwe

\* Actualmente la IAA cuenta con 23 Asociaciones Miembro y 62 Asociaciones Miembro Titulares.

Fuente: *International Actuarial Association (IAA), Decennial Report: A Profession Poised for the Future*, 2008.

**Tabla AI.2. Miembros institucionales de la IAA, 2010**

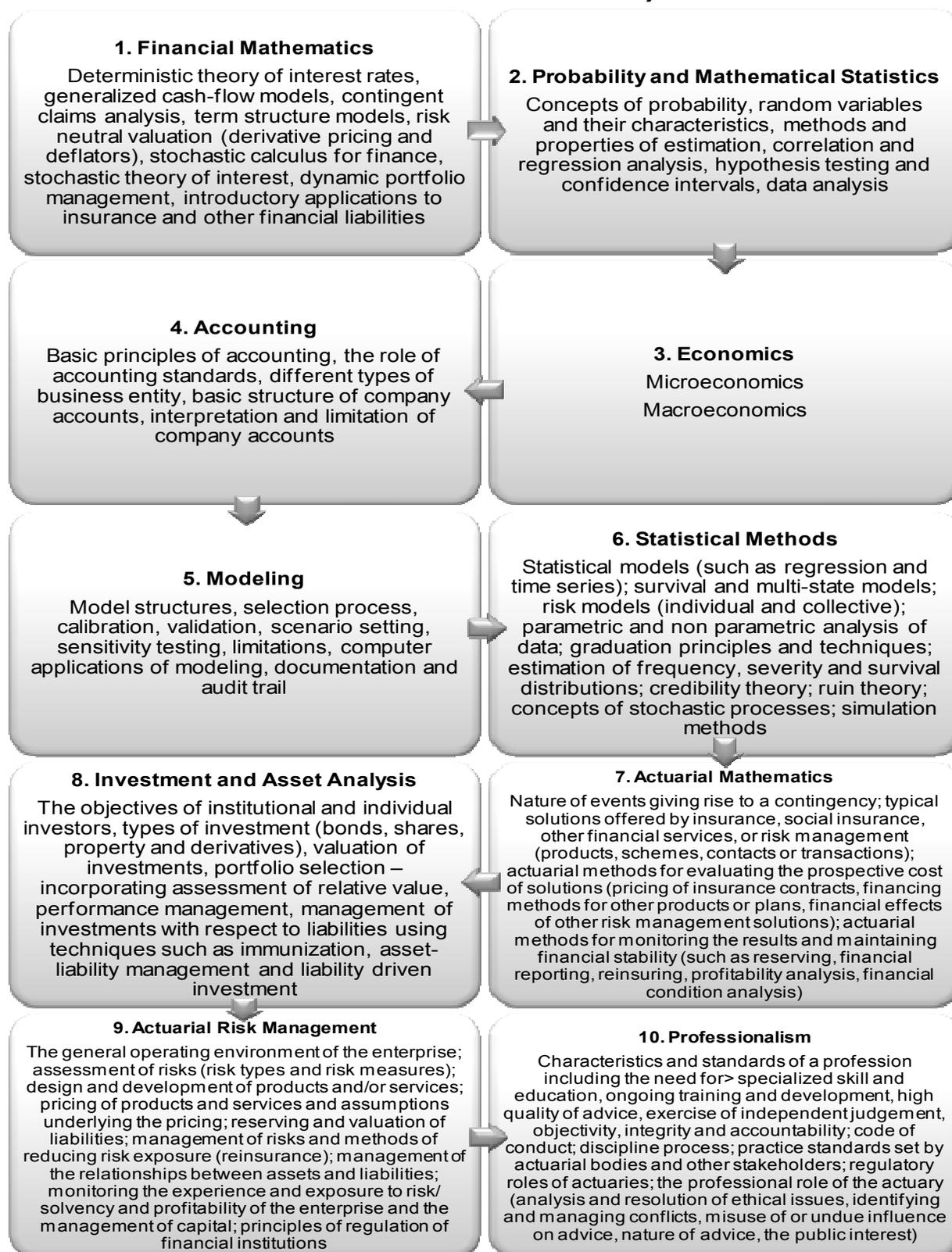
<b>Miembros institucionales</b>	<b>Año de admisión</b>	<b>Nombre completo de la institución</b>
<b>ISSA</b>	1998	International Social Security Association
<b>IASB</b>	1998	International Accounting Standards Board
<b>IAIS</b>	2000	International Association of Insurance Supervisors
<b>IOPS</b>	2008	International Organization of Pension Supervisors

Fuente: *International Actuarial Association (IAA), Decennial Report: A Profession Poised for the Future*, 2008.

**Tabla AI.3. Miembros observadores de la IAA, 2010**

<b>Miembros observadores</b>	<b>Año de admisión</b>	<b>Nombre completo de la institución</b>
<b>OECD</b>	2008	Organization for Economic Cooperation and Development
<b>ADB</b>	2008	Asian Development Bank

Fuente: *International Actuarial Association (IAA), Decennial Report: A Profession Poised for the Future*, 2008.

**Cuadro AI.2. 2007 IAA Education Syllabus**

Fuente: *International Actuarial Association (IAA), Education Syllabus, 2007.*

**Tabla AI.4. Plan de trabajo del CEIOPS en Solvencia II, 2007-2012**

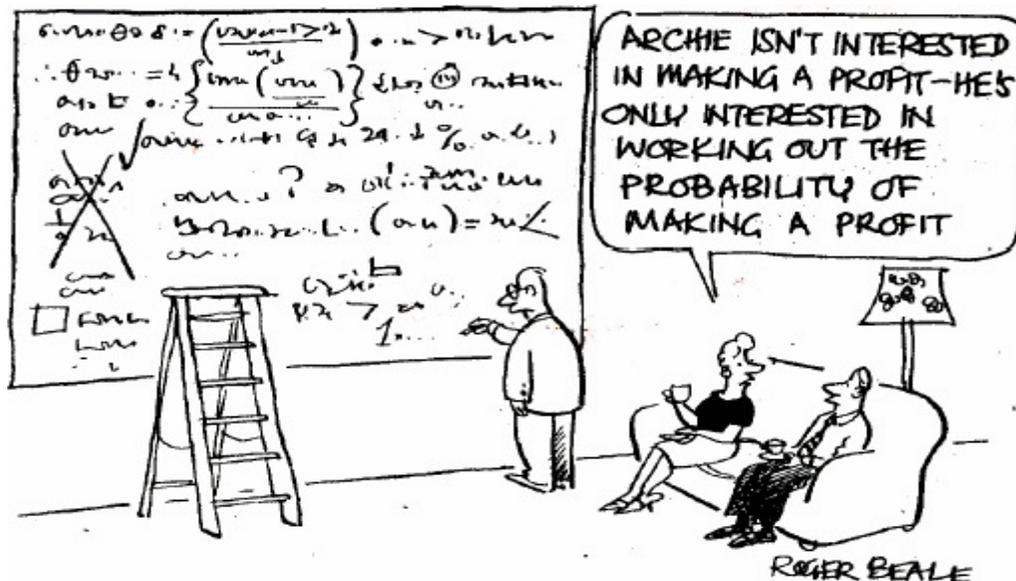
<b>2007</b>		
14/09/2007	<b>Extraordinary Members Meeting (FFM, Frankfurt-on-the-Main)</b>	- Organizational Issues: appointment of new SG (Société Générale), preparation of new MB in October - Discussion of CEIOPS' contribution to the Lamfalussy review Solvency II (organization of the work, timetable and deliverables)
27/09/2007	<b>Consultative Panel (FFM)</b>	- CEIOPS holds its Consultative Panel meeting: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation on preliminary findings of QIS3</li> <li>• Special session on treatment of SME's (Small and Medium-Sized Enterprises, AISAM / ACME and CEA)</li> </ul>
12/10/2007	<b>QIS3 Roundtable (FFM)</b>	- CEIOPS invites the most interested parties (trade associations, actuarial and accountant profession) and the EC for a roundtable on the draft QIS3 report
29-30/10/2007	<b>Members Meeting (FFM)</b>	- Approval of QIS3 report - Approval for public consultation of Policy Paper on Supervisory Reporting and Public Disclosure - Approval of CEIOPS' comment letter to the IASB on the IASB's DP 'Preliminary views on Insurance Contracts'
Mid November 2007	<b>QIS3</b>	- CEIOPS delivers the final QIS3 report to the EC (European Commission)
17/12/2007	<b>Extraordinary Members Meeting (FFM)</b>	- Approval of the draft QIS4 specifications to be sent to the EC
20/12/2007	<b>QIS4</b>	- CEIOPS delivers the final draft QIS4 specifications to the EC
21/12/2007	<b>QIS4</b>	- EC launches the consultation on the draft QIS4 specifications (till 15 February 2008)
<b>2008</b>		
End January / beginning February 2008	<b>QIS4</b>	- EC organizes hearings and meetings with interested parties and CEIOPS for discussing the draft QIS4 specifications
18/02/2008	<b>Members Meeting (FFM)</b>	- CEIOPS approves the draft advice for consultation on: <ul style="list-style-type: none"> <li>• The proportionality principle</li> <li>• Practical measures to facilitate the effective supervision of groups, in particular group support regime</li> </ul>
15 February 2008	<b>QIS4</b>	- End of QIS4 consultation
March-April	<b>CEIOPS advice</b>	- Consultation period on draft advice on

2008		<ul style="list-style-type: none"> <li>• the proportionality principle</li> <li>• practical measures to facilitate the effective supervision of groups, in particular group support regime</li> </ul>
26-27/03/2008	<b>Members Meeting (FFM)</b>	- EC presents the final QIS4 specifications to CEIOPS members
31/03/2008	<b>QIS4</b>	- EC publishes Call for Advice, asking CEIOPS to run QIS4 on the basis of the final specification
Spring 2008	<b>Pensions</b>	- EC issues a mandate to CEIOPS on solvency and pensions
Beginning April - end June 2008	<b>QIS4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- QIS4 is launched with publication of technical specifications</li> <li>- A pre-test of the spreadsheet is being run (till 15 April)</li> </ul>
22-23/05/2008	<b>Members Meeting (Rome)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CEIOPS approves the further advice to be delivered to the EC</li> <li>• on the proportionality principle</li> <li>• on practical measures to facilitate the effective supervision of groups, in particular group support regime</li> </ul>
12-13/06/2008	<b>SII seminar</b>	- CEIOPS regional seminar on Solvency II (Romania, Bucharest)
Autumn 2008	<b>QIS4</b>	- Consultation on preliminary findings of QIS4
23-24/10/2008	<b>Members Meeting (FFM)</b>	- Approval of QIS4 report
November 2008	<b>QIS4</b>	- CEIOPS delivers QIS4 report to the EC
<b>2009 (adoption of the Directive)</b>		
April 2009	<b>Members Meeting</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CEIOPS approves for consultation the draft advice on: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valuation of assets and liabilities, including technical provisions (incl. simplifications)</li> <li>• Approach to own funds</li> <li>• Detailed technical design and calibration of the SCR (incl. simplifications and use of entity specific parameters in underwriting risk modules)</li> <li>• Design of the MCR</li> <li>• Full and partial internal models (incl. application and approval process)</li> <li>• Governance requirements</li> <li>• Regular supervisory reporting and public disclosure</li> <li>• Use of capital add-ons</li> <li>• Regional subgroup supervision</li> </ul> </li> </ul>
October 2009	<b>Members Meeting</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CEIOPS approves further advice on: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valuation of assets and liabilities,</li> </ul> </li> </ul>

		<p>including technical provisions (incl. simplifications)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approach to own funds</li> <li>• Detailed technical design and calibration of the SCR (incl. simplifications and use of entity specific parameters in underwriting risk modules)</li> <li>• Design of the MCR</li> <li>• Full and partial internal models (incl. application and approval process)</li> <li>• Governance requirements</li> <li>• Regular supervisory reporting and public disclosure</li> <li>• Use of capital add-ons</li> </ul>
<b>2010</b>		
1 <sup>st</sup> half 2010	<b>Implementing measures</b>	- EC proposal for implementing measures
2 <sup>nd</sup> half 2010	<b>Implementing measures</b>	- Adoption of the implementing measures - CEIOPS finalizes the level 3 guidance
<b>2011 (preparation by MS and industry for the entry in force of the new regime)</b>		
<b>2012 (preparation of MS and industry for the entry into force of the new regime; entry into force of new regime 18 months after the adoption of the implementing measures)</b>		

Fuente: CEIOPS, CEIOPS work plan for Solvency II deliverables 2007-2012, 2007.

**Cuadro AI.3. Probability of Making a Profit**



Fuente: De Beus Paul, Solvency II: Interpreting the Key Principles, Ernst & Young, Amsterdam, 2008

**BIBLIOGRAFÍA**

- Abraham Ortíz, M. (2008). *Solvencia II, Avances y expectativas en la Unión Europea*. México: Towers Perrin.
- Aguilar Beltrán, P. (2002). *Modelo de Solvencia Dinámica*. México.
- Aguilar Beltrán, P. (2010). *Solvencia II, El Margen de Riesgo*. México.
- Aguilar Beltrán, P., & Gudiño Antillón, J. (2007). *Fundamentos Actuariales de Primas y Reservas de Fianzas, "Los procedimientos técnicos de la regulación Mexicana"*. Madrid: Instituto de Ciencias del Seguro, Fundación MAPFRE.
- Aguilera Verduzco, M. (2008). *Elementos para fortalecer el marco de solvencia en México*. México: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).
- Aguilera Verduzco, M. (2004). *Entrevista: "El desarrollo económico impulsará la cultura del seguro en los mercados emergentes"*. México: Trébol.
- Aguilera Verduzco, M. (2007). *La profesión actuarial en el marco de supervisión del seguro*. México: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).
- Aguilera Verduzco, M. (2009). *Los sectores asegurador y afianzador mexicanos: modernización del modelo de solvencia*. México: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).
- Aguilera Verduzco, M. (2009). *Mercados financieros y otros intermediarios: el sector asegurador*. México: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).
- Aguilera Verduzco, M. (2009). *Proyecto Solvencia II - México*. México: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).
- Alonso González, P. (2007). *Solvencia II: ejes del proyecto y diferencias con Basilea II*. Madrid.
- Alonso González, P., & Albarrán Lozano, I. (2008). *Análisis del riesgo en seguros en el marco de Solvencia II: Técnicas estadísticas avanzadas Monte Carlo y Bootstrapping*. Madrid: Fundación MAPFRE.
- Arias J., R. (2009). *Crisis financiera y seguros*. México: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS).
- Asociación de Supervisores de Seguros de América Latina (ASSAL). (s.f.). Recuperado el 28 de abril de 2010, de <http://www.assalweb.org/glosario.php>
- Asociación Empresarial del Seguro (UNESPA). (2002). *Solvencia II: visión general*. Madrid: Ernst & Young.
- Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (IAIS). (2003). *El uso de los actuarios como parte del modelo de supervisión*. Singapur: Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (IAIS).

Asociación Mexicana de Actuarios (AMA). (2005). *El esquema mexicano de solvencia*. México: Asociación Mexicana de Actuarios.

Asociación Mexicana de Actuarios (AMA). (2009). *Traducción del Glosario para los Estándares Internacionales de la Práctica Actuarial (IASPs) de Acuerdo con el IFRSs*. México: Asociación Mexicana de Actuarios.

Asociación Mexicana de Actuarios (AMA). (2009). *Traducción IASP 4, Medición de Contratos de Inversión y de Servicios bajo IFRS*. México: Asociación Mexicana de Actuarios.

Asociación Mexicana de Actuarios Consultores (AMAC). (2004). *La profesión del actuario en México*. México: Asociación Mexicana de Actuarios Consultores.

Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS). (4 de agosto de 2010). *D' Seguro*. Recuperado el 25 de agosto de 2010, de AMIS: Impulsando Solvencia II: <http://www.dseguro.com/?p=1054>

Axa informa. (s.f.). Recuperado el 3 de mayo de 2010, de [http://axainforma.com/Cursos/DEFINITIVO%20INTERACTIVO%20CEDULA%20A/INTERACTIVO/Art\\_29\\_LGI.html](http://axainforma.com/Cursos/DEFINITIVO%20INTERACTIVO%20CEDULA%20A/INTERACTIVO/Art_29_LGI.html)

Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT). (s.f.). *BANCOMEXT*. Recuperado el 24 de marzo de 2010, de Servicios Financieros: <http://www.bancomext.com/Bancomext/portal/portal.jsp?parent=3&category=3&document=645>

Berumen, G. (2005). *Ética del ejercicio profesional*. México: CECSA.

Buniak, L. (2005). *Leonardo Buniak & Asociados*. Recuperado el 24 de agosto de 2010, de Rating and Bank Risk Analysis: [http://buniak.com/negocio.php?id\\_seccion=8&id\\_documento=200&id\\_tnivel=1](http://buniak.com/negocio.php?id_seccion=8&id_documento=200&id_tnivel=1)

Cámara de Diputados. (2009). *Ley sobre el Contrato de Seguro (LCS)*. México: Secretaría General.

*captalis BLOG*. (12 de marzo de 2010). Recuperado el 2 de abril de 2010, de La Directiva 'Solvencia II' puede encarecer los seguros hasta un 30%: <http://blog.captalis.com/2010/03/12/directiva-solvencia-ii-puede-encarecer-seguros-30/>

Cárdenas, L. (1935). *Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS)*. México: Diario Oficial de la Federación.

Castañeda Vivar, R. (2009). *Solvencia II, análisis bimestral para el sector asegurador (Boletín 1)*. México: Pricewaterhouse Coopers.

Castañeda Vivar, R. (2009). *Solvencia II, análisis bimestral para el sector asegurador (Boletín 2)*. México: Pricewaterhouse Cooper.

Castañeda, R. (2009). *Visión. Impacto de Solvencia II*, 14-17.

CEIOPS. (2008). *CEIOP'S Report on its fourth Quantitative Impact Study (QIS4) for Solvency II*. Frankfurt: CEIOPS.

- CEIOPS. (2009). *Consultation Paper No. 26; Draft CEIOPS' Advice for Level 2 Implementing Measures on Solvency II: Technical Provisions - Elements of actuarial and statistical methodologies for the calculation of the best estimate*. Frankfurt: CEIOPS.
- CEIOPS. (2008). *QIS4 background document; Guidance on the definition of the reference entity for the calculation of the Cost of Capital*. Frankfurt: CEIOPS.
- CEIOPS. (2007). *Report on the Impact of Solvency II on supervisory authorities*. CEIOPS.
- Colegio Nacional de Actuarios (CONAC). (s.f.). Recuperado el 28 de abril de 2010, de <http://www.conac.org.mx>
- Colegio Nacional de Actuarios (CONAC) y Asociación Mexicana de Actuarios (AMA). (2009). *Los sectores asegurador y afianzador mexicanos: modernización del modelo de solvencia*. México: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).
- Collegi d'Actuaris de Catalunya. (2006). *Jornada La Autorregulación del Mercado Asegurador y el Papel del Actuario*. Catalunya: Collegi d'Actuaris de Catalunya.
- Comisión Europea. (2001). *Solvencia 2: Presentación de los trabajos previstos, MARKT/C2/OF D*. Bruselas: Comisión Europea.
- Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER). (s.f.). Recuperado el 28 de abril de 2010, de [http://www.cofemer.gob.mx/index.asp?tipo\\_nav\\_bar=1&contenido=2&menu\\_id=1&content\\_id=7](http://www.cofemer.gob.mx/index.asp?tipo_nav_bar=1&contenido=2&menu_id=1&content_id=7)
- Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF). (s.f.). Recuperado el 28 de abril de 2010, de <http://200.23.107.138/AcercadelaCNSF/Paginas/Principios.aspx>
- Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF). (2000). *Criterios Generales de Solvencia: Constitución de Reservas Técnicas*. México: CNSF.
- Comité de Basilea de Supervisión Bancaria. (1999). *Principios sobre concentraciones de riesgo*. Basilea: Comité de Basilea de Supervisión Bancaria.
- Contreras, R., & Kikuchi, M. (2008). *Normatividad: Introducción*. México: Asociación Mexicana de Actuarios (AMA).
- COPAPROSE. (s.f.). *Confederación Panamericana de Productores de Seguros*. Recuperado el 10 de marzo de 2010, de ¿Qué es Solvencia II?: [http://www.copaprose.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=174&Itemid=192](http://www.copaprose.org/index.php?option=com_content&task=view&id=174&Itemid=192)
- Cruz García, C. (2006). *Precisión actuarial, corazón de los seguros*. México: Revista Fortuna.
- Cuesta Aguilar, F. (2008). *Solvencia II, SCR enfoque estándar QIS4*. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda, Inspección del Grupo de Vida.
- de la Parra Monserrat, C. (2007). *Jornada sobre les conclusions del QIS3 I el projecte de directiva marc de Solvència II*. Barcelona: BDO Audiberia.
- de la Rosa, M. (2009). *El balance económico en Solvencia II*. México: Watson Wyatt.

- Díaz Arias, T. (1992). *El actuario y su historia*. Madrid: Actualidad Aseguradora.
- Diccionarios de economía y finanzas*. (s.f.). Recuperado el 24 de marzo de 2010, de Glosario del asegurado: <http://www.eumed.net/cursecon/dic/glos-segur.htm>
- Duque Santamarina, R. (2010). *QIS5 y el proceso de inmersión en Solvencia II*. Madrid: Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones.
- Durán Aguilar, J. C. (2009). *Aplicación de tópicos de teoría de riesgo en la medición de la solvencia de las reservas*. México: UNAM, Facultad de Ciencias.
- Ehrllich, K., & Stölting, R. (2008). *Fourth study of the Solvency II standard approach*. Munich: Munich Re Group.
- El Economista*. (29 de septiembre de 2009). Recuperado el 21 de abril de 2010, de Crisis dejará fusiones en sector asegurador: AMIS: <http://eleconomista.com.mx/notas-online/finanzas/2009/09/29/crisis-dejara-fusiones-sector-asegurador-amis>
- El Economista*. (14 de octubre de 2009). Recuperado el 28 de abril de 2010, de México rezagado en cultura del seguro: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS): <http://eleconomista.com.mx/notas-online/finanzas/2009/10/14/mexico-rezagado-cultura-seguro-amis>
- El Economista*. (13 de diciembre de 2009). Recuperado el 28 de abril de 2010, de Con poco arraigo, cultura del seguro en México: <http://eleconomista.com.mx/finanzas-personales/2009/12/13/poco-arraigo-cultura-seguro-mexico>
- El Economista*. (18 de marzo de 2010). Recuperado el 28 de abril de 2010, de La actual legislación es obsoleta, autoridades buscarán actualizarla: <http://eleconomista.com.mx/sistema-financiero/2010/03/18/actual-legislacion-obsoleta-autoridades-buscaran-actualizarla>
- El nuevo parquet*. (s.f.). Recuperado el 20 de marzo de 2010, de El RAROC en pocas palabras: <http://www.elnuevoparquet.com/tirante/2009/03/18/el-raroc-en-pocas-palabras/>
- European Parliament. (2009). *Directive of the European Parliament and of the Council on the taking-up and pursuit of the business of insurance and reinsurance (Solvency II) (Recast)*. Strasbourg: European Parliament, Council.
- EuroResidentes*. (s.f.). Recuperado el 28 de abril de 2010, de Seguros de Vida: <http://www.euroresidentes.com/seguros/que-es-el-seguro-de-vida.htm>
- Fernández, C. (2007). *Solvencia II: ¿Por qué afrontar ya un riesgo seguro?* Madrid.
- Finanzas Prácticas, tu asesor financiero personal*. (s.f.). Recuperado el 28 de abril de 2010, de ¿Por qué son necesarios los seguros?: <http://mx.finanzaspracticas.com/70131-Por-que-son-necesarios-los-seguros.note.aspx>
- Fundación MAPFRE. (2009). *El mercado asegurador latinoamericano 2008-2009*. Madrid: Instituto de Ciencias del Seguro.
- Gil Díaz, J. F. (2004). *Reglas para el capital mínimo de garantía de las instituciones de seguros*. México: Diario Oficial de la Federación.

Gómez Castañeda, O. R. (febrero de 2006). *Basilea I y II*. Recuperado el 15 de marzo de 2010, de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ve/2006/orgc-01.htm>

González Flores, F. (2009). *Notas de Teoría de Riesgo*. México.

*goSeguros.com*. (28 de abril de 2010). Recuperado el 9 de mayo de 2010, de La futura ley de seguros elevará un 40% el capital social de las entidades: [http://www.goseguros.com/noticias/noti\\_hoy.asp?N=6258](http://www.goseguros.com/noticias/noti_hoy.asp?N=6258)

Groupe Consultatif des Associations d'Actuaires des Pays des Communautés Européennes. (1992). *Code of Professional Conduct*. Unión Europea: Groupe Consultatif des Associations d'Actuaires des Pays des Communautés Européennes.

Güémez García, G. (2005). *Reflexiones sobre la regulación del sector asegurador en México*. México: Banco de México.

Hernández Rangel, D. (1997). *Modelos de la Teoría de Riesgo para la Solvencia del Sector Asegurador*. México: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).

Hikasa, K. (2009). *An Overview of the IAA and its Strategic Plan: Addressing the Challenges to the Profession*. Tallinn: International Actuarial Association.

Huerta Rosas, L. (2005). *El Papel de la IAA y la Asociación Actuarial*. Panamá: Asociación Internacional de Actuarios.

*Inese*. (15 de septiembre de 2009). Recuperado el 2 de abril de 2010, de Los actuarios piden unos estándares de su profesión en el desarrollo de Solvencia II: [http://www.inese.es/formacion/detalle\\_formacion/-/asset\\_publisher/gwB2/content/los-actuarios-piden-unos-estandares-de-su-profesion-en-el-desarrollo-de-solvencia-ii](http://www.inese.es/formacion/detalle_formacion/-/asset_publisher/gwB2/content/los-actuarios-piden-unos-estandares-de-su-profesion-en-el-desarrollo-de-solvencia-ii)

*Insurer*. (s.f.). Recuperado el 10 de marzo de 2010, de <http://insurer.com.ar/caucion/caucion.htm>

Insurers of Europe (CEA). (2007). *Solvency II: Understanding the Process*. Bruselas: CEA.

International Actuarial Association. (2007). *2007 IAA Education Syllabus*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2009). A Time To Blossom. *International Actuarial Association*.

International Actuarial Association. (2009). *Brochure of the International Actuarial Association*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2008). *Decennial Report, A Profession Poised for the Future*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2003). *IASP 1, Final Guidelines of Actuarial Practice For Social Security Programs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2008). *IASP 2, Actuarial Practice When Providing Professional Services Concerning Financial Reporting under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

## BIBLIOGRAFÍA

---

International Actuarial Association. (2005). *IASP 3, Classification of Contracts under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2005). *IASP 4, Measurement of Investment Contracts and Service Contracts under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2005). *IASP 5, Current Estimates under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2005). *IASP 6, Liability Adequacy Testing, Testing for Recoverability of Derred Transaction Costs, and Testing for Onerous Service Contracts under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2005). *IASP 7, Recognition and Measurement of Contracts with Discretionary Participation Features under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2005). *IASP 8, Changes in Accounting Policies under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2007). *IASP 9, Accounting For Reinsurance Contracts under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2007). *IASP 10, Embedded Derivatives and Derivatives under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2008). *IASP 11, Business Combinations under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2008). *IASP 12, Disclosure of Information about Insurance Contracts under IFRSs*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2009). *Internal Regulations*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2009). *International Actuarial Association*. Recuperado el 19 de febrero de 2010, de <http://www.actuaries.org/index.cfm?LANG=ES&DSP=MENU&ACT=HOME>

International Actuarial Association. (2008). *Statutes*. Ottawa: International Actuarial Association.

International Actuarial Association. (2009). *What Is An Actuary?* Ottawa: International Actuarial Association.

Junta de Gobierno del Instituto de Actuarios Españoles (IAE). (2008). La función actuarial. *Actuarios No. 27*, 5.

Koch, J. (2007). *Modelo español de solvencia v.1 Riesgo de suscripción de vida*. Madrid: Watson Wyatt.

KPMG. (s.f.). Recuperado el 10 de marzo de 2010, de [http://www.kpmg.com.mx/kpmg/inf\\_corporativa.htm](http://www.kpmg.com.mx/kpmg/inf_corporativa.htm)

- La gran enciclopedia de economía*. (s.f.). Recuperado el 20 de marzo de 2010, de Provisiones Técnicas: <http://www.economia48.com/spa/d/provisiones-tecnicas/provisiones-tecnicas.htm>
- La gran enciclopedia de economía*. (s.f.). Recuperado el 10 de marzo de 2010, de Pruebas de estrés: <http://www.economia48.com/spa/d/pruebas-de-estres/pruebas-de-estres.htm>
- López Araiza, J. L., & Kikuchi, M. (2009). *RA-5 Solvency II Framework and its Implication for the Mexican Insurance Market*. Chicago: Society of Actuaries.
- Lozano Aragüés, R. (2007). *Disciplina y supervisión de entidades aseguradoras bajo Solvencia II*. Madrid: Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones.
- Lozano Aragüés, R. (2006). *Solvencia II: Presentación de los resultados del Quantitative Impact Study (QIS) 2 en España*. Madrid: Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones.
- MAPFRE. (s.f.). Recuperado el 11 de mayo de 2010, de Prima devengada (earned premium): <http://www.mapfre.com/wdiccionario/terminos/vertermino.shtml?p/prima-devengada.htm>
- Massé, J.-L. (2006). *Modern Problems of the Actuary Activities*. Moscú: International Actuarial Association.
- Méndez, J. M. (2009). *Medición del riesgo*. Ernst & Young.
- Monografías.com*. (s.f.). Recuperado el 11 de mayo de 2010, de Reaseguro: <http://www.monografias.com/trabajos11/reaseg/reaseg.shtml>
- Monografías.com*. (s.f.). Recuperado el 24 de marzo de 2010, de Conceptos más importantes sobre administración: <http://www.monografias.com/trabajos3/conadmin/conadmin.shtml>
- Montalvo, C. (2008). *Visión institucional del CEIOPS: Los sistemas de gobierno en Solvencia II*. México: CEIOPS.
- Montiel Santoyo, G., & Suárez Tinoco, C. (2007). *Capital Mínimo de Garantía*. México: Asociación Mexicana de Actuarios (AMA).
- Muñoz Murgui, F. (2007). *Solvencia II, nuevos retos para la profesión actuarial*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Navarro Alonso, F. J. (2009). *Solvencia II en el inicio del final del camino*. Madrid: Capgemini.
- Olesen, A. (2006). *Solvency II: Risk Margin Comparison*. Oxford: Groupe Consultatif Actuariel European.
- Pérez Cervantes, F. (2009). *Los nuevos conceptos de valuación, Valor Razonable*. México: Colegio de Contadores Públicos de México.
- Pérez Sánchez, M. C. (2008). *Nuevas perspectivas de la solvencia en el sector asegurador*. Madrid: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid.

Pilán Canorea, O. (2006). *Regulación de solvencia en entidades aseguradoras*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Rodríguez, J., & Agata, H. (2009). *Solvencia II: un proyecto complejo, pero con principios sólidos*. México: Gen Re México.

Rückversicherungs, M. (2009). *Todo listo para Solvencia II*. München: Munich Re Group.

S. Jiménez, J. *Solvencia II / Basilea II y el seguro de crédito: cómo mejorar la medición del riesgo de crédito*. Madrid: Getronics, ICT Solutions and Services.

Sandström, A. (2006). *Solvency: Models, Assessment and Regulation*. Nueva York: Chapman & Hall/CRC.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (s.f.). Recuperado el 28 de abril de 2010, de <http://www.shcp.gob.mx/ACERCADE/Paginas/default.aspx>

Seguros Atlas. (2005). *Solvencia dinámica: usos estratégicos en el seguro de daños*. México: Seguros Atlas.

Society of Actuaries (SoA). (s.f.). Recuperado el 20 de Febrero de 2010, de Society of Actuaries (SoA).

Sommer, S. (2008). *Efecto del reaseguro en CMG (Capital Mínimo de Garantía)*. México: Munich Re Group.

Treviño, H. (12 de agosto de 2006). *ING Seguros*. Recuperado el 28 de abril de 2010, de La cultura de seguros en México: <http://www.topmanagement.com.mx/modules.php?name=Noticias&file=show&clave=52580>

Trias, R. (2007). *Let's Stress*. Madrid: AIS, Punto de Inflexión.

University of Texas. (s.f.). Recuperado el 20 de Febrero de 2010, de University of Texas.

VALMER (Valor de mercado-Bolsa Mexicana de Valores-Algorithmics). (2010). *Esquema de servicios de VALMER para el sector seguros*. México: VALMER.

Valores, B. M. (2003). *Bursatilización de Activos*. México: Bolsa Mexicana de Valores.

Vázquez, J. (2007). *Claves para fortalecer al sector asegurador*. México: Deloitte.

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 26 de marzo de 2010, de Conglomerado Financiero: [http://es.wikipedia.org/wiki/Conglomerado\\_Financiero](http://es.wikipedia.org/wiki/Conglomerado_Financiero)

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 26 de marzo de 2010, de Derivado Financiero: [http://es.wikipedia.org/wiki/Principio\\_de\\_subsidiariedad](http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_de_subsidiariedad)

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 11 de mayo de 2010, de Fideicomiso: <http://es.wikipedia.org/wiki/Fideicomiso>

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 29 de abril de 2010, de Análisis DAFO: [http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_DAFO](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_DAFO)

*Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 11 de marzo de 2010, de Riesgo de tipo de interés:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo\\_de\\_tipo\\_de\\_inter%C3%A9s](http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo_de_tipo_de_inter%C3%A9s)

*Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 24 de marzo de 2010, de Reaseguro:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Reaseguro>

*Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 10 de marzo de 2010, de Principios de Contabilidad:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Principios\\_de\\_Contabilidad\\_Generalmente\\_Aceptados#Prudencia](http://es.wikipedia.org/wiki/Principios_de_Contabilidad_Generalmente_Aceptados#Prudencia)

*Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 20 de marzo de 2010, de Basilea II:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Basilea\\_II](http://es.wikipedia.org/wiki/Basilea_II)

*Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 20 de marzo de 2010, de Ratio financiero:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Ratio\\_financiero](http://es.wikipedia.org/wiki/Ratio_financiero)

*Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 25 de agosto de 2010, de Bootstrapping (estadística):  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Bootstrapping\\_%28estad%C3%ADstica%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Bootstrapping_%28estad%C3%ADstica%29)

Yáñez, M. d. (2009). *Capital de Solvencia*. México: CONAC, Colegio Nacional de Actuarios.

Yáñez, M. d. (2010). *Proyecto de Solvencia II, Avances*. México: Colegio Nacional de Actuarios.

Young, E. &. (2009). *El nuevo marco regulatorio en México y Solvencia II*. México: Ernst & Young.



## GLOSARIO

Las abreviaciones y los acrónimos más relevantes, que se usan a lo largo de este trabajo, se describen a continuación.

### Abreviaciones

<b>ALM</b>	<i>Asset-Liability Management</i> / administración de activos y pasivos
<b>BEL</b>	<i>Best Estimate Liabilities</i> / mejor estimador de pasivos
<b>BT</b>	<i>Back Testing</i>
<b>CD</b>	Capital disponible
<b>CE</b>	Capital económico
<b>CMG</b>	Capital Mínimo de Garantía
<b>CoC</b>	<i>Cost of Capital</i> / Método de Coste de Capital
<b>ERM</b>	<i>Enterprise Risk Management</i> / Administración Integral de Riesgos
<b>IAEP</b>	<i>International Actuarial Education Programme</i> / Programa de Educación Actuarial Internacional
<b>IAS</b>	<i>International Accounting Standard</i>
<b>IASP</b>	<i>International Actuarial Standards</i>
<b>IFRSs / NIIFs</b>	<i>International Financial Reporting Standards</i> / Normas Internacionales de Información Financiera
<b>LCS</b>	Ley sobre el Contrato de Seguro
<b>LGISMS</b>	Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros
<b>LISF</b>	Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas
<b>MCR</b>	<i>Minimum Capital Requirement</i> / requerimiento de capital mínimo (o capital mínimo requerido)
<b>ME / BE</b>	Mejor estimador / <i>Best Estimate</i>
<b>MP</b>	Margen prudencial
<b>MR / MVM</b>	Margen de riesgo / <i>Market Value Margin</i>
<b>MS</b>	Margen de solvencia
<b>NICs</b>	Normas Internacionales de Contabilidad
<b>ORSA</b>	<i>Own Risk and Solvency Assessment</i> / autoevaluación de riesgos y solvencia
<b>PT</b>	Provisiones técnicas
<b>QIS</b>	<i>Quantitative Impact Study</i> / estudio de impacto cuantitativo
<b>RAROC</b>	<i>Risk Adjusted Return On Capital</i> / rentabilidad ajustada al riesgo
<b>RBC</b>	<i>Risk Based Capital</i>
<b>SCR</b>	<i>Solvency Capital Requirement</i> / requerimiento de capital de solvencia
<b>SESA</b>	Sistema Estadístico del Sector Asegurador
<b>SSP</b>	<i>Social Security Programs</i> / programas de seguridad social
<b>Tail VaR</b>	Pérdida esperada / <i>expected shortfall</i>
<b>VaR</b>	Valor en riesgo

### Acrónimos

<b>AMA</b>	Asociación Mexicana de Actuarios
<b>AMAC</b>	Asociación Mexicana de Actuarios Consultores
<b>AMIS</b>	Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros
<b>ASSAL</b>	Asociación de Supervisores de Seguros de América Latina
<b>BIS</b>	<i>Bank of International Settlements</i>
<b>CEA</b>	Comité Europeo de Seguros
<b>CEIOPS</b>	<i>Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors</i>
<b>CNSF</b>	Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
<b>COFEMER</b>	Comisión Federal de Mejora Regulatoria

<b>CONAC</b>	Colegio Nacional de Actuarios
<b>CSFI</b>	Centro de Estudios en Innovación Financiera
<b>FASB</b>	<i>Financial Accounting Standards Board</i>
<b>IAA / AAI</b>	<i>International Actuarial Association / Asociación Internacional de Actuarios</i>
<b>IAIS</b>	<i>International Association of Insurance Supervisors / Asociación Internacional de Supervisores de Seguros</i>
<b>IASB</b>	<i>International Accounting Standards Board / Comité Internacional de Normas de Contabilidad</i>
<b>IASCF</b>	<i>International Accounting Standards Committee Foundation</i>
<b>IFAA</b>	<i>International Forum of Actuarial Associations / Foro Internacional de Asociaciones Actuariales</i>
<b>IFAC</b>	<i>International Federation of Accountants / Federación Internacional de Contadores</i>
<b>OECD</b>	<i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>
<b>SHCP</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
<b>UE</b>	Unión Europea