

Cualificación profesional del actuuario. Estudio internacional comparado

Miguel Ángel Santolino Prieto

Cualificación profesional del actuario

Estudio internacional comparado

Miguel Ángel Santolino Prieto

Fundación **MAPFRE**

Fundación MAPFRE no se hace responsable del contenido de esta obra, ni el hecho de publicarla implica conformidad o identificación con la opinión del autor o autores.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista en la ley.

© 2016, Fundación MAPFRE
Paseo de Recoletos, 23
28004 Madrid (España)

www.fundacionmapfre.org

ISBN: 978-84-9844-616-6
Depósito Legal: M-35438-2016
Maquetación y producción editorial: Cyan, Proyectos Editoriales, S.A.

PRESENTACIÓN

Desde 1975 Fundación MAPFRE desarrolla actividades de interés general para la sociedad en distintos ámbitos profesionales y culturales, así como acciones destinadas a la mejora de las condiciones económicas y sociales de las personas y de los sectores menos favorecidos de la sociedad.

Desde el Área de Seguro y Previsión Social trabajamos con el objetivo de promover y difundir el conocimiento y la cultura del seguro y la previsión social.

En cuanto a las actividades orientadas hacia la sociedad en general, creamos contenidos gratuitos y universales en materia de seguros que divulgamos a través de la página web *Seguros y Pensiones para Todos*. Organizamos actividades educativas y de sensibilización mediante cursos de formación para el profesorado, talleres para escolares y visitas gratuitas para grupos al Museo del Seguro. Asimismo publicamos guías divulgativas para dar a conocer aspectos básicos del seguro.

Además de esta labor divulgativa, apoyamos la investigación mediante la elaboración de informes sobre mercados aseguradores y otros temas de interés, la concesión de ayudas para la investigación en seguros y previsión social, la publicación de libros y cuadernos de temática aseguradora y la organización de jornadas y seminarios. Nuestro compromiso con el conocimiento se materializa en un Centro de Documentación especializado que da soporte a todas nuestras actividades y que está abierto al público en general.

Dentro de estas actividades se encuadra la concesión en 2014 de una Ayuda a la Investigación Ignacio H. de Larramendi en Seguros a Miguel Ángel Santolino Prieto, para el desarrollo del trabajo: *Cualificación profesional del actuario: Estudio internacional comparado* que ha sido tutorizado por Eduardo Sánchez Delgado Subdirector general y Jorge Cruz Aguado, Subdirector, ambos del Área Actuarial Corporativa de MAPFRE.

Todas nuestras actividades se encuentran en internet disponibles y accesibles, para usuarios de todo el mundo de una manera rápida y eficaz a través de nuestra página web: www.fundacionmapfre.org

Área de Seguro y Previsión Social
FUNDACIÓN MAPFRE

Miguel Ángel Santolino es profesor contratado, doctor y coordinador del Máster en Ciencias Actariales y Financieras en la Universidad de Barcelona. Licenciado en Economía y en Ciencias Actariales y Financieras, se doctoró en estudios empresariales en la Universidad de Barcelona. También posee un Máster en Ingeniería Actuarial y Financiera por la Universidad Católica de Leuven (Bélgica).

Su trabajo de investigación se centra en la medición del riesgo empresarial, la resolución de conflictos entre agentes y la seguridad vial. Ha recibido numerosos premios de excelencia en la investigación y ha publicado tanto en revistas internacionales (*Risk Analysis, Accident Analysis and Prevention, Insurance: Mathematics and Economics, Journal of Risk Research, Group Decision and Negotiation, International Review of Law and Economics, European Journal of Law and Economics*), así como en revistas nacionales (Anales del Instituto de Actuarios Españoles o Revista Española de Seguros).

A Guim

AGRADECIMIENTOS

Este libro nace de mi pasión por la profesión actuarial. Año tras año la figura del actuario aparece en los primeros puestos de los distintos rankings de las profesiones mejor valoradas. La alta valoración que los actuarios otorgan a su profesión siempre me ha reconfortado ya que refleja que mi opinión es compartida por muchos de mis colegas. Este estudio se germina al preguntarme si mis colegas actuarios (aquí y en el extranjero) entienden de la misma forma que yo entiendo la profesión actuarial. El apreciar que existen algunas diferencias en nuestras visiones me llevó a reflexionar sobre qué se entiende actualmente por actuario en el mundo. Descubrir la complejidad de la pregunta que me estaba formulando, me llevó a plantearme la necesidad de realizar un trabajo en el que se describiera la profesión de actuario alrededor del mundo, analizando las similitudes y diferencias entre los distintos países.

Quiero agradecer a Fundación MAPFRE que apostara tan decididamente por un estudio al que yo mismo le reconocía limitaciones incluso antes de iniciarse. Desde el principio era consciente que el objetivo del trabajo era una misión inalcanzable. La profesión de actuario vive tiempos de constantes cambios y transformaciones. Este dinamismo de la profesión es fascinante porque refleja su voluntad de adaptarse a un mundo con cambios cada vez más acelerados. No obstante, también provoca que los trabajos que se dediquen a describir la profesión actuarial, como el presente, nazcan ya probablemente obsoletos y sería necesario volver a empezarlos antes de finalizarlos. Más que desalentarme este enorme desafío, me ha animado a intentar entender la tendencia global de hacia dónde se dirige la profesión actuarial en el mundo. Mi motivación con la descripción de la profesión actuarial en los distintos países ha sido en todo momento intentar transmitir mi visión de hacia dónde creo que se dirige la profesión.

Antes de finalizar, me gustaría agradecer a todas aquellas personas que, desinteresadamente, me han ayudado a entender mejor la profesión actuarial. Mi enorme gratitud al tutor del estudio, Jorge Cruz Aguado y a Eduardo Sánchez Delgado, por compartir conmigo sus clarividentes visiones de la mejor forma de abordar el estudio y con

valiosas sugerencias a lo largo de todo el proceso de elaboración del mismo. También quiero expresar mi agradecimiento a los miembros de las asociaciones profesionales quienes me han informado del funcionamiento de estas asociaciones en sus respectivos países. En concreto, mi gratitud a Lluís Bermúdez (Col·legi d'Actuaris), Mary Butler (Society of Actuaries in Ireland), Holger Walz (SAV - Schweizerischen Aktuarvereinigung), Magne Nilsen (Den Norske Aktuarforening), Luiz Carlos Junior (IBA - Instituto Brasileiro de Atuária), Flavio Castro (IBA - Instituto Brasileiro de Atuária), Daniel Rufelt (Svenska Aktuarieföreningen), Sari Ropponen (Suomen Aktuaariyhdistys), Gelu Ruptureanu (ARA-Asociația Română de Actuarial), Jasna Tenšak (Hrvatsko Aktuarsko Društvo), Piret Raukas (Eesti Aktuaaride Liit), Richard Beauchamp (New Zealand Society of Actuaries), Gyula Horváth (Magyar Aktuárius Társaság), Martin Oymanns (Deutsche Aktuarvereinigung e.V.) y Katrina MaFadyen (Actuaries Institute).

Del mismo modo, me gustaría expresar mi gratitud a los representantes en materia de educación de los distintos países quienes me han ayudado a entender el marco regulatorio de la profesión actuarial en sus países. Mi agradecimiento a Inara Dunska (Latvian ENIC/NARIC), Ólafur G. Kristjánsson (Mennta-og menningarmálaráðuneytið), Susanna Kärki (Opetushallitus), Tiia Raudma (Haridus-ja Teadusministeerium), Raymond Harsch (Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche), Sandra Kvaracijienė (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija), Mgr. Alena Fodorová (Ministerstvo Školstva, Vedy, Výskumu a Športu), Ștefan Șerban (Ministerul Educației și Cercetării Științifice), Claudia Gelleni (Centre ENIC-NARIC France), Mgr. Markéta Holečková (MŠMT), Céline Nicodème (Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles), Margit Brückel (Eesti ENIC/NARIC Keskus), Carla Romão (IEFP) y Frédéric Berthoud (DEFR-SEFRI).

Finalmente, quiero expresar mi agradecimiento a los miembros del grupo de investigación de la Universidad de Barcelona *Riskcenter* por las enriquecedoras discusiones que en mayor o menor medida han contribuido en la elaboración del libro. En especial, mi más sincero agradecimiento a Mercedes Ayuso Gutierrez por haber revisado el manuscrito, aportando sus siempre valiosos comentarios que, sin duda, han ayudado a mejorar el libro.

Miguel Santolino
En Barcelona, 18 de enero de 2016

ÍNDICE

1. LA PROFESIÓN DEL ACTUARIO	13
1.1. Origen e historia de la profesión actuarial	13
1.2. Definición e interpretación de términos	16
1.3. Resumen de contenidos	18
2. LA ASOCIACIÓN ACTUARIAL INTERNACIONAL Y LAS ACREDITACIONES INTERNACIONALES	21
2.1. Funcionamiento de la organización	21
2.2. Objetivos estratégicos y estructura	23
2.3. Formación y criterios de profesionalismo comunes entre las asociaciones	24
2.4. Cómo ser un actuario	26
2.4.1. Directrices en materia de la formación requerida a los actuarios	26
2.4.2. El syllabus actualmente vigente	29
2.4.3. En el futuro syllabus	34
2.4.4. El modelo de los objetivos de aprendizaje	38
2.5. Cuando se es actuario	41

2.5.1. Formación continua profesional	41
2.5.2. Práctica actuarial	43
2.6. La acreditación CERA	45
3. SER ACTUARIO EN EUROPA	51
3.1. Asociación Actuarial de Europa	51
3.2. Reconocimiento mutuo entre asociaciones	55
3.3. El syllabus de la AAE	56
3.4. Formación continua profesional	61
3.5. ESAPs	62
3.6. ¿Es una profesión regulada con título protegido?	62
3.7. Situación de la función actuarial ante Solvencia II	66
4. CUALIFICACIÓN PROFESIONAL EN LOS PAÍSES EUROPEOS	71
4.1. Países miembros de la UE o de la EFTA	71
Alemania	71
Austria	73
Bélgica	74
Bulgaria	77
Chipre	78
Croacia	79
Dinamarca	80
Eslovaquia	81
Eslovenia	82
España	84

Estonia	86
Finlandia	88
Francia	90
Grecia	92
Hungría	93
Irlanda	94
Islandia	96
Italia	97
Letonia	100
Lituania	101
Noruega	102
Países Bajos	103
Polonia	105
Portugal	106
Reino Unido	107
República Checa	112
Rumanía	113
Suecia	114
Suiza	115
4.2. Países no miembros de la UE ni de la EFTA	116
Bosnia y Herzegovina	116
Rusia	117
Serbia	118
4.3. Resumen	119
5. Resto del mundo	123
5.1. Países de América	123
Argentina	123
Brasil	124
Canadá	125
Caribe	127
Colombia	128

Estados Unidos	129
México	133
5.2. Países de África	134
Norte y Centro de África	134
Sudáfrica	135
5.3. Países de Asia y Oceanía	137
Australia	137
China	138
China Taipei (República de China)	139
Corea del Sur	140
Filipinas	141
Hong Kong	142
India	143
Indonesia	144
Israel	145
Japón	145
Malasia	147
Nueva Zelanda	148
Pakistán	149
Singapur	150
Tailandia	151
5.4. Resumen	152
APÉNDICE A. DIRECTORIO DE ASOCIACIONES PROFESIONALES MIEMBRO DE LA IAA	155
APÉNDICE B. LISTA DE ABREVIATURAS	169
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	171

1. LA PROFESIÓN DEL ACTUARIO

1.1. ORIGEN E HISTORIA DE LA PROFESIÓN ACTUARIAL

En la actualidad el término **actuario** se asocia con el de profesional con una elevada formación y conocimientos técnicos en el análisis, evaluación y cuantificación de los riesgos a los que se exponen las empresas, especialmente en el ámbito asegurador y financiero. No obstante, este significado del término guarda poca relación con el que tenía en sus orígenes. La palabra actuario se deriva del latín *actuarius* que significa escribano o registrador. En la Antigua Roma el *actuarius* era el responsable de transcribir, para que fueran de dominio público, las Actas Públicas del Senado (*Acta Senatus*). Posteriormente, durante la época del Imperio Bizantino, *actuarii* se denominaba al oficial que administraba las cuentas militares, es decir, a quien se encargaba de recibir las provisiones y repartirlas entre los soldados (Ogborn, 1956). El significado de actuario como la persona encargado de transcribir las decisiones legales se ha mantenido hasta la actualidad. De acuerdo a la Real Academia Española (RAE, 2014), se ofrecen dos acepciones de la palabra actuario

1. Derecho: *persona que interviene con fe pública en la tramitación de los autos procesales.*
2. Economía: *persona versada en los cálculos matemáticos y en los conocimientos estadísticos, jurídicos y financieros concernientes a los seguros y a su régimen, la cual asesora a las entidades aseguradoras y sirve como perito en las operaciones de estas.*

Aunque el uso del término actuario con la primera acepción no es muy frecuente, parecería claro que la palabra proviene directamente del latín *actuarius*. La segunda acepción del término actuario como profesional con conocimientos técnicos en el ámbito de los seguros es la que comúnmente se utiliza. Ogborn (1956) explica de forma concisa los orígenes de esta segunda acepción. A lo largo del siglo XVIII aparecen en el Reino Unido las primeras compañías de seguros de vida e instituciones

de previsión. La *Amicable Society for a Perpetual Assurance Office*, que nace en 1707, se considera que es la primera compañía de seguros de vida en el mundo. Al responsable de la oficina se le denominó 'registrador'. El funcionamiento de la *Amicable Society* era el de un sistema de reparto en el que las primas de los miembros se calculaban dividiendo los costes de los siniestros del año. Por lo tanto, aunque la *Amicable Society* sea la primera compañía de seguros de vida difícilmente puede asumirse que en el desarrollo de su actividad fuera necesario aplicar técnicas actuariales y, por tanto, que fuera el origen de la profesión actuarial.

El nacimiento de la profesión actuarial entendida como la aplicación de técnicas matemáticas y estadísticas en problemas de naturaleza actuarial se sitúa en la segunda mitad del siglo XVIII. En concreto, los primeros cálculos propiamente actuariales se considera que fueron realizados por James Dodson en 1756, quién estimó un conjunto de primas en el seguro de vida para un conjunto de individuos quienes querían constituir una mutua aseguradora de vida. La mutua no llegó nunca a operar pero, sin embargo, uno de los miembros del grupo, Edward Rowe Mores, formó en 1762 en Londres la *Society for Equitable Assurances on Lives and Survivorships* (en adelante, *Equitable*). En los estatutos de la nueva sociedad se señalaba que al gestor responsable (*chief official*) de la nueva organización se le denominara *Actuario*.

No está documentado sobre quién hizo la elección de ese nombre y por qué lo eligió. Lo que parece claro es que este primer uso del término 'actuario' en el ámbito asegurador se deriva de la acepción del término en el ámbito jurídico, es decir, el de persona que registra las decisiones de una corte, y, por tanto, del latín *actuarius*. En efecto, las responsabilidades originales del actuario guardan muy poca relación con las que en la actualidad se le asocian relativas a la valoración de primas, cálculo de reservas y/o selección de riesgos. Estas tareas actuariales se reservaban a los directores de la *Equitable*, quienes se basaban en la opinión del Sr. Mores. En sus inicios, las principales responsabilidades del actuario de la sociedad consistían en gestionar los contratos y elaborar las actas de las reuniones de los órganos de gobierno de la sociedad, como así queda recogido en sus estatutos (Ogborn, 1956):

El actuario:

1. *Debe encargarse de la gestión diaria de la oficina (con la excepción de domingos).*

2. *Debe, de forma metódica y adecuada, escribir y mantener al día todos los libros de la sociedad.*
3. *Debe consultar regularmente cada día la revista creada a tal efecto, en la que se documenten las solicitudes de admisión a la sociedad y las cantidades monetarias que deben ser pagadas o recibidas por la Equitable, así como cualquier otra circunstancia de su conocimiento que se circunscriba al ámbito de los negocios de la Equitable.*
4. *Y debe escribir las minutas de las actas y órdenes de la Court of Directors y de la General Courts o Meetings of the Society.*

Entre 1762 y 1775 cuatro personas ocuparon el cargo de actuario pero no realizaban la función actuarial dentro de la sociedad, sino que buscaban asesoramiento externo por parte de Mores u otros expertos con conocimientos matemáticos. La primera persona que ocupó el cargo de actuario y que, a su vez, ejerció de actuario en el sentido actual, realizando las tareas actuariales dentro de la *Equitable*, fue William Morgan. Morgan, con profundos conocimientos en los campos de las matemáticas y medicina, ocupó el cargo de actuario a los 25 años de edad, en el año 1775, y se retiró en 1830 a los 80 años. Durante toda esa época promovió que la actividad aseguradora de la *Equitable* se realizaría con una base científica. La actividad actuarial de Morgan no se limitó a la *Equitable* sino que ofreció asesoramiento al gobierno del Reino Unido en temas actuariales así como a otras compañías de seguros de vida que se crearon en esa época en el Reino Unido. En palabras de Ogborn (1956) se puede considerar que Morgan fue quién creó la profesión actuarial que conocemos en la actualidad.

Con el desarrollo de la industria aseguradora de vida en el Reino Unido en la primera mitad del siglo XIX, se extendió la necesidad de la función actuarial dentro de las compañías y el aumento el número de actuarios que la ejercían. Este crecimiento provocó la necesidad de crear una asociación profesional dedicada al desarrollo y promoción de la profesión. La primera de estas organizaciones fue el *Institute of Actuaries*, creado en Londres en 1848 y estableció un sistema de exámenes de acceso a la profesión que entró en vigor en 1850. Años más tarde le siguió la creación de la *Faculty of Actuaries* en Edinburgo en 1856. El desarrollo posterior de la profesión

actuarial en EE.UU y Canadá provocó que en 1889 se fundara la *American Society of Actuaries* con miembros de los dos países. El lector interesado en la evolución posterior de la profesión hasta nuestros días puede consultar a Hickman (2004).

1.2. DEFINICIÓN E INTERPRETACIÓN DE TÉRMINOS

Actuario, actuario cualificado, actuario asociado y actuario responsable

Existen numerosas denominaciones para los distintos profesionales que ejercen la profesión actuarial, entre las cuales, en ocasiones, no quedan claras sus diferencias. En el presente estudio se distingue entre actuario, actuario cualificado, actuario asociado y actuario certificado/actuario responsable. El título profesional de actuario está protegido en muy pocos países, entendiéndose que un título está protegido cuando da acceso al ejercicio de una profesión legalmente restringida y para obtenerse ha de realizar una formación específica y/o ser miembro de una asociación profesional determinada. Si el título no está legalmente protegido en un determinado país, cualquier individuo que piense que tiene los conocimientos/experiencia necesarios y, lo considere oportuno, puede denominarse profesionalmente como actuario.

La profesión de actuario frecuentemente está regulada por los propios profesionales (Kok y Garcia, 2002). Esta circunstancia provoca que las asociaciones profesionales actuariales desempeñen un papel muy importante en la regulación de la profesión. El **actuario cualificado** (*qualified actuary*) es el actuario que es miembro titular de la asociación profesional de actuarios. Es decir, la asociación profesional es el organismo que acredita que el individuo dispone de los conocimientos profesionales adecuados para ejercer la profesión actuarial. Algunos nombres equivalentes a actuario cualificado que se utilizan, dependiendo de la asociación profesional, son el de miembro (*fellow*) o actuario plenamente cualificado (*fully-qualified actuary*). En algunas asociaciones profesionales existe una categoría intermedia que es la de **actuario asociado** (*associated actuary*) o, simplemente, asociado (*associate*). Esta categoría frecuentemente hace referencia a que el individuo ha alcanzado los conocimientos básicos de la ciencia actuarial pero aún requiere completar la etapa de especialización y/o adquirir experiencia profesional.

Aunque el título profesional normalmente esté regulado por las propias asociaciones profesionales, la profesión actuarial es una profesión regulada en la mayoría de países de la OCDE en los que los actuarios tienen reservadas algunas actividades específicas (OECD, 2001a). Si seguimos la definición proporcionada por el *Financial Reporting Council*, en el Reino Unido, la actividad reservada al actuario es toda actividad dentro de una entidad que debe realizarse para cumplir con las obligaciones legales de la entidad y que se exige que sea realizada por un actuario reconocido por la autoridad competente (FRC, 2012). Ahora bien, el hecho que la profesión actuarial tenga funciones reservadas no implica que todos los actuarios puedan realizar dichas funciones. El **actuario responsable** (*appointed actuary*) o actuario certificado (*certified actuary*) es el profesional que cumple con los requisitos fijados legalmente para poder realizar determinadas actividades profesionales legalmente reservadas a estos profesionales. Las legislaciones nacionales establecen los criterios para poder ejercer de actuario responsable. Uno de los requisitos puede ser el pertenecer a la asociación profesional nacional, aunque no necesariamente se establece como requisito en los distintos ordenamientos legales.

Asociación actuarial titular, asociación actuarial asociada y asociación actuarial observadora

Las organizaciones supranacionales que representan a las asociaciones profesionales actuariales son, principalmente, en el ámbito internacional, la Asociación Actuarial Internacional (IAA, según sus siglas en inglés) y en el ámbito europeo, la Asociación Actuarial de Europa (AAE, según sus siglas en inglés). Los miembros de ambas organizaciones están formados por asociaciones profesionales actuariales. Para ser **miembro titular** de estas organizaciones y participar activamente en la toma de decisiones de la organización, las asociaciones profesionales deben cumplir una serie de requisitos fijados por la organización. Las asociaciones actuariales que quieren ser admitidas como miembro titular deben primero ser admitidas como **miembro asociado**, en el caso de la IAA, o **miembro observador**, en el caso de la AAE. Para acceder a esta categoría los requisitos de admisión por parte de ambas organizaciones son menores a los de la categoría de miembro titular. Las asociaciones profesionales que son miembro asociado/observador se mantienen en esta categoría hasta demostrar que cumplen con los requisitos para ser miembro titular. En este primer estadio, la participación de la asociación en la toma de decisiones de la organización está limitada.

1.3. RESUMEN DE CONTENIDOS

Este libro se estructura en dos grandes bloques. El primer bloque, que abarca los capítulos 2 y 3, se centra en la internacionalización de la profesión. La profesión actuarial es una profesión altamente internacionalizada. En este bloque se analizan el papel que desarrollan las distintas organizaciones actuariales supranacionales para garantizar que los actuarios son altamente competentes en el desarrollo de las funciones que la sociedad les demanda, independientemente de su país de procedencia.

La Asociación Actuarial Internacional es la organización mundial de las asociaciones profesionales de actuarios. Esta organización es responsable del adecuado desarrollo global de la profesión. En el capítulo 2 se estudia el funcionamiento de la IAA, profundizando en el papel que ejerce el *Core Syllabus* como instrumento de homogeneización de contenidos. Finalmente, se detallan las credenciales globales que existen en la actualidad en el ámbito de la profesión actuarial, cómo funcionan y las organizaciones profesionales que las otorgan. En este apartado, se describe la credencial en *Enterprise Risk Management* (CERA), qué conocimientos demuestran poseer los actuarios que disponen de dicha acreditación y qué asociaciones profesionales la otorgan. En el capítulo 3 se describe el funcionamiento de la organización supranacional europea, que es la Asociación Actuarial de Europa.

El segundo bloque, que engloba los capítulos 4 y 5, se realiza una descripción de los diferentes sistemas de obtención de la certificación de actuario que existen actualmente en las distintas regiones del mundo. El estudio se lleva a cabo diferenciando cuatro grandes áreas geográficas: Europa, América, África y, por último, Asia y Oceanía. En todos los países en los que existe una asociación profesional actuarial que es miembro titular de la IAA se describe el sistema de cualificación profesional de actuario en el país¹. En el capítulo 4 se describe la cualificación profesional de actuario para cada uno de los países de Europa, diferenciando entre países miembros de la UE o de la EFTA y países no miembros. En el capítulo 5 se detalla el sistema de cualificación de actuario para cada uno de los países del resto del

¹ La única excepción es Líbano, con una asociación profesional actuarial (*Lebanese Association of Actuaries*) que es miembro titular de la IAA, pero ha resultado imposible obtener información sobre su sistema de cualificación profesional.

mundo, diferenciando entre países de América, países de África y, finalmente, países de Asia y Oceanía.

Para cada país se describe el sistema de acceso a la profesión de actuario, señalando cuáles son los requisitos cuando la vía de acceso es mediante pruebas de certificación (*Examination-based qualification programs*), a través de la obtención de un título universitario (*University-based qualification programs*) o una combinación de ambas. Posteriormente, se analiza el programa de formación continua profesional (*Continuing Professional Development, CPD*) de la asociación profesional a fin de garantizar la actualización en los avances de este campo del conocimiento de sus miembros, así como el papel que desempeña la universidad y la asociación en materia de educación actuarial, de la cualificación y formación profesional. Por último, se detalla si la profesión actuarial está regulada en el país con reserva de actividades y los criterios que se han de cumplir para poder realizar dichas actividades. El análisis del sistema de cualificación de las asociaciones profesionales actuariales se realiza de una forma especialmente detallada para aquellos países con asociaciones profesionales de reconocido prestigio internacional, como son, por ejemplo, las asociaciones profesionales actuariales del Reino Unido y EE.UU. o las de Alemania y Países Bajos. Finalmente, en los apéndices se incluyen un directorio de asociaciones profesionales y listado de abreviaturas.

2. LA ASOCIACIÓN ACTUARIAL INTERNACIONAL Y LAS ACREDITACIONES INTERNACIONALES

2.1. FUNCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN

La Asociación Actuarial Internacional (IAA, según sus siglas en inglés, *International Actuarial Association*) es la organización mundial que aglutina las asociaciones profesionales de actuarios de los distintos países. Para hacernos una idea de la importancia de la IAA en el panorama internacional, señalaremos que en la actualidad la conforman un total de 96 asociaciones profesionales de actuarios, 67 son miembros titulares y 29 son miembros asociados, que representan a unos 60.000 actuarios repartidos en 107 países². Desde su fundación en 1895, su misión ha consistido en representar y promover la profesión actuarial en el ámbito mundial.

La IAA es la organización responsable de velar por el adecuado desarrollo global de la profesión, de tal forma que se garantice que los actuarios son altamente competentes para desarrollar las funciones que una sociedad globalizada como la nuestra les demanda, independientemente de su país de procedencia. La gestión de riesgos y seguros es un área de la actividad económica con una clara vocación internacional. En algunos sectores del negocio asegurador y financiero, como es el caso del reaseguro, los agentes económicos han operado a escala supranacional desde sus inicios. En el seguro directo, aunque su ámbito de actividad tradicionalmente ha sido más regional, la tendencia es de una progresiva internacionalización en la actividad de las aseguradoras.

De acuerdo a sus estatutos, la misión de la IAA, “*como la organización mundial de las asociaciones de actuarios, es:*

- *representar la profesión actuarial y promover su rol, reputación y reconocimiento en el dominio internacional;*

² De las asociaciones oficiales de actuarios que existen en España, el Instituto de Actuarios Españoles y el Colegio de Actuarios de Cataluña son miembros titulares de la IAA. El Colegio de Actuarios del País Vasco, en cambio, no es miembro de la IAA (véase Apéndice A).

- *promover el profesionalismo, desarrollar estándares de educación y alentar la investigación, con la participación activa de las asociaciones que son miembro y de las secciones, que permita adaptarse a las necesidades cambiantes”.*

En definitiva, **la actividad de la IAA se centra en la formación, la investigación y el desarrollo de la profesión actuarial.** Para poder llevar a cabo dicha actividad de una forma eficaz, la IAA ha creado un conjunto de secciones dedicadas a grandes áreas temáticas a las que considera de especial importancia en la práctica actuarial. Esta división en secciones permite concentrar esfuerzos en el fomento de la investigación y que sean foros internacionales de discusión y de intercambio de puntos de vista entre los actuarios y otros profesionales relacionados con dichas áreas. Las secciones, entre otras actividades, organizan coloquios y seminarios en sus áreas de especialización. La financiación de sus actividades se sustenta principalmente en la aportación de los socios, cuya inscripción como socio está generalmente abierta a toda persona interesada.

Actualmente existen siete secciones, según sus siglas en inglés, son: AFIR/ERM, ASTIN, AWB, IAAHS, IAALS, IACA y PBSS. La sección AFIR/ERM tiene como objetivo el promover la investigación en el campo del riesgo financiero, con especial interés en la gestión del riesgo empresarial (*Enterprise Risk Management*). ASTIN es la sección de la IAA dedicada a la investigación en el seguro y reaseguro en el campo de no vida. Por su parte, la AWB (Actuarios Sin Fronteras, según siglas en inglés, *Actuaries Without Borders*) promueve la profesión actuarial en aquellas regiones del mundo en las que aún no está presente. La IAAHS es la sección actuarial que se centra en todos aquellos aspectos relacionados con la salud pública y privada. Similarmente, la sección IAALS promueve la investigación en el seguro y reaseguro en el campo de vida. La sección IACA facilita el intercambio de conocimiento en la consultoría actuarial en el ámbito de las responsabilidades profesionales de los actuarios. Finalmente, la PBSS es la sección de la IAA dedicada a los sistemas de protección social que incluye las pensiones, así como otros beneficios sociales.

Por último, indicar que entre las actividades de fomento y difusión de la investigación de la práctica actuarial por parte de la IAA, además de la organización de congresos, también se encarga de un conjunto de publicaciones. Entre ellas, destacar

la publicación con una periodicidad cuatrimestral de una revista científica con prestigio internacional como es *Astin Bulletin*.

2.2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y ESTRUCTURA

Los objetivos de la IAA pueden agruparse en seis ámbitos de actuación estratégicos (IAA, 2013a), que son los siguientes: el establecimiento de relaciones con otros organismos supranacionales; facilitar la coordinación entre las asociaciones profesionales que son miembro; fijar los criterios en materia de educación y profesionalismo; ayudar en la promoción y organización de la profesión de actuarios en aquellos países en los que aún no está presente, así como ser un foro de discusión entre los actuarios y mejorar el reconocimiento y visibilidad de la profesión actuarial entre los distintos agentes.

El plan estratégico de actuación y objetivos de la IAA se aprueba en el consejo de dirección en el que están representados delegados de las distintas secciones así como representantes de las asociaciones profesionales miembros de la IAA. La IAA tiene constituidos un conjunto de comités específicos y grupos de trabajo que son los responsables de vigilar el cumplimiento de los objetivos de la IAA, realizar estudios, formular propuestas y recomendaciones al consejo de dirección para la consecución de dichos objetivos. A diferencia de los grupos de trabajo, cuya participación está abierta a todo experto en el ámbito del grupo de trabajo que esté interesado, la participación en los comités normalmente está limitada a representantes de las asociaciones profesionales de actuarios que son miembro de la IAA.

Para ser miembro titular de la IAA, con representación con derecho a voto en su órgano de gobierno (consejo de dirección) y, por tanto, participando activamente en la toma de decisiones de la organización, así como poder designar representantes en los comités de la IAA, las asociaciones profesionales deben demostrar que disponen de un código de ética profesional y de un proceso disciplinario, que adoptan las directrices de práctica actuarial fijadas por la IAA, así como que los actuarios miembros de dichas asociaciones cubren con los requisitos en materia de formación establecidos por la IAA. En relación a este último punto, las asociaciones deben demostrar que exigen a los candidatos, como requisito de admisión en la

asociación, que su formación profesional cubre el *syllabus* (currículo) y el resto de directrices que establezca la IAA. Las asociaciones actuariales que quieren ser miembro titular en la IAA, deben primero ser admitidas como miembro asociado. En este primer estadio de participación en la organización las asociaciones no pueden votar en el consejo de dirección, aunque sí asistir, ni participan en sus comités.

2.3. FORMACIÓN Y CRITERIOS DE PROFESIONALISMO COMUNES ENTRE LAS ASOCIACIONES

En este apartado, dada su relevancia para este estudio, nos centramos en el tercer objetivo estratégico de la IAA y las características de los comités estrechamente vinculados a este objetivo. De acuerdo con la definición ofrecida por la IAA, el objetivo estratégico número 3 de dicha organización es *establecer, mantener y promover criterios comunes en materia de formación actuarial y principios comunes de conducta profesional. Promover el desarrollo y emisión de las prácticas actuariales en las jurisdicciones de las asociaciones profesionales que son miembro de pleno derecho, y la convergencia global de estas prácticas.*

Para llevar a cabo dicho objetivo estratégico, la IAA establece un conjunto de prioridades y planes de acción que pueden resumirse en los siguientes apartados:

1. Revisión y actualización de los criterios básicos en materia de formación. Especialmente importante en este punto es el diseño del *syllabus* común para todas las asociaciones.
2. Establecimiento de los criterios recomendados en materia de Formación Continua Profesional (CPD, según siglas en inglés, *Continuing Professional Development*). Es decir, una vez un candidato es admitido como actuario en una asociación y está ejerciendo profesionalmente como tal, cuáles son las actividades formativas que debe realizar para garantizar que mantiene al día sus conocimientos profesionales.
3. Definición de las pautas para una común interpretación de los principios de profesionalismo entre las asociaciones profesionales, incluyendo el código ético y los procesos disciplinarios de las distintas asociaciones.

4. Vigilancia periódica de las acciones llevadas a cabo por parte de las asociaciones profesionales dirigidas a cumplir los apartados anteriores. Es decir, la IAA realiza una función de vigilancia sobre las asociaciones profesionales que son miembro.

Actualmente, la IAA dispone de dieciocho comités, entre los que se encuentra el comité ejecutivo, el cual es en gran medida el enlace entre el consejo de dirección y el resto de comités, así como el responsable de la coordinación entre los comités y las secciones. Muchos de los comités, a su vez, han creado subcomités, comisiones y/o grupos de trabajo específicos que dependen de ellos y a los que deben presentar sus informes. Aparte del comité ejecutivo, los comités de la IAA estrechamente relacionados con el objetivo estratégico en materia de educación y profesionalismo, son el comité de educación, el comité de prácticas actuariales y el comité de profesionalismo. Estos tres comités hacen recomendaciones al consejo de dirección o al comité ejecutivo, según corresponda.

El comité de educación está formado por un delegado de cada asociación que sea miembro titular. El objetivo principal de este comité es mantener actualizados los criterios en materia de formación actuarial y en materia de actividades de formación continua profesional (CPD) que son comunes para las asociaciones que son miembros de la IAA. Del mismo modo, es responsabilidad de este comité vigilar el grado de cumplimiento de estos criterios por parte de las asociaciones que son miembro titular, como de las asociaciones que son miembro asociado y están en proceso de acreditación a miembro titular. Este comité tiene el compromiso de realizar revisiones periódicas del syllabus y directrices en materia de formación en periodos no superiores a los cinco años desde que se realizase la última revisión e informar formalmente al consejo de dirección de sus resultados.

Los otros dos comités estrechamente vinculados son el comité de prácticas actuariales y el comité de profesionalismo. Respecto al comité de prácticas actuariales, sus miembros son elegidos directamente por el consejo de dirección. La misión principal de este comité es elaborar las directrices internacionales de práctica actuarial (ISAP, según sus siglas inglés). Cada ISAP es una declaración de criterios mínimos relativa al comportamiento profesional que se les espera a los actuarios que operen en un determinado contexto en aquello relativo a la elección de la

metodología, el establecimiento de las hipótesis, el contenido de los resultados y la presentación de los mismos a terceros. La idea que subyace en la definición de la ISAP es que debe ser lo suficientemente flexible que no limite el criterio profesional del actuario, permitiendo la diferenciación entre juicios actuariales, pero al mismo tiempo debe contener un conjunto de prácticas actuariales homogéneas que garantice una ‘forma de hacer’ común entre los profesionales, aumentando así la confianza de los clientes en el trabajo actuarial (IAA, 2013b).

Finalmente, todas las asociaciones que sean miembro titular de la IAA pueden formar parte del comité de profesionalismo. Este comité es el responsable de promover internacionalmente los criterios en materia de formación y práctica actuarial profesional. Entre otras funciones, este comité debe coordinarse con el comité de prácticas actuariales en la elaboración de las ISAPs, así como es responsable de la elaboración de las notas actuariales internacionales (IANs, según sus siglas en inglés, *International Actuarial Notes*). Estas notas tienen un carácter formativo a nivel internacional y, mediante su divulgación, se pretende dar a conocer cómo actúan los actuarios y cuáles son las prácticas profesionales que habitualmente desempeñan. Por último, también es misión de este comité analizar todos los aspectos relativos a la adopción de los principios de profesionalismo por parte de las asociaciones, incluyendo el código ético y los procesos disciplinarios.

2.4. CÓMO SER UN ACTUARIO

2.4.1. Directrices en materia de la formación requerida a los actuarios

Es de obligado cumplimiento por parte de las asociaciones profesionales el exigir a sus miembros los requisitos en materia de formación fijados por las directrices en educación y syllabus de la IAA. Cada asociación profesional fija los criterios que los candidatos deben cumplir para poder ser miembro de la misma. Ahora bien, sin perjuicio de lo anterior, los candidatos deben haber completado un conjunto de requisitos mínimos en materia de formación que los establece la IAA. Éste es un requisito para que la asociación sea miembro titular de la IAA. El objetivo es que los procesos formativos seguidos para la capacitación de los futuros actuarios en cualquier parte del mundo cubran como mínimo las directrices educativas y syllabus

marcados por la IAA. Las directrices en educación actualmente vigentes fueron aprobadas por el consejo de dirección de la IAA en mayo del 2012.

Las directrices en educación de la IAA deben ser útiles a una asociación profesional para establecer/revisar el procedimiento formativo de los actuarios en la región en la que tiene su actividad la asociación. Ahora bien, las directrices no pretenden ser una guía detallada para el diseño del sistema educativo en materia actuarial, ni en la forma de cualificación. En ese sentido, **prevalece el criterio de cada asociación sobre cómo debe ser el sistema educativo y cualificaciones requeridas a sus miembros, siempre que cumplan los requisitos fijados por la IAA.**

El objetivo de las directrices y syllabus es establecer unos requisitos mínimos internacionales en materia de formación que doten a la profesión actuarial de un elevado nivel de reconocimiento internacional, el cual debe permitir una verdadera transferencia internacional de los actuarios profesionales entre los distintos países, así como de los graduados y estudiantes de ciencias actuariales. En este sentido, las asociaciones son quienes determinan si exigen requisitos adicionales en materia de formación a los candidatos. Cabe señalar que **no existe reconocimiento automático de las cualificaciones entre las distintas asociaciones.** Es decir, el hecho de ser reconocido por una asociación que cubre los requisitos en materia de educación fijados por la IAA no implica ser reconocido por otra asociación, siendo decisión de las asociaciones su reconocimiento mutuo de las cualificaciones.

Existen en la actualidad diferentes alternativas de procesos educativos según las asociaciones y países considerados. En general, las principales diferencias entre sistemas educativos pueden agruparse en los siguientes puntos:

- Base educativa y cualificaciones: estudios universitarios o autoaprendizaje con exámenes profesionales. Algunas asociaciones reconocen los títulos universitarios en ciencias actuariales para ser actuario. Otras, en cambio, requieren que se supere un conjunto de exámenes específicos.
- Control del contenido formativo y de los criterios de cualificación. En este sentido, el control puede ejercerlo la asociación actuarial, la universidad donde se imparten los títulos u otro organismo del Estado.

- Orientación empresarial u orientación matemática. Existen diferencias entre sistemas educativos en la proporción de educación en matemáticas en comparación con la proporción en temas empresariales (contabilidad, economía, legislación, etc.). A modo de ejemplo, en España la titulación se imparte en el ámbito de los estudios empresariales dentro de las ciencias sociales. En países como Suiza la titulación se imparte en las facultades de ciencias puras.
- Fuente educativa y formativa. El sistema educativo es propio y la formación la lleva a cabo la asociación profesional u otra asociación diferente. Esta decisión es de la asociación quien puede establecer el uso del sistema educativo propio o de una asociación diferente.
- Los sistemas educativos también se diferencian según la diversidad de los mercados actuariales para los que se diseñan (vida, no vida, salud, pensiones, etc.). La cualificación requerida para operar en los distintos mercados puede ser común para todos los actuarios o diferenciada según las áreas de práctica profesional.
- En relación al ámbito geográfico, pueden coexistir más de una asociación profesional para una misma área territorial, la cual puede coincidir con un país o cubrir varios países. Cuando existen múltiples asociaciones profesionales en un mismo territorio, en ocasiones, éstas se diferencian en el ámbito de especialización.

Los conocimientos técnicos que debe poseer el actuario de una asociación profesional miembro quedan recogidos en el syllabus que elabora la IAA, el cual se describe en la siguiente sección. A parte de los conocimientos técnicos que se les requieren al actuario, la IAA señala que éste también debe poseer un conjunto de habilidades comunicativas que le permitan transmitir los análisis técnicos a amplias audiencias. Las asociaciones deberían ofrecer formación a sus miembros de tal forma que se garantice que los nuevos actuarios están capacitados para comunicar los resultados técnicos en el entorno profesional, incluso a públicos que no posean formación técnica actuarial específica.

2.4.2. El syllabus actualmente vigente

El syllabus se estructura en un total de 10 áreas de conocimiento y cada una de ellas se desglosa a su vez en un conjunto de temas. El syllabus de la IAA es de acceso público de tal forma que todo aquél que esté interesado pueda tener acceso al mismo (IAA, 2013c). El objetivo que se persigue es que el actuario posea conocimientos cuantitativos avanzados en finanzas (áreas 1 y 8) y técnicas actuariales (áreas 6, 7 y 9), pero también en economía (área 3) y contabilidad (área 4). Para poder dominar las técnicas cuantitativas del ámbito financiero y actuarial, el actuario debe primero poseer conocimientos en probabilidad (área 2) y modelización (área 5). Finalmente, también se pretende que el actuario conozca todos los aspectos relativos a cómo se debe actuar en el ejercicio de la profesión actuarial (área 10). A continuación se detallan las áreas de conocimiento y temas que se incluyen en cada una de ellas.

1. Matemática financiera

- Teoría determinista de tipos de interés
- Modelos de cash-flow generalizados
- Introducción al Contingent Claims Analysis (CAA)
- Modelos de estructura temporal
- Valoración neutral al riesgo
- Cálculo estocástico
- Teoría estocástica de tipos de interés
- Gestión dinámica de carteras
- Introducción a las aplicaciones en seguros y otras obligaciones financieras

2. Probabilidad y estadística matemática

- Conceptos en probabilidad
- Variables aleatorias y sus características
- Métodos de estimación y propiedades
- Correlación y análisis de regresión
- Contraste de hipótesis e intervalos de confianza
- Análisis de datos

3. Economía

- Microeconomía
- Macroeconomía
- Economía financiera
- Teoría de la utilidad esperada
- Hipótesis de mercados eficientes
- Modelos de valoración de activos con riesgo (*Asset return models and asset pricing models*)
- Comportamiento financiero: teoría de la expectativa, heurística del inversor y sesgo

4. Contabilidad

- Principios básicos de contabilidad
- El papel de las normas de contabilidad
- Diferentes tipos de entidades empresariales
- Estructura básica de cuentas empresariales
- Interpretación y límites de las cuentas empresariales

5. Modelización

- Estructuras de modelo
- Selección del proceso
- Calibración
- Validación
- Fijación de escenarios
- Contraste de sensibilidad
- Límites
- Aplicaciones informáticas de modelización
- Documentación y pruebas de auditoría

6. Métodos estadísticos

- Modelos estadísticos, regresiones y series temporales

- Modelos de supervivencia y estados múltiples
- Modelos de riesgo (individual y colectivo)
- Análisis paramétrico y no paramétrico de datos
- Principios y técnicas de calibración
- Teoría de la credibilidad
- Teoría de la ruina
- Conceptos de procesos estocásticos
- Métodos de simulación

7. Matemática actuarial

- Naturaleza de los eventos que producen la contingencia
- Soluciones ofrecidas por el seguro, el seguro social, otros servicios financieros o la gestión del riesgo en relación al perfil de riesgo y objetivos de las partes (productos, planes, contratos de transacciones que generen pagos/beneficios en eventos financieros futuros, etc.); los conceptos de anulación del riesgo, transferencia de riesgo, retención de riesgo; niveles y formas de cash-flow; opciones y garantías incluidas; métodos de financiación del cash-flow; la elección de activos que cubran los pagos/beneficios; imposición fiscal y reservas legales.
- Métodos actuariales de evaluación del coste esperado de las soluciones, que incluyan: tarificación en contratos de seguros; métodos de financiación de otros productos y efectos financieros de otros mecanismos de gestión del riesgo.
- Métodos actuariales de control de los resultados y mantenimiento de la estabilidad financiera que incluyan: reservas; elaboración de informes financieros; reaseguro; análisis de rentabilidad y análisis de situación financiera.

8. Inversión y análisis de activos

- Objetivos de los inversores
- Tipos de inversiones (bonos, acciones, propiedades y derivados)
- Valoración de inversiones
- Selección de cartera, incorporando valoración del valor relativo

- Medición de resultados
- Gestión de cartera
- Gestión de inversiones con respecto a obligaciones, utilizando técnicas de inmunización, gestión de activos-obligaciones y *liability driven investment*.

9. Gestión actuarial del riesgo

- Entorno global de actividad de la entidad
- Valoración de riesgos, tipos de riesgos y medidas de riesgo
- Diseño y desarrollo de productos y/o servicios
- Tarifación de productos y servicios e hipótesis asumidas
- Cálculo de reservas y valoración de obligaciones
- Gestión de riesgos y métodos de reducción de la exposición al riesgo como el reaseguro
- Gestión de la relación entre activos y obligaciones
- Supervisión de la experiencia y exposición al riesgo
- Solvencia y rentabilidad de la entidad y la gestión del capital
- Principios de regulación de entidades financieras

10. Profesionalismo

- Características y normas de una profesión, incluyendo la necesidad de formación y especialización, formación continua y desarrollo, asesoramiento de valor, independencia de opinión, objetividad, integridad y responsabilidad.
- Código de conducta
- Proceso disciplinario
- Normas de práctica profesional fijadas por organismos actuariales
- Consideraciones en la práctica internacional
- Papel regulador de los actuarios
- Labor profesional de un actuario en el análisis y resolución de cuestiones éticas, identificación y gestión de los conflictos, mal uso o indebida influencia en el asesoramiento, naturaleza del asesoramiento, interés público.

Estas áreas de conocimiento deben cubrirse en su totalidad por los sistemas educativos de las asociaciones profesionales. Es decir, los actuarios que pertenezcan a una asociación profesional que sea miembro titular de la IAA deben tener conocimientos en todas estas áreas, independientemente de la asociación de la que provengan. Ahora bien, la IAA permite un elevado nivel de flexibilidad a la hora de determinar cómo deben cubrirse las distintas áreas de tal forma que pueda adaptarse el syllabus a la realidad propia de cada asociación. No todas las áreas ni temas deben tener el mismo peso ni han de ser estudiados con el mismo grado de profundidad. Las asociaciones profesionales son las que deciden el peso de cada área, dependiendo de las necesidades de los mercados en los que operan. Tampoco deben ser enseñadas en el mismo orden y agrupación que se detallan en el syllabus. Los temas y áreas pueden agruparse de distinta forma a la ofrecida en el syllabus. Incluso, si la asociación lo considera oportuno, algunos de los temas pueden ser considerados como un prerrequisito para estudiar la ciencia actuarial.

En cuanto al grado de conocimiento de las áreas que se le debe exigir al futuro actuario, en una escala de 0 a 4, siendo cero el relativo a no tener ningún conocimiento y 4 el asociado al profesional especializado en el área capaz de resolver problemas complejos y no claramente definidos utilizando su criterio profesional, la IAA señala que el estudiante debe tener un nivel 2 de conocimiento de cada una de las áreas para poder ser actuario. Este valor se asocia a que el estudiante ha adquirido un nivel de conocimiento suficiente que le habilita para resolver problemas bien definidos que los actuarios se encuentran en su ejercicio profesional. Este nivel de conocimiento del área hace referencia al promedio adquirido del conjunto de los temas que incluye. Ahora bien, el grado de conocimiento de cada uno de los temas dentro del área puede variar.

El sistema educativo que garantiza que se cubren todas las áreas en el nivel exigido puede vertebrarse mediante estudios en universidades, cursos ofrecidos por otras instituciones educativas, exámenes profesionales o una combinación de los mismos. En aquellas situaciones donde el sistema educativo es a través de universidades u otras instituciones, la IAA recomienda que los institutos profesionales se reserven la formación directa del área de conocimiento de profesionalismo, ya que esta área es de carácter marcadamente práctico y muy vinculada a las características y necesidades locales.

2.4.3. En el futuro syllabus

Como se señaló anteriormente, el syllabus debe revisarse en un plazo máximo de 5 años. El actual syllabus data de marzo de 2012, por lo que el nuevo syllabus revisado debería entrar en vigor en marzo de 2017 o antes. En el encuentro de los comités de la IAA que se celebró en Zúrich en abril del 2015, el grupo de trabajo responsable de la revisión del syllabus, presentó un borrador para su discusión. El documento está disponible para su consulta en la página web de la IAA (IAA, 2015).

Describir en detalle el contenido del borrador está fuera del alcance de este estudio dado que el syllabus aún está en discusión y, por tanto, es susceptible de cambios. Describir en detalle el contenido del borrador está fuera del alcance de este estudio. El borrador final del syllabus fue aprobado por el comité de educación en marzo de 2016 y está pendiente de validación por el consejo de dirección de la IAA. Sin pretender describirlo minuciosamente, sin embargo, si es importante explicar su enfoque y objetivos, puesto que marca las directrices de cuál ha de ser la formación del futuro actuario en los próximos años. Como el grupo de trabajo señala en la introducción del borrador, *‘el propósito es preparar a los actuarios para operar en una amplia variedad de entornos en los que un profundo dominio técnico, especialmente la habilidad para modelizar y entender el riesgo, unido al compromiso profesional, permitirá a la profesión desarrollarse y crecer globalmente’* (IAA, 2015).

En el nuevo syllabus se produce **un cambio de enfoque** importante en relación al conocimiento exigible al futuro actuario. La idea que subyace es que el futuro actuario debe ser un profesional muy versátil con gran capacidad de adaptación en un mundo cada vez más complejo y que cambia muy rápidamente. En este sentido, el borrador propone una **formación más transversal** del estudiante en vez de un conocimiento muy especializado. Es decir, el futuro actuario debe adquirir un profundo conocimiento en la utilización de modelos y técnicas que puedan ser aplicadas en diferentes áreas prácticas. Se persigue con este enfoque garantizar que el futuro actuario domina ‘las herramientas’ que debe utilizar. Lo anterior no significa que el conocimiento específico en las áreas financiero-actuariales deje de ser importante.

En la introducción del borrador se señala que un profundo conocimiento específico continúa siendo muy importante, pero quedaría enmarcado en el ámbito de la especialización del actuario y, por tanto, fuera del alcance del syllabus, el cual debe fijar los requisitos mínimos exigibles al conjunto de actuarios. A modo de ilustración, en el borrador se indica que todo actuario debe dominar los modelos de supervivencia, los cuales son aplicables en multitud de áreas, como quedaría recogido en la revisión del syllabus. Sin embargo, las funciones de conmutación actuariales no se incluyen en el borrador porque se reservarían al ámbito de la especialización de los actuarios en el ramo de vida. Debe recordarse que las asociaciones profesionales han de garantizar que se cubren todos los requisitos del nuevo syllabus para continuar siendo miembros titulares de la IAA³, sin embargo, las asociaciones tienen la capacidad de añadir requisitos mínimos adicionales a sus miembros si lo consideran conveniente.

Con esta filosofía se revisa el syllabus. El nuevo syllabus propuesto por el grupo de trabajo está dividido en 10 áreas de aprendizaje que son las siguientes: matemáticas, activos, datos y sistemas, economía, finanzas, sistemas financieros, modelos, estadística, gestión del riesgo y práctica profesional y personal.

En comparación con el syllabus vigente, el nuevo syllabus que está en revisión persigue que el actuario mantenga una base técnica sólida, pero que permita aplicarse a multitud de áreas. Este enfoque multidisciplinar del nuevo actuario se aprecia en el hecho que las áreas de aprendizaje son más genéricas, ninguna de ellas conservando la palabra 'actuarial' en el nombre. Otro aspecto relevante es que **se acentúa la figura del actuario como gestor profesional del riesgo experto en el análisis de datos**. Nótese que desaparece el término 'actuarial' del nombre del área de aprendizaje relativa a la gestión de riesgos y se crea un área específica sobre datos y sistemas. Por último, remarcar que se añaden aspectos relativos a la evaluación del desarrollo profesional y las limitaciones personales del propio actuario en el ejercicio de la práctica actuarial.

La segunda modificación importante en la propuesta de syllabus con respecto al syllabus actualmente vigente es que **se introducen indicaciones en el grado de**

³ Se prevé un periodo de transición de entre tres y cinco años de implementación del nuevo syllabus en el que las asociaciones deberán haber adaptado su sistema educativo.

desarrollo y profundidad en el conocimiento de cada uno de los temas que debe lograrse por parte del estudiante en vez de simplemente una enumeración de los distintos temas, como sucedía hasta ahora. En efecto, en el syllabus actualmente vigente se señala de forma genérica que el estudiante debe tener un nivel 2 de conocimiento de cada una de las áreas en una escala 0 a 4, entendido como un nivel promedio de los temas dentro del área, sin entrar a valorar el grado de conocimiento de cada tema dentro del área.

En el nuevo syllabus la estructura dentro de cada área cambia sustancialmente. Cada una de las áreas, se divide a su vez, en secciones que incluyen un conjunto de temas. Para cada sección, se indica el porcentaje que debe representar respecto al total del área, sumando los porcentajes del conjunto de secciones de un área igual al 100%. Es decir, a diferencia del syllabus vigente, que no está dividido en secciones, en el nuevo syllabus se señala que no todas las subdivisiones de un área han de tener el mismo grado de ponderación o cobertura. Como indica el grupo de trabajo responsable de la elaboración del borrador, los porcentajes deben entenderse que son aproximados, pero otorgan unas **directrices a las asociaciones profesionales sobre la importancia en el grado de desarrollo de cada una de las secciones dentro del área de conocimiento**.

Por su parte, para cada uno de los temas de una sección se señala el grado mínimo de conocimiento y nivel de aplicación que deben adquirir los estudiantes para ser actuarios cualificados de una asociación profesional. Éste es un elemento muy relevante dentro del syllabus. El hecho que se establezcan **indicaciones relativas al grado de conocimiento y aplicación mínimos de cada uno de los temas de las áreas, debería ayudar a aumentar la internacionalización de la actividad profesional de los futuros actuarios**. La fijación de niveles mínimos en el grado de conocimiento de los temas del syllabus reduce la disparidad actualmente existente entre asociaciones profesionales, permitiendo una mayor equiparación en la formación y conocimiento (mínimo) de los actuarios de las distintas asociaciones profesionales. A continuación se ilustra mediante un escenario cómo puede mejorar la internacionalización de la profesión actuarial con el nuevo syllabus.

Supongamos, por ejemplo, que una entidad aseguradora francesa desea contratar un actuario para ocupar un puesto de trabajo en el departamento de

pricing. Por las tareas a realizar, se requiere que el candidato posea una sólida formación estadística en técnicas multivariantes. La entidad ha de decidir entre dos candidatos, uno proveniente de la asociación actuarial francesa y otro recientemente acreditado de la asociación actuarial de Australia. El segundo candidato tiene la ventaja adicional que domina el francés y el inglés y, en cambio, el primero únicamente el francés. La compañía aseguradora conoce a la perfección la formación estadística mínima requerida en técnicas multivariantes para poder ser actuario en Francia. En cambio, desconoce la formación mínima en estas técnicas requerida por la asociación australiana. Puesto que la asociación actuarial australiana es una asociación miembro titular de la IAA, la compañía aseguradora francesa es conocedora que el candidato al puesto proveniente de Australia posee como mínimo un nivel 2 de conocimiento en el área relativa a 'Probabilidad y Estadística Matemática' (área de conocimiento 11).

Ahora bien, la entidad aseguradora no sabe cómo se distribuye ese nivel promedio de conocimiento del área entre los distintos apartados que la componen. Por el puesto de trabajo a ocupar, la entidad no es indiferente a que el actuario no posea conocimientos (nivel 0) en los temas relativos a *Correlación y análisis de regresión* y *Contraste de hipótesis e intervalos de confianza*. En un escenario extremo, sin embargo, podría darse la situación que el candidato sea actuario de una asociación profesional miembro de la IAA y que no posea conocimientos en esos temas. Por ejemplo, si el actuario posee un nivel avanzado de conocimiento, el correspondiente a profesional especializado (nivel 4), en el resto de temas del área de conocimiento relativa a 'probabilidad y estadística matemática', en promedio el actuario poseería un nivel de conocimiento superior al 2 para el conjunto del área. En definitiva, puesto que la entidad aseguradora no dispone de medios alternativos para averiguar el nivel de conocimiento que posee el candidato proveniente de Australia en cada uno de los temas del área 'probabilidad y estadística matemática' decide contratar al actuario de la asociación profesional francesa.

El escenario descrito en los párrafos anteriores muestra asimetrías de información en relación al nivel de formación de los actuarios provenientes de distintas asociaciones profesionales que generan ineficiencias en el mercado (en el ejemplo, la no contratación del actuario australiano) y no permiten que exista una

verdadera internacionalización de la profesión del actuario. El nuevo syllabus va dirigido a eliminar, o al menos reducir, esas asimetrías de información relativas al nivel mínimo de conocimiento requerido a los actuarios de distintas asociaciones. El objetivo que persigue el diseño del nuevo syllabus es dotar a las asociaciones de una clasificación de las áreas de aprendizaje, así como del grado de desarrollo y profundidad en el conocimiento de las distintas áreas que deben adquirir los futuros actuarios.

2.4.4. El modelo de los objetivos de aprendizaje

En el nuevo syllabus se establece, para cada tema de las áreas de aprendizaje, el grado de conocimiento y nivel de aplicación que debe adquirir el futuro actuario. La clasificación del grado de conocimiento y nivel de aplicación se basa en el modelo de los objetivos de aprendizaje de Heer (2009). El autor diseñó su modelo basándose en la taxonomía de los objetivos de la educación establecidos en el trabajo de Bloom et al. (1956) y revisados posteriormente por Anderson y Krathwohl (2001). La taxonomía de Bloom es uno de los criterios más ampliamente utilizados en la literatura para la ordenación de los niveles de experiencia que se requieren para lograr los distintos objetivos que se persiguen en la enseñanza a los estudiantes (Krathwohl, 2002).

En concreto, Heer (2009) adapta el modelo bidimensional que combina el nivel de proceso cognitivo y el grado de conocimiento propuesto en Anderson y Krathwohl (2001). Basándonos en este modelo, todo objetivo de aprendizaje puede descomponerse en términos de una descripción sobre qué debe hacerse (acción) y el contenido objeto de la acción (objeto). Por tanto, cada uno de los objetivos de aprendizaje puede definirse mediante una 'acción' y un 'objeto'. Cada acción hace referencia a las distintas etapas del proceso de cognitivo y se representa mediante un verbo o frase verbal que la describe (primera dimensión). Por su parte, el objeto se representa mediante un sustantivo o frase nominal que describe el tipo de conocimiento a adquirir por parte de los estudiantes (segunda dimensión).

En la dimensión relativa al proceso cognitivo, basándose en la taxonomía original de Bloom, se agrupan en seis áreas los 19 procesos cognitivos descritos por Anderson y Krathwohl (2001). Estas áreas están ordenadas de tal forma que reflejen una creciente complejidad en el proceso cognitivo. La fase menos

compleja del proceso cognitivo se representa con el verbo *recordar* y se refiere al almacenamiento y recuperación de información de la memoria. Por su parte, se utiliza el verbo *crear* para describir la fase más compleja del proceso cognitivo en la que se requiere la capacidad de unir todos los elementos de forma coherente para elaborar algo nuevo (Krathwohl, 2002). En la tabla 2.1 se muestran las seis áreas y los procesos cognitivos descritos en Anderson y Krathwohl (2001) que incluyen cada área.

Tabla 2.1. Clasificación de las categorías del proceso cognitivo*
(ordenadas de menor a mayor grado de comprensión)

Recordar	Entender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer • Evocar 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar • Ilustrar • Clasificar • Resumir • Deducir • Comparar • Explicar 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar • Implementar 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar • Organizar • Caracterizar 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar • Criticar 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar • Planificar • Producir

* Agrupación de las 19 categorías del proceso cognitivo descritas en Anderson y Krathwohl (2001). Fuente: Heer (2009)

En la segunda dimensión de los objetivos de aprendizaje, se establecen cuatro niveles de conocimiento y la ordenación del tipo de conocimiento se realiza partiendo como base del conocimiento concreto hasta el conocimiento abstracto (Tabla 2.2). Anderson y Krathwohl (2001) denominan al conocimiento concreto como conocimiento *factual* o conocimiento de los hechos y es aquel en el que se conocen los elementos básicos que permiten estar familiarizados con una disciplina. Por su parte el conocimiento abstracto se denomina conocimiento *metacognitivo*. Esta nueva categoría no estaba recogida en la taxonomía original de Bloom y hace referencia al estado en el que el individuo conoce la cognición en general y es consciente su propia actividad cognitiva.

Tabla 2.2. Clasificación del tipo de conocimiento (ordenado de menor a mayor grado de abstracción)

Factual	Conceptual	Procedimental	Metacognitivo
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de terminología • Conocimiento de elementos específicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de clasificaciones y categorías • Conocimiento de principios y generalizaciones • Conocimiento de teorías, modelos y estructuras 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento específico de las habilidades y algoritmos en el ámbito • Conocimiento técnico específico de las teorías y técnicas • Conocimiento de los criterios para usar los procedimientos adecuados 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento estratégico • Conocimiento relativo a las tareas cognitivas, en el que se incluye el conocimiento contextual y condicional • Autoconocimiento

Fuente: Heer (2009)

Dado que cada objetivo de aprendizaje puede representarse en dos dimensiones que reflejan el nivel de proceso cognitivo (Tabla 2.1) y el grado de conocimiento (Tabla 2.2), se puede construir una tabla de doble entrada que combine ambas dimensiones. En el eje horizontal se establecen los niveles del proceso cognitivo, mientras en el eje vertical el grado de conocimiento. Por tanto, cada celda de la tabla refleja una combinación concreta de la interacción entre ambas dimensiones. De este modo, cada objetivo de aprendizaje debe poderse clasificar en una de las celdas de la tabla. En la tabla 2.3 se muestra el modelo bidimensional de los objetivos de aprendizaje.

Tabla 2.3. Modelo de los objetivos de aprendizaje

CONOCIMIENTO	PROCESO COGNITIVO					
	<i>Recordar</i> (1)	<i>Entender</i> (2)	<i>Aplicar</i> (3)	<i>Analizar</i> (4)	<i>Evaluar</i> (5)	<i>Crear</i> (6)
<i>Factual</i> (A)	A1		...			A6
<i>Conceptual</i> (B)	B1		...			B6
<i>Procedimental</i> (C)	C1		...			C6
<i>Metacognitivo</i> (D)	D1		...			D6

Fuente: IAA (2015)

Ahora bien, no existe una relación biyectiva entre celda y objetivos de aprendizaje, puesto que una misma celda puede hacer referencia a distintos objetivos, así como un objetivo puede estar clasificado mediante más de una celda. Para ilustrar lo anterior, Krathwohl (2002) señala el siguiente ejemplo. Supongamos que el objetivo de aprendizaje es que el estudiante demuestre su capacidad de escribir redacciones originales en las que se analicen comportamientos y relaciones entre ideas y temas. Para poder clasificar este objetivo de aprendizaje en la dimensión relativa al tipo de conocimiento debemos centrarnos en la frase nominal principal del objetivo de aprendizaje: 'comportamientos y relaciones entre ideas y temas'. Los sustantivos *comportamientos* y *relaciones* hacen referencia a un conocimiento conceptual y, por tanto, al conocimiento de tipo (B). En relación al proceso cognitivo, se distinguen dos verbos principales en el objetivo de aprendizaje relativos a acciones que son *escribir* y *analizar*. El verbo *escribir* está asociado a la última fase del proceso cognitivo *crear* (6). Por su parte, el verbo *analizar* sería la fase cuarta del proceso cognitivo. En definitiva, el objetivo de aprendizaje de acuerdo a la tabla 2.3 se clasificaría en las celdas B4 y B6.

2.5. CUANDO SE ES ACTUARIO

Como señalábamos en el apartado 2.3, el tercer objetivo estratégico de la IAA consiste en promover criterios comunes entre las asociaciones profesionales en materia de formación de los estudiantes para poder ser actuarios y, una vez ya son actuarios, criterios y principios comunes en materia de formación continua y conducta profesional de los mismos. Para llevar a cabo dicho objetivo, entre las prioridades de la IAA se encuentran establecer las pautas en materia de formación continua profesional, que se analizan en el siguiente apartado, así como las bases para una común interpretación de las prácticas actuariales, las cuales son estudiadas en el apartado 2.5.2.

2.5.1. Formación continua profesional

La ciencia actuarial está en continuo desarrollo para adaptarse a un entorno cada vez más complejo en el que los cambios se producen a una velocidad creciente. Por este motivo, la IAA otorga gran importancia a la formación continua profesional

(CPD, según sus siglas en inglés, *Continuing Professional Development*). La IAA señala que la obtención de la cualificación profesional para ejercer de actuario debe ser entendida como una fase inicial en el proceso de aprendizaje de la vida profesional del individuo, el cual debe posteriormente continuar desarrollándose a lo largo de su carrera profesional.

La IAA define la formación continua profesional como 'el desarrollo del conocimiento, habilidades y competencias técnicas, personales, profesionales, así como de negocio y gestión a lo largo de la vida laboral individual' y señala que toda actividad dirigida a lograr dichos objetivos puede entenderse como formación continua profesional (IAA, 2011). También indica que todo actuario debe desarrollar y seguir un plan de CDP en su carrera profesional. Ahora bien, como se desprende de la definición de CDP, cada actuario tiene necesidades de formación distintas tanto en términos de cantidad como de tipo de actividades. Las actividades en materia de CDP adecuadas para un actuario dependerán de multitud de factores individuales como son, por ejemplo, las habilidades que debe reforzar la persona, las funciones actuariales que realiza dentro de la empresa, el área actuarial en el que ejerce su actividad, etc. Es decir, el diseño del programa de formación continua debería ser específico para cada actuario.

La IAA no fija el programa de CDP que debe seguir cada actuario en su vida profesional, lo que, por otro lado, le resultaría muy difícil reflejar cada una de las posibles especificidades de los individuos. La IAA reconoce que **es responsabilidad de cada actuario diseñar su propio programa de formación continua** que garantice que mantiene su competencia y profesionalismo en el ejercicio de la profesión actuarial. La cuantía y tipo de CPD deberían representar el valor que las actividades contribuyen a su desarrollo profesional. En el caso extremo, una misma actividad de CPD podría computar de forma diferente para distintos actuarios en base a cómo ésta contribuye a lograr sus objetivos de CPD.

Sin contradecir lo anterior, la IAA indica que las asociaciones profesionales deben diseñar e implementar una estrategia relativa a CPD. En el diseño de esta estrategia **la asociación debe establecer las pautas y requisitos mínimos en materia de CPD que exige a sus actuarios miembros**. Es decir, es responsabilidad de las asociaciones determinar la cuantía y tipo de formación continua mínima que deben seguir sus actuarios miembros para mantener su competencia y profesionalidad,

con independencia de que individualmente cada actuario decida si necesita formación continua adicional en el desarrollo de su carrera.

Las asociaciones han de tener en cuenta que existen diferentes formas de formación continua, las cuales pueden agruparse en actividades formales y actividades informales de CPD. Las primeras son todas aquellas actividades verificables y medibles que contribuyen al desarrollo profesional como son, por ejemplo, participación en cursos, seminarios, congresos o realización de exámenes profesionales. Las actividades informales incluyen todas aquellas actividades realizadas en la esfera privada que van dirigidas al desarrollo profesional como, por ejemplo, leer literatura especializada o trabajar en distintas áreas de investigación actuarial. En IAA (2011) se ofrece un listado de ejemplos de posibles actividades de CPD, tanto formales como informales.

Entre las recomendaciones de la IAA a las asociaciones profesionales en materia de CPD, **se aconseja un mínimo de 15 horas anuales de formación continua formal**, que puede ser computada como un promedio de horas anuales en un periodo máximo de tres años, dentro del cual parte relevante de la formación se realiza en la parte final del periodo. Para cubrir los requisitos en materia de formación continua, las asociaciones deben establecer pautas que sean lo suficientemente flexibles de tal forma que se permita a sus miembros decidir qué actividades son más adecuadas para su desarrollo profesional. Mención especial merecen aquellos actuarios con obligaciones legales en el ejercicio de las funciones actuariales dentro de las entidades. Para estos actuarios, dada la responsabilidad de su cargo, parte de las actividades que deben seguir para cubrir los requisitos mínimos de CPD pueden estar totalmente definidas y fijadas.

A las asociaciones se les anima a ofrecer un programa extenso de actividades de CPD a sus miembros, ya sean actividades propias de la asociación o realizadas por otras instituciones, así como que lleven un registro de las actividades de CPD realizadas por cada uno de sus miembros.

2.5.2. Práctica actuarial

Para una convergencia entre países en el ejercicio de la profesión actuarial, la IAA ha creado un conjunto de normas internacionales de práctica actuarial (ISAP

según sus siglas en inglés, *International Standard of Actuarial Practice*). El fin de estas normas es ser un modelo de referencia para que sean posteriormente adoptadas (y adaptadas) por los organismos competentes en cada país. El propósito de las ISAPs es establecer las directrices para los actuarios en cómo realizar los distintos trabajos actuariales de tal forma que se garantice que los servicios se realizan de forma profesional, con hipótesis y metodologías utilizadas adecuadas, así como que los resultados son apropiados y transmitidos de forma clara y completa.

En la actualidad la IAA ha aprobado tres diferentes ISAPs. La ISAP1, aprobada en 2012 y revisada en 2013, establece las normas generales de realización de todo trabajo actuarial, independientemente del ámbito de aplicación (IAA, 2013b). La ISAP2, aprobada en 2013, se centra en la realización de servicios actuariales en el ámbito de los programas de la seguridad social (IAA, 2013d). Finalmente, la más reciente es la ISAP3, que fue aprobada en 2015 y va dirigida a la realización de servicios actuariales en el contexto de las prestaciones a los empleados y otros beneficios laborales de acuerdo a las normas contables internacionales. Finalmente, se está trabajando en cuatro nuevas ISAPs en relación a los servicios actuariales en el ámbito de los contratos de seguros en los que se aplican las normas internacionales de información financiera (ISAP4), en el contexto de la gestión empresarial del riesgo (ISAP5 y ISAP6), así como los servicios actuariales en el ámbito de las normas de capital fijadas por la asociación internacional de supervisores de seguros (ISAP7). Se prevé que estas cuatro nuevas ISAPs se aprueben en 2017.

En combinación con las ISAPs, la IAA publica un conjunto de notas actuariales internacionales (IAN, según sus siglas en inglés *International Actuarial Notes*). Estas notas sirven de consulta para los actuarios. Son notas informativas que pretenden mostrar la práctica habitual de los actuarios en una determinada área. No son de obligado cumplimiento por parte de los actuarios, ni pretenden reflejar todas las posibilidades en la práctica actuarial, sino que se dirigen a mostrar la práctica actuarial más comúnmente aplicada. Las notas que actualmente están vigentes son once, de la IAN2 a la IAN12, y van dirigidas a describir la práctica actuarial habitual en un conjunto de ámbitos afectados por las normas internacionales de información financiera.

2.6. LA ACREDITACIÓN CERA

La acreditación CERA (*Chartered Enterprise Risk Analyst*) hace referencia a la cualificación profesional reconocida internacionalmente de experto en riesgos empresariales. Esta acreditación es un proyecto relativamente reciente que surge a finales del año 2009 y que aún está en sus primeras fases de desarrollo. La acreditación CERA tiene dos características novedosas que la convierten en una iniciativa especialmente interesante: 1) es un proyecto internacional y por, tanto, con clara vocación global; 2) se dirige al ámbito de las empresas en su conjunto y no a determinados sectores en particular.

La acreditación CERA nace a finales del año 2009 fruto de la voluntad de un conjunto de 15 instituciones profesionales actuariales de crear una nueva cualificación de experto en riesgos en el ámbito de la gestión empresarial del riesgo (*Enterprise Risk Management*). Este proyecto **es la primera acreditación conjunta en la que participan las principales instituciones de formación y acreditación** actuarial en el mundo. El objetivo es que esta acreditación sea reconocida en cualquiera de las jurisdicciones de las asociaciones profesionales que participan en el diseño de dicha acreditación. Tradicionalmente las distintas organizaciones profesionales en el ámbito de formación actuarial han desarrollado sus propias credenciales de forma individual (y lo continúan haciendo), partiendo de la base que son las que mejor conocen las necesidades formativas para el mercado local (Eadie y Sabatini, 2014). Las credenciales de algunas de estas asociaciones actuariales tienen un elevado reconocimiento internacional, como por ejemplo las distintas cualificaciones de la *Society of Actuaries* y de la *Casualty Actuarial Society* en EE.UU. o del *Institute and Faculty of Actuaries* en el Reino Unido (véase capítulos 4 y 5). Sin embargo, los requisitos para obtener las credenciales de estas asociaciones están principalmente diseñados para cubrir las necesidades de sus mercados locales.

El segundo elemento destacable de la acreditación CERA es que **está dirigido al ámbito de la gestión empresarial del riesgo** (ERM, según sus siglas en inglés) en su conjunto. El objetivo es que los individuos acreditados con la cualificación CERA sean reconocidos como profesionales con una formación específica y altos conocimientos para desarrollar la actividad profesional en el ámbito de la ERM. Esta cualificación no está pensada para ser útil únicamente a aquellos profesionales que realizan su

actividad profesional en el sector asegurador y financiero, sino que su alcance es mucho más ambicioso y pretende ser valiosa para toda empresa preocupada por la gestión empresarial del riesgo, independientemente del sector profesional en el que opere.

Las instituciones dedicadas a la formación y acreditación actuarial que participan en este proyecto han firmado un tratado (*Global CERA Treaty*) mediante el cual se comprometen a cooperar en el desarrollo y promoción de la acreditación CERA. En la actualidad, 19 asociaciones profesionales actuariales que son miembro titular de la IAA han firmado el tratado⁴. Todas las instituciones firmantes se comprometen a utilizar el acrónimo CERA, sin embargo, dependiendo de las necesidades locales, este acrónimo puede tener distintas traducciones, que son las siguientes:

- *Chartered Enterprise Risk Analyst*
- *Chartered Enterprise Risk Actuary*
- *Certified Enterprise Risk Analyst*
- *Certified Enterprise Risk Actuary*

Mediante este tratado se crea la Asociación Global CERA (CGA, según siglas en inglés), cuyo objetivo es la promoción y administración de la acreditación. Las instituciones que han firmado el tratado deben obtener la condición de asociación acreditada para otorgar la cualificación CERA a los candidatos que cumplan con los requisitos marcados por el tratado (*award signatory status*⁵). Cada asociación profesional acreditada para otorgar la cualificación CERA tiene definido su propia vía para que los candidatos obtengan la acreditación. Entre sus

⁴ Actuaries Institute (Australia), Aktuarvereinigung Österreichs (Austria), Canadian Institute of Actuaries (Canadá), Institut des Actuaire en Belgique (Bélgica), Den Danske Aktuarforening (Dinamarca), Institut des Actuaire (Francia), Deutsche Aktuarvereinigung e.V. (Alemania), Institute of Actuaries of India (India), Israel Association of Actuaries (Israel), Istituto Italiano degli Attuari (Italia), The Institute of Actuaries of Japan (Japón), Koninklijk Actuarieel Genootschap (Países Bajos), Actuarial Society of South Africa (Sudáfrica), Svenska Aktuarieföreningen (Suecia) Schweizerische Aktuarvereinigung (Suiza), Actuarial Institute of Chinese Taipei (República de China), Institute and Faculty of Actuaries (Reino Unido), The Casualty Actuarial Society (EEUU) y Society of Actuaries (EE.UU.).

⁵ En la actualidad, todas asociaciones firmantes del tratado tienen la condición de asociaciones acreditadas para otorgar la cualificación CERA, excepto las asociaciones profesionales de Austria, Bélgica e Italia, ya que han sido admitidas en el año 2015 y todavía no han completado el proceso para ser reconocidas asociaciones acreditadas.

funciones, la CGA se encarga de revisar que la asociación acreditada para otorgar la cualificación CERA cubre con los niveles de exigencia y calidad fijados por la CGA. Un comité de revisión formado por representantes de cada una de las asociaciones con el estatus de asociación acreditada es el encargado de supervisar que la vía diseñada por la asociación profesional para otorgar la acreditación CERA es adecuada.

Un aspecto importante en el proceso de evaluación es que la revisión del sistema formativo de la asociación no se limita a la fase inicial de solicitud por parte de la asociación profesional de la condición de asociación acreditada para otorgar la cualificación CERA. El comité realiza una revisión anual del sistema formativo con el fin de asegurar que la asociación mantiene en el tiempo unos niveles de calidad adecuados. Además, con una periodicidad de tres años se realiza una evaluación exhaustiva del sistema formativo de la asociación que es equiparable a la revisión llevada a cabo en la solicitud inicial de acreditación.

De acuerdo con la CGA, *‘la cualificación CERA garantiza un conocimiento profundo de los riesgos a los que se expone una empresa así como los requisitos necesarios para una gestión efectiva del riesgo en cualquier industria, conociendo las distintas categorías de riesgos y comprendiendo cómo éstas interactúan entre sí’* (CGA, 2015). Para poder ser cualificado con la acreditación CERA, se debe alcanzar el nivel de conocimiento mínimo requerido por la IAA para poder ser un actuario cualificado (*full qualified actuary*) y cumplir con los requisitos en materia de gestión empresarial del riesgo (ERM) fijados en el syllabus de la CGA.

Aunque la acreditación la otorgue una asociación profesional actuarial, no necesariamente se ha de ser actuario cualificado de la asociación para obtener la cualificación CERA. En algunas ocasiones, el nivel de formación requerido por las asociaciones profesionales actuariales para obtener la categoría de miembros cualificados es muy superior a los requisitos mínimos exigidos por la IAA. En estas asociaciones habitualmente existe una categoría inicial de miembro asociado que sería la que cubre con los requisitos mínimos de actuario cualificado de la IAA. En estos casos, para cumplir con los requisitos en materia de conocimiento actuarial para obtener la cualificación CERA es suficiente con el nivel formativo de miembro asociado.

En relación a los requisitos en materia de ERM, el syllabus vigente en la actualidad de la Asociación Global CERA es del año 2014 y cubre siete áreas de objetivos de aprendizaje (CGA, 2015), que son las siguientes:

1. Concepto y área de ERM. Esta sección se divide en siete apartados dirigidos a que el candidato domine los conceptos de ERM, entienda la importancia de una adecuada gobernanza del riesgo para las empresas y cómo evaluar una estructura de ERM, las perspectivas de los distintos agentes y las estructuras de riesgo en mercados regulados (Basilea, Solvencia II, ORSA, Swiss Solvency Test, Sarbanes-Oxley, COSO, Aus/NZ 4360. ISO 31000).
2. Proceso de ERM. Esta sección se divide en ocho apartados dirigidos a entender la estructura de la función de ERM y *Best Practices*. En concreto, el objetivo es conocer todos los pasos necesarios que permitan diseñar un proceso de ERM que genere valor para una organización.
3. Categorías de riesgo y su identificación. Esta sección está enfocada a comprender las diferentes definiciones y concepto de riesgos, su clasificación, así como identificar los riesgos financieros y no financieros a los que hace frente una entidad.
4. Modelización del riesgo y agregación de riesgos. Esta sección se estructura en ocho apartados dirigidos a dominar las técnicas de modelización de riesgos, incluyendo los riesgos multivariantes y entendiendo la importancia de una correcta evaluación de las situaciones extremas en la modelización de riesgos.
5. Medición y evaluación del riesgo. Esta sección está enfocada al uso de la métrica en la gestión del riesgo. En concreto, el objetivo es conocer las distintas medidas de riesgo y sus limitaciones, utilizar las técnicas estadísticas para el análisis de datos en el ámbito financiero y asegurador, así como el poder evaluar los riesgos que no son fácilmente cuantificables como son el riesgo operacional y el riesgo de liquidez.
6. Herramientas y técnicas de gestión de riesgo. Esta sección se estructura en diez apartados dirigidos a dominar las técnicas de optimización del riesgo

mediante análisis de coste-beneficio que incluyan mecanismos de mitigación y transferencia de riesgos para las principales categorías de riesgos financieros (riesgo de crédito, riesgo de mercado, etc.), determinar las posibles estrategias en la gestión de riesgos, incluyendo las técnicas de asignación de capital, así como la aplicación de las mejores prácticas en medición, modelización y gestión del riesgo para riesgos financieros y no-financieros a los que hace frente una empresa.

7. Gestión de capital. Esta sección se centra en entender los conceptos de medidas económicas del valor, requisitos de capital y asignación de capital, así como su utilización en el proceso de toma de decisiones en la corporación.

Como señalábamos anteriormente, cada asociación profesional tiene su propio sistema diseñado para otorgar la acreditación CERA. Los miembros del *Institute and Faculty of Actuaries* (IFoA) del Reino Unido que quieren obtener la acreditación CERA han de superar un examen en ERM⁶ y asistir a un seminario sobre CERA. Esta vía, además del IFoA, es la que utilizan las asociaciones actuariales de Israel, Sudáfrica, República de China, Japón, India, Australia y la *Casualty Actuarial Society* de EE.UU.. En el caso de Alemania, los miembros de la asociación que quieren obtener la acreditación CERA deben atender seis bloques de seminarios distintos (de duración entre dos y tres días cada uno) y superar un examen asociado cada uno de los bloques. Para aquellas asociaciones profesionales que estén interesadas en utilizar el sistema de la asociación alemana, la Academia Actuarial Europea (EAA), vinculada a la asociación actuarial de Alemania, ofrece en inglés este mismo sistema para la obtención de la acreditación CERA. En la actualidad, las asociaciones de Austria, Dinamarca, Suiza y Suecia utilizan esta ruta. Por su parte, los miembros de la *Society of Actuaries* (EE.UU.) que han superado los exámenes y módulos que le habilitan para ser miembro asociado de la asociación (véase el apartado dedicado a EE.UU. en el capítulo 5), han de superar adicionalmente un examen y un módulo específico en ERM para obtener la credencial CERA. Esta ruta también la utiliza la asociación actuarial de Canadá.

⁶ El examen que se ha de superar es el ST9 de la especialización técnica que sirve para obtener la categoría de miembro cualificado del IFoA (véase apartado de cualificación profesional en el Reino Unido en el capítulo 4).

Las asociaciones actuariales de Francia (*Institut des Actuaires*) y de los Países Bajos (*Koninklijk Actuarieel Genootschap*) tienen diseñadas sus propias rutas para la obtención de la acreditación CERA. En el primer caso, los miembros cualificados de la asociación profesional con más de cinco años de experiencia han de superar un examen y realizar una tesina para obtener la acreditación CERA. En los Países Bajos, para obtener la acreditación CERA, los miembros cualificados de la asociación han de seguir un curso de 16 días a lo largo de nueve meses, de ocho horas de duración al día. Al final del curso han de superar un examen y realizar una tesina. La formación la ofrece la asociación por medio de su centro formativo que es el *Actuarieel Instituut* (veáse apartado de los Países Bajos en el capítulo 4).

3. SER ACTUARIO EN EUROPA

La profesión de actuario en Europa está definida en la mayoría de los países por los propios profesionales (Kok y García, 2002). Esta circunstancia provoca que las asociaciones profesionales actuariales desempeñen un papel muy importante en la regulación de la profesión. En paralelo a la IAA, existe una organización profesional supranacional específica para el continente europeo cuyos miembros son las asociaciones profesionales nacionales, que es la Asociación Actuarial de Europa (AAE). En la primera parte de este capítulo se detalla el funcionamiento de la AAE. La última parte analiza la regulación de la profesión y la libertad de movimiento de los actuarios entre países europeos.

3.1. ASOCIACIÓN ACTUARIAL DE EUROPA

La Asociación Actuarial de Europa nace de la necesidad de representar a las asociaciones actuariales europeas mediante una asociación propia diferenciada de la IAA que actúe de interlocutor de la profesión actuarial en Europa y proporcione asesoramiento en materia actuarial a las distintas instituciones de la UE. La AAE se constituyó en 1978, aglutinando doce asociaciones profesionales nacionales que representaban a un total de nueve países⁷. El área de influencia de la AAE es el continente europeo, ya que pueden ser miembros de la AAE toda asociación profesional actuarial de cualquier país de Europa, incluyendo (pero no restringido a) los estados miembros de la UE. El nombre actual de Asociación Actuarial de Europa data del 1 de enero de 2014, denominándose anteriormente como *Groupe Consultatif Actuariel Européen*.

El objetivo de la AAE, como queda recogido en el Art.2 de sus estatutos (AAE, 2014a), es servir de plataforma de la profesión actuarial en Europa, que sea un fórum de

⁷ Bélgica, Dinamarca, Francia (dos asociaciones), Alemania, Irlanda, Italia (dos asociaciones), Luxemburgo, Países Bajos, Reino Unido (dos asociaciones).

discusión, promoviendo niveles elevados de educación y profesionalismo entre las asociaciones, y actúe de asesor de las instituciones de la UE en el ámbito actuarial, representando a las asociaciones miembros ante dichas instituciones, especialmente ante la Comisión Europea y la Autoridad Europea en Seguros y Pensiones de Jubilación (EIOPA, según sus siglas en inglés *European Insurance and Occupational Pensions Authority*).

De forma similar a la IAA, las asociaciones profesionales que son miembro titular de la AAE (*full members*) han de cumplir con los requisitos en materia de educación fijados en el syllabus y el código de conducta profesional de la AAE, además de aspectos relativos a la implantación de un proceso disciplinario y de difusión de los criterios de la práctica actuarial. En caso de no cumplir con alguno de los requisitos, las asociaciones profesionales tienen la categoría de miembros observadores (*observer members*). Actualmente la AAE aglutina 37 asociaciones, de las cuales, 33 son asociaciones profesionales titulares y 4 son asociaciones observadoras, que representan un total de 35 países europeos. Las 33 asociaciones titulares de la AAE representan a 31 países europeos, dado que Italia y España aportan dos asociaciones cada país. De los 31 países, 27 son Estados miembros de la UE⁸, 3 no son miembros de la UE pero pertenecen a la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA, según sus siglas en inglés), que son Islandia, Noruega y Suiza, y, por último, la asociación profesional de las Islas de Canal. Todas las asociaciones profesionales miembro de pleno de derecho de la AAE también lo son de la IAA, excepto el *Consiglio Nazionale degli Attuari* en Italia, que no es miembro de la IAA y las asociaciones profesionales de Luxemburgo y las Islas del Canal, que son miembros asociados de la IAA. En el Apéndice A se muestra un directorio de las asociaciones profesionales actuariales que son miembros de la AAE y/o de la IAA.

A 1 de enero de 2014 la AAE representaba a 20.687 actuarios de asociaciones actuariales europeas, de los cuales 20.476 eran actuarios que pertenecían a asociaciones profesionales titulares y 211 eran actuarios de asociaciones profesionales observadoras (AAE, 2014b). Por número de actuarios cualificados de cada asociación profesional, destaca la asociación actuarial del Reino Unido (*Institute and Faculty of Actuaries*) con un total de 7.248 actuarios cualificados, seguida muy de lejos de la

⁸ Todos los países de la UE excepto Malta que su asociación profesional es miembro observadora.

asociación profesional de Alemania (*Deutsche Aktuarvereinigung*), que tiene 3.996 actuarios cualificados. Los países que les siguen según el número de actuarios cualificados son Francia (1.769 actuarios cualificados en el *Institut des Actuaire*), España (1.168 actuarios cualificados en el Instituto de Actuarios Españoles y 417 en el Colegio de Actuarios de Cataluña), Italia (873 actuarios cualificados en el *Consiglio Nazionale degli Attuari* y 175 en el *Instituto Italiano degli Attuari*) y Países Bajos (983 actuarios cualificados en el *Het Koninklijk Actuarieel Genootschap*).

La AAE se financia principalmente mediante las aportaciones de las asociaciones nacionales. Cada asociación profesional ha de pagar anualmente la suscripción, que se calcula en base al número de actuarios miembros de la asociación. El número de actuarios también determinará el número máximo de representantes en los órganos de toma de decisiones de la AAE y el peso de sus votos. En concreto, la Asamblea General, que se celebra al menos una vez al año, es el máximo órgano de toma de decisiones de la AAE y está formado por delegaciones de los países, donde el número máximo de delegados de cada país se establece mediante la siguiente regla:

- 1 delegado para países hasta con 150 actuarios
- 2 delegados para países entre 151 y 600 actuarios
- 3 delegados para países entre 601 y 1.200 actuarios
- 4 delegados para países con más de 1.200 actuarios

El peso del voto de la delegación se fija en la misma proporción:

- Se multiplica x1 para delegaciones de países hasta con 150 actuarios
- Se multiplica x2 para delegaciones de países entre 151 y 600 actuarios
- Se multiplica x3 para delegaciones de países entre 601 y 1.200 actuarios
- Se multiplica x4 para delegaciones de países con más de 1.200 actuarios

En el caso que exista más de una asociación profesional para un mismo país, el peso del voto se reparte proporcionalmente entre las asociaciones del país. Por último, señalar que las asociaciones observadoras han de pagar la suscripción al igual que las asociaciones titulares pero no tienen derecho a voto. Del mismo modo, las asociaciones profesionales titulares de la AAE de países que no son Estados

miembros de la UE no pueden votar en aquellos aspectos que únicamente afecten al ámbito de la legislación de la UE. Además de la Asamblea General existen diversos comités específicos en áreas de especial importancia para la AAE cuya misión es representar la visión de la profesión actuarial ante las instituciones de la UE. Cada asociación puede nombrar un representante en cada uno de los distintos comités. En la actualidad la AAE tiene cinco comités, que son los siguientes:

- Comité del seguro. Su misión es representar la visión de la profesión en materia de seguro y reaseguro y cooperar con las autoridades de supervisión de las compañías de seguros. Este comité ha creado un equipo de apoyo al comité, formado por distintos grupos de trabajo, en el asesoramiento a las instituciones europeas en los aspectos actuariales dentro de la Directiva de Solvencia II⁹.
- Comité de pensiones. Representa la visión de la profesión actuarial en materia de pensiones. Ha constituido un subcomité responsable de analizar el envejecimiento de la población y el sistema de protección social en Europa, que a su vez, ha creado tres grupos de trabajo en las áreas de suficiencia de las pensiones, metodología en las proyecciones demográficas y de establecimiento de sistemas de seguimiento de los derechos adquiridos en pensiones que faciliten la movilidad entre países. El comité también ha creado un grupo de trabajo en el área de solvencia de las pensiones y otro destinado a investigar el proceso de desacumulación en el ciclo de vida de los individuos.
- Comité de inversión y riesgo financiero. Persigue potenciar el desarrollo de habilidades en el ámbito de la inversión y del riesgo financiero dentro de la profesión actuarial.
- Comité de educación. Es el responsable en desarrollar y mantener actualizado un programa de educación y formación europeo propio en el ámbito de la profesión actuarial, incluyendo la supervisión del syllabus y su estrategia en materia de formación continua. Más adelante se analiza en detalle el syllabus de la AAE.

⁹ Directiva 2009/138/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, sobre el seguro de vida, el acceso a la actividad de seguro y de reaseguro y su ejercicio.

- Comité de libertades, directrices y profesionalismo. Su misión es vigilar que se cumplan los derechos de libertad de movimiento, establecimiento y provisión de servicios dentro de los Estados miembros de la UE de acuerdo con el Tratado de Roma. También es el responsable de desarrollar el código de conducta profesional y de las directrices de práctica actuarial. El comité ha creado un equipo de apoyo para la elaboración de las directrices de práctica actuarial, que a su vez dispone de un grupo de trabajo de elaboración de borradores de las directrices y de otro para el análisis de la función actuarial en la gestión de riesgos en Solvencia II.

Por último, el órgano de gobierno de la AAE es el consejo de dirección (*officers*), que está formado por un presidente, un vicepresidente, el presidente inmediatamente anterior, un tesorero honorario y los presidentes de cada uno de los comités de la AAE.

3.2. RECONOCIMIENTO MUTUO ENTRE ASOCIACIONES

Como señalan López-Zafra y de Paz-Cobo (2006), la pluralidad de vías para acceder a la profesión actuarial, así como el hecho que en algunos países sea una profesión regulada y en otros no, ha provocado históricamente dificultades en el reconocimiento mutuo de la profesión actuarial entre países. Con el fin de garantizar el mutuo reconocimiento de la profesión actuarial entre los países, la AAE establece en sus estatutos (Art.6) que toda asociación profesional titular perteneciente a un país del Espacio Económico Europeo debe firmar el acuerdo de mutuo reconocimiento de la profesión (AAE, 2014a). En la actualidad está firmado por todas las asociaciones titulares de la AAE, es decir, incluyendo a la asociación profesional de Suiza.

El acuerdo de reconocimiento mutuo, que está en vigor desde el 1 de enero de 2011, actualiza el acuerdo previo de 1991 y posteriormente revisado en 1997 y 2005, incorporando la Directiva 2005/36/EC relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales. Mediante este acuerdo multilateral se establecen las bases y se fijan los criterios para el reconocimiento mutuo entre asociaciones profesionales. En él se señala que todo actuario de una asociación profesional miembro de la AAE tiene derecho a ser admitido en otra asociación profesional miembro de la AAE sin ningún otro requisito adicional (AAE, 2012). No obstante, puede ser motivo de no aceptación el hecho que el solicitante tenga abierto procesos disciplinarios en la asociación

originaria. Sin perjuicio de lo anterior, sin embargo, la asociación profesional a la que se le solicita la admisión puede requerir que el candidato complete **un periodo de adaptación de un máximo de tres años o supere una prueba de aptitud**. El establecimiento de estas condiciones a aquellos individuos que soliciten ser admitidos por la vía del reconocimiento mutuo es una decisión que la toma libremente cada una de las asociaciones profesionales. Su necesidad se argumenta en el hecho que pueden existir diferencias significativas en los programas formativos entre los países, así como que ciertas actividades pueden estar reguladas en el nuevo país en el que se desarrollará la actividad.

Antes de finalizar, señalar que las asociaciones profesionales nacionales no pueden obligar a sus miembros que estén prestando servicios en otros países europeos que se hagan miembros de la asociación profesional del país en el que realizan estos servicios. Únicamente en aquellos países en los que esté regulada la profesión actuarial y para poder ejercer las actividades reservadas legalmente a la profesión será obligatorio estar colegiado en la asociación profesional nacional, como es el caso de España, es necesario que aquellos actuarios que quisieran establecerse de forma permanente y realizar su actividad profesional en este país se colegiaran en la asociación profesional (véase sección 3.6). No obstante, la AAE entiende que es beneficioso que el actuario que presta servicios regularmente en otro país sea miembro de la asociación profesional nacional de aquel país, para garantizar que ejerce la profesión con el adecuado conocimiento de la práctica profesional en dicho país. Por este motivo anima a las asociaciones profesionales que incluyan en sus respectivos códigos de conducta la conveniencia de colegiarse en la asociación actuarial local cuando sus miembros realicen una actividad regular en otro país.

3.3. EL SYLLABUS DE LA AAE

Tanto la AAE como la IAA persiguen el máximo grado de homogeneización posible en la formación actuarial que las asociaciones profesionales nacionales exigen a aquellos candidatos que quieren ser actuarios miembros de las mismas. Ambas organizaciones entienden que, de esta forma, se permite la internacionalización de la actividad de los actuarios independientemente a la asociación profesional a la que pertenezcan. Ahora bien, el hecho que las asociaciones profesionales

miembros titulares de la AAE hayan firmado un acuerdo de mutuo reconocimiento es un rasgo diferenciador entre ambas organizaciones que otorga, si cabe, una mayor importancia a que las distintas asociaciones profesionales nacionales de la AAE requieran niveles de formación y conocimiento comparables a sus actuarios. En este sentido, el syllabus ejerce un papel fundamental que posibilita el reconocimiento mutuo entre asociaciones.

El syllabus vigente se publicó en octubre del año 2011 para que fuese implementado por las asociaciones nacionales a más tardar en el curso académico 2014/2015 (GCAE, 2011a). El syllabus, que cubre todos los aspectos del syllabus de la IAA, añadiendo requisitos adicionales en el ámbito de la especialización del futuro actuario, se estructura en cinco grandes bloques. El primer bloque hace referencia a las habilidades generales que debe poseer un actuario. Los cuatro bloques restantes se centran en el nivel de formación que debería adquirir. El bloque que cubre las **habilidades generales** señala que, para el ejercicio de la profesión, el actuario debe tener unos conocimientos adecuados en el uso de las tecnologías de la información, las estructuras e instrumentos legislativos de la UE, así como habilidades comunicativas y dominio profesional de al menos dos idiomas oficiales. En el syllabus se indica que no es necesario que estas habilidades sean evaluadas directamente durante el periodo de formación, sino que pueden quedar incorporadas dentro de otras áreas de conocimiento. La organización de debates, presentaciones orales, realización de prácticas con el ordenador o utilización de bibliografía en otros idiomas serían algunos ejemplos.

Los cuatro bloques relativos a la formación se organizan por etapas, las cuales pretenden reflejar la evolución cronológica habitual en el proceso formativo de un actuario, que son las siguientes:

1. **Materias técnicas genéricas.** En esta primera etapa se incluyen aquellas materias que no son propias de las ciencias actuariales y financieras pero que se requiere una formación sólida para posteriormente poder adquirir un conocimiento adecuado en las materias propias. En este bloque se incluyen:
 - Matemáticas (análisis matemático, álgebra lineal, análisis numérico y cálculo estocástico).

- Probabilidad y estadística (teoría de la probabilidad y estadística matemática, teoría de la decisión, análisis de datos y análisis de regresión).
- Procesos estocásticos y modelización (principios y métodos de modelización, procesos estocásticos, series temporales y métodos de simulación).
- Economía (macro y microeconomía)
- Contabilidad e información financiera (principios contables, estructura financiera de las empresas, estructura básica de las cuentas contables, interpretación de las cuentas empresariales).
- Legislación en materia de supervisión y servicios financieros.

2. **Materias técnicas actuariales.** En esta segunda etapa se incluyen las materias que conforman la base técnica de las ciencias actuariales y financieras. En este bloque se incluyen:

- Matemática financiera (modelo determinístico del tipo de interés, introducción al análisis del crédito, cálculo estocástico en finanzas, modelo estocástico del tipo de interés y gestión de activos).
- Modelización de estados múltiples (modelos de supervivencia y estimación de parámetros, modelos de estados múltiples y estimación de parámetros, construcción de tablas de supervivencia, características de la población y clasificación del riesgo).
- Siniestros (cálculo de reservas, tarificación, técnicas de valoración y análisis de variaciones en resultados técnicos).
- Matemáticas del riesgo (distribución del número de siniestros y su gravedad, teoría del riesgo, teoría de la credibilidad, dependencias y modelos lineales generalizados).

- Finanzas y mercados financieros (mercados financieros, precio y valoración de productos financieros, finanzas corporativas, teoría de la cartera, valor económico y su valoración).
 - Gestión cuantitativa del riesgo y solvencia (clasificación del riesgo, medición, diversificación, análisis financiero dinámico, modelos internos y requisitos de capital).
3. **Aplicaciones actuariales.** En esta fase se pretende que el futuro actuario aprenda a poner en práctica en el contexto profesional los conceptos técnicos previamente adquiridos. Para ello es necesario que conozca las distintas aplicaciones en la gestión actuarial del riesgo. En concreto:
- Gestión actuarial del riesgo en la empresa. Desarrollar las habilidades profesionales para la identificación, cuantificación y gestión de riesgos. Las principales áreas de conocimiento son: el entorno en el que opera la empresa; la valoración de riesgos (tipos y medidas de riesgos); el diseño y tarificación de productos y/o servicios; el establecimiento de hipótesis y escenarios; las reservas y valoración de responsabilidades; la mitigación del riesgo; la gestión de activos y pasivos; la exposición al riesgo; la solvencia, rentabilidad de la empresa y la gestión del capital.
 - Profesionalismo. El propósito es que el futuro actuario entienda el significado e importancia del profesionalismo. Entre otros, este apartado debe recoger el código de conducta y disciplinario, las pautas profesionales y la ética empresarial.
4. **Especialización.** La última fase gira entorno a la especialización desde una doble perspectiva, en una determinada área profesional y/o en un determinado país. El futuro actuario se debe especializar en un área profesional, en el sentido que debe adquirir un mayor grado de conocimiento en esta área que en el resto. Las áreas profesionales de posible especialización son vida, pensiones, seguros generales, gestión del riesgo empresarial (ERM), inversiones, salud, banca, seguridad social y reaseguro. Así mismo, debe adquirir un elevado grado de conocimiento de la legislación nacional y europea propia del campo de especialización.

Antes de finalizar señalar que, al igual que en el caso de la IAA, el syllabus vigente de la AAE se centra únicamente en los temas que debe conocer el futuro actuario. Las asociaciones tienen total libertad para organizar los bloques y materias de una forma diferente a la del syllabus, así como en la forma de enseñarlos o evaluarlos. Del mismo modo, los bloques y temas no están sujetos a tener el mismo peso en el programa formativo, sino que cada asociación puede otorgarles un peso distinto en función de sus características y necesidades. En el periodo 2007-2008, el comité de educación de la AAE llevó a cabo una encuesta entre las asociaciones profesionales cuyos resultados nos pueden ser útiles para hacernos una idea de los distintos sistemas educativos implementados en los países (GCAE, 2009). Entre los resultados de la encuesta, destacar que el 19% de las asociaciones respondieron que el Estado tenía responsabilidad en materia del contenido de la formación actuarial, así como en la designación profesional de actuario. En el resto de los casos esa responsabilidad recaía únicamente sobre las asociaciones profesionales y/o universidades. En la tabla 3.1 se muestran las características de los sistemas educativos de las asociaciones profesionales. Como puede apreciarse, en la mayoría de los casos las asociaciones optan por un sistema educativo de los candidatos basado en una formación universitaria más un conjunto de exámenes o pruebas adicionales gestionadas por la asociación (42%).

Tabla 3.1. Características de los sistemas educativos de las asociaciones actuariales en Europa

	Total de asociaciones
La asociación profesional tiene su sistema propio de exámenes	23%
Las universidades son las responsables únicas en la formación actuarial	35%
Combinación de formación universitaria y superar un conjunto de exámenes adicionales	42%

En la tabla 3.2 se muestran los requisitos formativos exigidos a los candidatos para garantizar que han adquirido los conocimientos necesarios y, por tanto, pueden ser aceptados como actuarios miembros cualificados de la asociación. Cabe señalar que estos requisitos no son mutuamente excluyentes y, por tanto, las asociaciones pueden tener establecidos más de un requisito. Como puede observarse, los requisitos más frecuentes entre las asociaciones son el poseer un título universitario específico (65%) y haber adquirido experiencia en el mercado laboral (58%).

Tabla 3.2. Requisitos requeridos a los candidatos para ser miembros cualificados de la asociación actuarial

	Total de asociaciones
Poseer en general un título universitario	27%
Poseer un determinado título universitario	65%
Superar un conjunto de exámenes fijados por la asociación	31%
Superar un conjunto de exámenes fijados por el Estado	27%
Asistir a diferentes cursos organizados por la asociación	38%
Preparación y defensa de tesina basada en la experiencia laboral	15%
Poseer un número mínimo de años de experiencia laboral	58%

Fuente: GCAE (2009)

3.4. FORMACIÓN CONTINUA PROFESIONAL

La AAE considera que es muy importante que los actuarios desarrollen una formación continua profesional¹⁰ (CPD) que garantice que mantienen sus conocimientos técnicos y habilidades actualizadas (GCAE, 2008). Por este motivo, recomienda que las asociaciones profesionales tengan una política definida en materia de formación continua profesional y ofrezcan a sus miembros un conjunto de actividades de CPD para poder llevarla a cabo. Sin embargo, la AAE no impone el carácter obligatorio de la formación continua. Es decir, **es decisión de las asociaciones actuariales el exigir como requisito que sus actuarios miembros realicen una cantidad mínima de CPD.**

En la actualidad no hay una posición común por parte de las asociaciones en relación a la obligatoriedad de realizar un mínimo de horas de formación continua profesional en el conjunto de países europeos. Por ejemplo, en España no es obligatorio que los actuarios realicen un número de horas de formación continua, como si ocurre con otros profesionales en el ámbito de los seguros, como es el caso de los mediadores y corredores¹¹. En cambio, en otros países, como Alemania, la asociación profesional establece como requisito obligatorio que los actuarios realicen un mínimo de 20 horas anuales en materia de CPD. **Aunque no hay una posición común**

¹⁰ En la sección 2.5.1 se establece que se entiende por formación continua y las posibles formas de llevarla a cabo.

¹¹ Resolución de 18 de febrero de 2011, de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones.

entre asociaciones, cada vez es mayor el número de asociaciones que establecen la obligatoriedad de seguir un programa de CPD a sus asociados. En concreto, en el año 2015 las asociaciones profesionales que aún no tienen establecidos requisitos obligatorios en materia de CPD son las de España, Grecia, Luxemburgo, Polonia, Bulgaria, República Checa y Suecia. Cabe señalar que en el año 2008 únicamente el 35% de las asociaciones actuariales tenían establecidos requisitos obligatorios de CPD a sus colegiados (GCAE, 2009).

3.5. ESAPs

En el capítulo 2 se señalaba que la IAA elabora un conjunto de pautas y normas (IAAs y IANs) que persiguen ayudar a una verdadera convergencia de la práctica actuarial en la aplicación de criterios y principios para el conjunto de jurisdicciones de las asociaciones profesionales. El marco legislativo y regulatorio propio de las entidades aseguradoras establecidas en la UE justifica que a nivel de Europa se elaboren directrices propias en el desarrollo de la práctica actuarial. Hasta la fecha actual, la AAE dispone de dos conjuntos de normas en la práctica actuarial, denominadas ESAPs (según sus siglas en inglés, *European Standard of Actuarial Practice*). La primera ESAP (ESAP1) se aprobó en octubre del año 2014 por la asamblea general de la AAE y es un duplicado de la ya existente ISAP1 de la IAA, la cual hace referencia a las normas y criterios generales de aplicación en todo servicio actuarial. La segunda ESAP (ESAP2), que aún no está aprobada por la asamblea general aunque está en fase avanzada de tramitación, hace referencia a las pautas en la elaboración de los informes en el marco de la Directiva de Solvencia II. El órgano supervisor europeo EIOPA establece un conjunto de directrices centradas en el contenido de los informes en el marco de Solvencia II. La ESAP2 complementa las directrices de EIOPA con un conjunto de normas que se centran en la forma de los informes, que ayuden a los actuarios a cumplir con las exigencias legales adecuadamente (GCAE, 2012).

3.6. ¿ES UNA PROFESIÓN REGULADA CON TÍTULO PROTEGIDO?

Uno de los pilares fundamentales de la Unión Europa es la libertad de movimiento y establecimiento de los trabajadores en los países miembros. Éste es un derecho de

todos los ciudadanos de la UE, como queda establecido en el artículo 45 del Tratado de Funcionamiento de la UE. La libertad de movimiento de los trabajadores se extiende a toda el Área Económica Europea, es decir, incluyendo Liechtenstein, Islandia y Noruega¹². Cuando la profesión está regulada¹³, se debe distinguir entre aquellos profesionales que desean realizar algunos servicios profesionales de forma temporal en otro país o aquellos individuos que quieren establecerse de forma permanente y realizar la actividad profesional en este nuevo país. En el primer caso, dependiendo del país y la profesión, puede ser necesario realizar una declaración escrita dirigida a la autoridad responsable de la profesión¹⁴. En el caso que se deseé establecerse de forma permanente y realizar la actividad profesional allí, entonces es necesario que se le reconozca las cualificaciones profesionales antes de poder iniciar su actividad profesional (regulado en la Directiva comunitaria 2005/36/EC y posteriores modificaciones incluidas en la Directiva 2013/55/EU). Este marco regulatorio va dirigido a fortalecer el mercado interior en relación a las profesiones reguladas.

De acuerdo con la definición de la UE 'una profesión está regulada cuando es necesario disponer de un título específico, pasar unas pruebas concretas o pertenecer a una asociación profesional para poder ejercer dicha profesión'. **La profesión actuarial no está regulada por normativa europea.** La Directiva de Solvencia II reconoce que un conjunto de actividades dentro de las entidades aseguradoras y reaseguradora pertenecen al ámbito de las competencias actuariales (función actuarial). En el Art. 48 de la Directiva de Solvencia II en su apartado uno, se definen los ámbitos de actuación la función actuarial, de la siguiente forma:

'Las empresas de seguros y de reaseguros contarán con una función actuarial eficaz para: a) coordinar el cálculo de las provisiones técnicas; b) cerciorarse de la adecuación de las metodologías y los modelos de base utilizados, así como de las hipótesis

¹² Actualmente sólo los ciudadanos de Croacia tienen algunas restricciones transitorias de este derecho. Suiza tiene firmado acuerdos bilaterales con la Unión Europea.

¹³ La UE proporciona una base de datos de libre acceso que contiene información de las profesiones reguladas en los distintos países afectados por la Directiva 2005/36/EC http://ec.europa.eu/internal_market/qualifications/regprof/ (acceso el 3 septiembre de 2015).

¹⁴ En algunas profesiones concretas en el ámbito de la salud y la seguridad el país de destino puede requerir previamente la revisión de las cualificaciones profesionales del individuo. En este sentido, la Directiva 2013/55/EU promueve un sistema simplificado que facilite la movilidad temporal de los profesionales que se basa en la creación de una tarjeta profesional europea.

empleadas en el cálculo de las provisiones técnicas; c) evaluar la suficiencia y la calidad de los datos utilizados en el cálculo de las provisiones técnicas; d) cotejar las mejores estimaciones con la experiencia anterior; e) informar al órgano de administración, dirección o supervisión sobre la fiabilidad y la adecuación del cálculo de las provisiones técnicas; f) supervisar el cálculo de las provisiones técnicas en los casos contemplados en el artículo 82; g) pronunciarse sobre la política general de suscripción; h) pronunciarse sobre la adecuación de los acuerdos de reaseguro; i) contribuir a la aplicación efectiva del sistema de gestión de riesgos a que se refiere el artículo 44, en particular en lo que respecta a la modelización del riesgo en que se basa el cálculo de los requisitos de capital establecidos en el capítulo VI, secciones 4 y 5, y a la evaluación a que se refiere el artículo 45’.

En el mismo artículo, en el siguiente apartado, se indica quién debe desempeñar la función actuarial. En concreto, se señala lo siguiente:

‘La función actuarial será desempeñada por personas que tengan conocimientos suficientes de matemática actuarial y financiera, acordes con la naturaleza, el volumen y la complejidad de los riesgos inherentes a la actividad de la empresa de seguros o de reaseguros, y que puedan acreditar la oportuna experiencia en relación con las normas profesionales y de otra índole aplicables’.

El hecho de que se destaque la función actuarial dentro de las entidades aseguradoras puede ser entendido como un reconocimiento por parte del legislador de la importancia de la profesión actuarial dentro de la UE. Ahora bien, la Directiva no establece que las competencias actuariales sean exclusivas de una profesión concreta. Son los Estados miembros quienes han de determinar si la profesión actuarial está regulada y cómo acceder a ella. Si nos acogemos a la definición de profesión regulada cuando existen por ley competencias exclusivas que le están reservadas a dicha profesión y que no puede hacer ningún otro profesional, **la profesión actuarial está regulada en la mayoría de los países europeos en los que los actuarios tienen reservadas algunas actividades específicas**¹⁵. En concreto, excepto en Francia, en el resto de países que forman la Asociación Europea de Libre Comercio los

¹⁵ La profesión actuarial es una profesión regulada en la mayoría de países de la OCDE en los que los actuarios tienen reservadas algunas actividades específicas (OECD, 2001a).

actuarios tienen reservadas algunas funciones, especialmente en el ramo de vida. Ahora bien, el hecho que la profesión actuarial tenga funciones reservadas no implica que todos los actuarios puedan realizarlas.

En este punto se han de recordar las diferencias entre actuario, actuario cualificado y actuario certificado/actuario responsable descritas en el primer capítulo. Dentro de la UE el título profesional de actuario está protegido únicamente en España, Italia y Polonia, por lo que en el resto de países no hay restricciones en su uso. Por su parte, actuario cualificado se denomina al miembro titular de una asociación profesional actuarial y actuario certificado/actuario responsable hace referencia al profesional habilitado por la autoridad gubernamental competente para realizar determinadas funciones actuariales. En los tres países en los que el título está protegido, los actuarios tienen reserva de actividades en vida y no vida. En España para poder tener el título de actuario se ha de estar colegiado en la asociación profesional, en los otros dos países no es necesario. En el Reino Unido, los actuarios cualificados tienen funciones reservadas principalmente en el área de vida y pensiones (ACA, 2012).

En la mayoría de los países en los que la profesión de actuario está regulada con reserva de actividades en la legislación nacional es mediante la figura del actuario certificado/actuario responsable (*appointed actuary*). En muchos de estos países para poder ejercer de actuario responsable se ha de ser actuario cualificado miembro de la asociación profesional. En Irlanda y Chipre, por ejemplo, la ley establece que las compañías aseguradoras en el ramo de vida deben tener un actuario responsable y las obligaciones de estos dentro de la compañía. En el caso de Finlandia, Países Bajos o Italia la figura del actuario responsable es también obligatoria en las compañías aseguradoras que operan en el ramo de seguros generales (IMF, 2002). En todos estos países, las leyes nacionales establecen los requisitos en la definición del actuario responsable y uno de los requisitos es que sea miembro de la asociación profesional nacional, aunque pueden existir requisitos adicionales como el tener una experiencia mínima o estar registrado como tal en el organismo de supervisión nacional correspondiente.

En Suiza la reserva legal de funciones actuariales es en el ámbito de las pensiones mediante la figura del experto en seguros de pensiones. La asociación

profesional de suiza está capacitada para ofrecer exámenes de especialización para esta figura. En la República Checa las compañías aseguradoras deben tener la figura de un matemático en seguros responsable aceptado por el organismo supervisor y, para poder serlo, necesitas un certificado de aptitud expedido por una asociación profesional actuarial. En países como Alemania, Austria, Bélgica, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Islandia, Noruega o Portugal también existe la figura del actuario responsable. Para poder ejercer de actuario responsable en estos países es necesario estar autorizado por el organismo supervisor correspondiente. Los requisitos para la autorización normalmente son superar un conjunto de evaluaciones y tener un mínimo de experiencia profesional, pero en ninguno de estos países ser miembro de la asociación profesional actuarial es un requisito obligatorio. En el capítulo 4 se explica en detalle las actividades reservadas a los actuarios en cada uno de los países europeos y la vía para poderlas realizar.

3.7. SITUACIÓN DE LA FUNCIÓN ACTUARIAL ANTE SOLVENCIA II

En 2011 el comité de seguros de la AAE llevó a cabo una encuesta entre las asociaciones profesionales en relación al papel del actuario en los seguros y la inclusión en Solvencia II de la función actuarial dentro de la estructura de gobierno de las entidades aseguradoras (GCAE, 2011b). El objetivo de la encuesta era conocer el papel actual de los actuarios en seguros, las cualificaciones necesarias para poder desempeñar dicho papel y si eran suficiente para cubrir todos los aspectos de la función actuarial definidos en el Art. 48 de la Directiva de Solvencia II. La encuesta la respondieron 26 asociaciones que representaban alrededor de 19.000 actuarios colegiados, que suponen el 90% de los actuarios de la AAE.

Una de las primeras conclusiones de la encuesta es que en ciertos países puede ser necesario que aumente el número de actuarios que operan en el ramo de no vida para llevar a cabo la función actuarial. Del conjunto de actuarios representados en el estudio, el 50% operaban en el ramo de vida, el 25% en el ramo no vida y el 25% restante en pensiones. Aunque la mayoría de actuarios trabajaban en el ramo de vida, las compañías de seguro en el ramo de no vida representaban el 55% de las entidades. Es decir, en promedio el número de actuarios que trabajaban en

compañías del ramo de vida era mayor al número de actuarios en compañías del ramo de no vida. Únicamente en Francia y Croacia trabajaban más actuarios en compañías del ramo de no vida que en las de vida.

En cuanto al rol del actuario para cubrir los aspectos de la función actuarial definidos en Solvencia II, el informe destaca que las entidades aseguradoras ya utilizan habitualmente actuarios para fijar, validar y certificar las provisiones técnicas (Tabla 3.3). Por lo tanto, no deberían tener mayores dificultades para cumplir con la función actuarial en estos campos. Dentro de la función actuarial también se incluye la política de suscripción, de reaseguro, así como la gestión de riesgos. El sistema de gestión de riesgos engloba, entre otros aspectos, la posición financiera futura de la entidad, gestión de activos y pasivos, el desarrollo de modelos internos, valoración de la posición de solvencia o la distribución de beneficios. Estas áreas de la función actuarial pueden suponer un mayor desafío de adaptación y formación para las entidades, como se desprende de la relativa baja participación de los actuarios hasta la fecha en algunas de estas tareas (Tabla 3.3). A modo de ejemplo únicamente alrededor de una cuarta parte de las entidades aseguradoras utilizan actuarios en la valoración de sus políticas de reaseguro (25% en el ramo de vida y 23% en el ramo de no vida) y una quinta parte de las entidades en el diseño de nuevos productos (18% en vida y 21% en no vida).

Tabla 3.3. Función técnica de los actuarios dentro de las entidades.
Porcentaje de países y entidades con actuarios que cumplen estas actividades y el porcentaje de actuarios

	Ramo vida			Ramo no vida		
	Total países	Total entidades	Total actuarios	Total países	Total entidades	Total actuarios
Provisión técnica						
Valoración	92%	65%	93%	69%	91%	31%
Datos	73%	59%	91%	54%	93%	29%
Métodos	85%	63%	91%	62%	88%	30%
Hipótesis	81%	62%	90%	62%	88%	29%
Reaseguro	42%	25%	53%	31%	23%	5%
Suscripción						
Nuevos productos	38%	18%	12%	23%	21%	6%
Tarifificación	65%	38%	80%	50%	41%	9%

Sistema gestión riesgos						
Gestión del riesgo	19%	18%	45%	12%	16%	1%
ALM	35%	31%	54%	27%	49%	6%
Posición financiera futura	42%	55%	80%	19%	55%	80%
Distribución beneficios	50%	37%	80%	23%	21%	3%
Modelo interno	15%	16%	48%	12%	16%	3%
Margen solvencia	60%	42%	81%	31%	25%	4%

Fuente: GCAE (2011b)

Además de las actividades de carácter técnico, entre las responsabilidades de la función actuarial se encuentran las de certificar dichas actividades, así como informar a los órganos competentes y realizar dictámenes de opinión respecto a las políticas seguidas por la entidades. En la tabla 3.4 se muestra el porcentaje de países, así como el porcentaje de entidades aseguradoras, en los que entre las funciones de los actuarios se incluyen cumplir con estas responsabilidades. Como puede apreciarse, la participación de los actuarios aún es relativamente baja en algunas actividades como, por ejemplo, en la elaboración de dictámenes o la certificación de la distribución de beneficios.

Tabla 3.4. Función de certificación y comunicación de los actuarios dentro de las entidades. Porcentaje de países y entidades con actuarios que cumplen estas actividades y el porcentaje de actuarios

	Ramo vida			Ramo no vida		
	Total países	Total entidades	Total actuarios	Total países	Total entidades	Total actuarios
Certificación/validación						
Adecuación activos	58%	45%	63%	35%	61%	9%
Requisitos capital	35%	30%	50%	27%	48%	5%
Posición de solvencia	62%	38%	63%	42%	53%	9%
Distribución beneficios	46%	21%	18%	27%	21%	5%
Adecuación primas	65%	37%	62%	35%	20%	6%
Modelo interno	23%	22%	53%	19%	43%	6%
Comunicación						
A la dirección	81%	54%	90%	50%	56%	8%
Al supervisor	69%	41%	60%	46%	56%	8%
Revelación de delito/fraude	50%	43%	82%	31%	14%	11%
Opinión						
Política suscripción	35%	22%	15%	35%	33%	7%
Reaseguro	58%	46%	62%	31%	14%	11%

Fuente: GCAE (2011b)

Finalmente se les pidió a las 26 asociaciones actuariales que respondieran en relación a la cualificación que debían poseer los profesionales responsables de realizar la función actuarial dentro de las entidades aseguradoras en base al marco normativo aplicable en el país. En la tabla 3.5 se muestran un conjunto de requisitos que se les puede pedir a los profesionales y el porcentaje de países que exigían dicha cualificación en su legislación nacional. Estos requisitos no son mutuamente excluyentes, por lo que los distintos países pueden exigir más de un requisito. Como puede observarse en más del 50% de los países se exige como requisito el estar colegiado a la asociación profesional para poder ejercer la función actuarial dentro de las entidades.

Tabla 3.5. Requisitos requeridos al actuario responsable para realizar la función actuarial

	Total países
Estar certificado por el organismo supervisor competente	88%
Ser miembro de la asociación profesional actuarial	54%
Poseer un mínimo años de experiencia en el sector	31%
Requisitos generales relativos al nivel de estudios	69%
Ningún requisito específico	8%

Un dato que resulta revelador es que la mayoría de las asociaciones encuestadas opinaron que en el marco de Solvencia II la función actuarial dentro de las entidades aseguradoras continuará siendo realizada por actuarios miembros de asociaciones profesionales. En concreto, el 42% de los encuestados en el ramo de vida consideraban que la función actuarial se realizará únicamente por actuarios cualificados. Este porcentaje baja al 21% en el ramo de no vida. El resto de los encuestados en ambos ramos opinaron que la función actuarial no se realizará exclusivamente por actuarios cualificados pero si mayoritariamente por estos.

4. CUALIFICACIÓN PROFESIONAL EN LOS PAÍSES EUROPEOS

A continuación se detalla la cualificación profesional de actuario para cada uno de los países de Europa en los que existe una asociación profesional actuarial que es miembro titular de la IAA. La descripción de la profesión se centra en tres aspectos: requisitos para ser miembro cualificado de la asociación, obligatoriedad de la formación continua para los miembros y, finalmente, regulación legal de la profesión. El primer apartado incluye a los países miembros de la UE o de la EFTA y el segundo apartado a los países no miembros.

4.1. PAÍSES MIEMBROS DE LA UE O DE LA EFTA

Alemania

La Sociedad Alemana de Actuarios se crea en 1903 y se refunda después de la Segunda Guerra Mundial como la Sociedad Alemana en Matemáticas del Seguro (DGVM, según siglas en alemán). En 1993 se reestructura en dos divisiones: la Asociación Actuarial de Alemania (DAV, según siglas en alemán *Deutsche Aktuarvereinigung*), cuya misión es representar a la profesión actuarial en Alemania, y la Sociedad Alemana en Matemáticas del Seguro y Finanzas (DGVFM, según siglas en alemán), centrada en la teoría actuarial y financiera. Por su parte, en 1980 se crea el Instituto de Expertos en Matemáticas del Seguro (IVS, según siglas en alemán) para cubrir el área de las prestaciones laborales, el cual se integrará a la DAV en 1997 (DAV, 2005).

En el año 2000 se crea la Academia Actuarial Alemana (DAA, según siglas en alemán), centrada en ofrecer formación básica y avanzada a los actuarios. Entre sus actividades, ofrece cursos y seminarios de preparación a los exámenes de acreditación de la DAV, así como actividades computables en la formación continua de los actuarios colegiados. Siguiendo la experiencia de la DAA, en 2005 se funda la **Academia Actuarial Europea** (EAA, según siglas en inglés) entre las asociaciones

profesionales actuariales de Alemania, Suiza, Austria y Holanda. La EAA es un centro de formación actuarial que ofrece actividades de formación continua profesional y tiene un amplio reconocimiento entre los países de Europa del norte.

La asociación profesional actuarial DAV se basa en un sistema de exámenes para la acreditación de sus miembros cualificados. Para ser miembro cualificado se debe poseer un título universitario en matemáticas o similar, una experiencia profesional en la práctica actuarial mínima de tres años y superar un conjunto de exámenes de la asociación. El sistema de educación de la DAV está organizado en tres niveles. El primer nivel hace referencia a la formación básica en matemáticas. El segundo nivel se centraría en la formación técnica básica en seguros. Este nivel incluye los fundamentos actuariales (modelización, métodos estadísticos, finanzas, vida, pensiones y salud, seguros generales), así como introducción a la industria y sus ramos, regulación (contabilidad, economía, derecho y gestión del riesgo) y profesionalismo. Por último, el tercer nivel se centra en la especialización en uno de las siguientes cinco áreas: seguros de vida, no vida, pensiones, salud y finanzas.

Para pasar los dos primeros niveles se requiere demostrar conocimiento básico en teoría de las medidas así como en teoría de la probabilidad y estadística (primer nivel), además de superar un conjunto de exámenes y atender seminarios obligatorios (segundo nivel). En particular, es necesario pasar exámenes en nueve áreas básicas: seguros personales (vida, salud y pensiones), economía del seguro, métodos estadísticos y teoría del riesgo, matemáticas en seguros no vida, principios básicos de seguros y finanzas, finanzas e inversiones, contabilidad, modelización y, por último, gestión del riesgo. Los exámenes se han de complementar con la asistencia a seminarios obligatorios en tratamiento de datos, legislación y profesionalismo. Finalmente, después de un periodo de tiempo de experiencia profesional, que va desde los tres a los ocho años, dependiendo de la formación universitaria del candidato, se ha de superar el examen de especialización en una de las cinco áreas de especialización antes mencionadas (tercer nivel). Cada uno de los niveles requiere al menos un año de preparación (Szabo, 2013). Algunas universidades alemanas ofrecen estudios en ciencias actuariales que son reconocidos por la asociación actuarial. Por ejemplo, la Universidad de Ulm ofrece cursos mediante los cuales se pueden convalidar todos los exámenes de la DAV, excepto el de examen de

especialización, así como certificar los conocimientos básicos en teoría de las medidas y en probabilidad y estadística.

La formación continua es obligatoria. Todo actuario cualificado de la DAV ha de realizar un mínimo de 20 horas anuales de formación continua profesional, de las cuales un máximo de ocho horas pueden ser destinadas a actividades informales de CPD (p.ej. actividades de autoformación). La asociación actuarial dispone de un registro de horas CPD para cada uno de sus miembros en el que se han de justificar todas las horas de formación continua, incluidas las actividades informales de CPD.

Los actuarios tienen actividades reservadas en el ramo de vida. En la legislación alemana en materia de seguros existe la figura del actuario responsable (*Verantwortlicher Aktuar*). Todas las entidades aseguradoras que operan en el ramo de vida han de disponer de un actuario responsable designado por la entidad que debe ser aceptado por la autoridad supervisora. En este sentido, la autoridad supervisora exige que el actuario responsable tenga el conocimiento necesario en la teoría actuarial y una experiencia profesional mínima de tres años. Aunque no es un requisito obligatorio, el ser miembro de la DAV es un elemento que la autoridad supervisora tiene muy en cuenta. Las responsabilidades del actuario responsable incluyen el velar que las primas y provisiones sean adecuadas e informar a la dirección al respecto, realizar propuesta sobre la distribución de beneficios entre los accionistas, así como, en última instancia, avisar a las autoridades en caso que no pueda certificar la suficiencia de las provisiones (Rottiers, 2005; OECD, 1999).

Austria

El actuario cualificado en la Asociación Actuarial de Austria (*Aktuarvereinigung Österreichs*) se denomina *Anerkannter Aktuar*. Para ser miembro cualificado de la Asociación Actuarial de Austria, el candidato debe disponer de un título universitario en ciencias actuariales y un mínimo de tres años de experiencia profesional. La Universidad Técnica de Viena es la única universidad que ofrece programas de grado y máster en matemáticas financieras y actuariales en Austria. El programa de grado es de tres años de duración y el programa de máster de dos años. Aquellos candidatos que posean una formación y experiencia laboral equivalente obtenida en países foráneos pueden ser admitidos como miembros de la asociación (Szabo,

2013). La formación profesional continua es obligatoria para los miembros. Todo actuario miembro cualificado de la asociación ha de cubrir un mínimo de 15 CPD puntos anuales, donde un punto equivale a la asistencia durante una hora de un seminario/curso.

De acuerdo a la ley de supervisión del seguro austriaca, las compañías aseguradoras en el ramo de vida y salud deben tener asignado un actuario responsable (*Verantwortlicher Aktuar*). En el ramo de no vida no es necesario (IMF, 2014a). El actuario responsable normalmente es empleado de la compañía. Entre sus funciones se encuentran la del cálculo de primas y beneficios, creación de productos, informar al consejo de dirección, etc. En los fondos de pensiones, además del actuario responsable se ha de tener seleccionado un actuario auditor (*Prüfaktuar*)¹⁶. El actuario auditor ha de ser una persona externa a la compañía y su función es realizar una auditoria actuarial de todas las valoraciones relevantes sobre las personas aseguradas (bases de la auditoria, beneficiarios, resultados de las inversiones, reservas, balance contable, distribución de resultados sobre beneficiarios y opinión de auditoria). La autoridad supervisora marca las pautas sobre la forma y contenido de los informes del actuario auditor (FMA, 2013). Tanto el actuario responsable como el actuario auditor deben ser aprobados por la autoridad supervisora, en base su formación técnica y años de experiencia. La autoridad supervisora tiene en cuenta que el actuario sea miembro de la asociación profesional pero no es un requisito obligatorio (Rottiers, 2005).

Bélgica

La Sociedad Belga de Actuarios¹⁷ se funda originalmente en 1895. A raíz del nuevo marco regulatorio de Solvencia II, así como de la creciente importancia que ha ido adquiriendo dentro de las empresas la gestión de riesgos, en el año 2009 la asociación profesional realizó un cambio profundo en su organización, transformándose en instituto y pasa a denominarse Instituto de Actuarios en Bélgica (*Institut des Actuares en Belgique/Instituut van Actuarissen in België*). El cambio organizativo no

¹⁶ Véase, los documentos Artículo 24 de la VAG (*Versicherungsaufsichtsgesetz*) y artículo 20 de la PKG (*Pensionskassengesetz*).

¹⁷ *Association Royale des Actuares Belges/Koninklijke Vereniging van Belgische Actuarissen*.

consiste únicamente en el cambio de nombre de la organización, sino que comporta diferentes modificaciones que pueden resumirse en una reformulación de la misión de la organización, la creación de un comité de acreditación, la introducción de nuevas categorías de miembros en la organización, la introducción de un sistema obligatorio de formación continua CPD y la introducción de un periodo de formación profesional (De Longueville, 2010).

La modificación de la misión de la organización consiste principalmente en una descripción más detallada de la misma enumerando el conjunto de actividades que conlleva dicha misión. El comité de acreditación, que se crea con el cambio organizativo, es el responsable de velar por la aplicación correcta de las normas para ser miembro de las distintas categorías del instituto. En cuanto a las categorías de los miembros del instituto, en la actualidad son cinco. La figura equivalente a actuario cualificado es la de actuario efectivo del instituto (*membre effectif*). Para ser miembro efectivo se deben cumplir los siguientes requisitos:

- A) Acreditar un conocimiento teórico suficiente ante el comité de acreditación. Se debe poseer un máster en ciencias actuariales de alguna de las cuatro universidades que ofrecen programas de master en Bélgica (dos en Bruselas, *Université Libre de Bruxelles* y *Vrije Universiteit Brussels*, una en Lovaina la Nueva, *Université Catholique de Louvain* y otra en Lovaina, *Katholieke Universiteit Leuven*). Si no se dispone de este master se puede ser miembro efectivo si se puede demostrar un conocimiento teórico actuarial equivalente (p.ej. master en ciencias actuariales en una universidad de otro país o, incluso, master en un programa diferente pero con una sólida formación actuarial).
- B) Disponer de un mínimo de tres años de experiencia profesional como actuario o como profesor en ciencias actuariales. Después de este periodo de formación profesional, el candidato debe presentar un artículo a propuesta del instituto. El artículo consiste en un ejercicio práctico realizado por el candidato durante el periodo de formación.
- C) Cumplir con la formación continua obligatoria. Se introduce un sistema obligatorio de formación continua que se organiza en tres áreas: habilidades técnicas actuariales, habilidades profesionales y otras competencias. Los miembros

efectivos deben cubrir 60 puntos CPD en un periodo de tres años en habilidades técnicas actuariales. Para hacernos una idea de lo que equivale cada punto CPD, asistir a un seminario de una hora es un CPD punto o dirigir una tesina de máster son diez puntos CPD. En De Longueville (2010) se puede consultar un listado extenso de ejemplos de puntos CPD. Las habilidades profesionales se refieren a la ética profesional, normas de conducta y profesionalismo. Durante el intervalo de tres años, los actuarios cualificados deben participar al menos en la actividad dedicada a profesionalismo organizada por el instituto. Finalmente, el apartado 'otras competencias' hace referencia a todas aquellas habilidades no relacionadas directamente con aspectos actuariales pero que son muy importantes en la carrera profesional, como son, por ejemplo, el uso de las tecnologías, habilidades personales y de gestión, etc. El instituto recomienda realizar actividades que desarrollen dichas competencias, aunque no impone requisitos mínimos en este apartado.

- Finalmente, el resto de requisitos hacen referencia a respetar el código de conducta, estar activo en la profesión de actuario y residir en Bélgica o realizar actividad profesional en el país.

La figura de miembro candidato está pensada como forma de entrada en el instituto de aquellos estudiantes que han finalizado sus estudios en ciencias actuariales. Es decir, los miembros candidatos cumplen con todos los requisitos del miembro cualificado, excepto los relativos a la experiencia profesional y la presentación del artículo (apartado B). Aquellos profesionales que no deseen ser miembros cualificados pueden participar en el instituto como miembros asociados, si poseen el conocimiento teórico actuarial y cumplen con el código de conducta. Por último, también existen las figuras de miembro honorario y miembro correspondiente.

Una vez detallados los requisitos para ser miembros del instituto, es el momento de analizar si la profesión de actuario está protegida en Bélgica, con reserva de actividades. La legislación belga no considera que para ser actuario sea necesario ser miembro del Instituto de Actuarios en Bélgica. Tampoco es necesario ser miembro del instituto para realizar las funciones de actuario responsable (*Aangewezen Actuaris*, en flamenco, o *Actuaire Designé*, en francés). Cada compañía aseguradora debe tener una función actuarial (IMF, 2013). Todo fondo de pensiones o compañía

aseguradora en el ramo de vida ha de tener asignados uno o más actuarios en la realización de la función actuarial (OECD, 2008). El actuario responsable debe dar su opinión al organismo supervisor en los aspectos técnicos de los mismos relativos a la solvencia de la entidad, la suficiencia de las reservas o el programa de reaseguro¹⁸. El órgano supervisor en Bélgica es la Comisión Bancaria, Financiera y de Seguros (CBFA, según sus siglas en francés). Para poder ser elegido actuario responsable se debe disponer de un título universitario en ciencias actuariales y un mínimo de cinco años de experiencia laboral, pero no es requisito necesario el ser miembro del instituto profesional (Rottiers, 2005). En el proceso de supervisión de las entidades aseguradoras en Bélgica, éstas también deben seleccionar auditores externos acreditados por el órgano supervisor (IMF, 2013).

Bulgaria

La Sociedad Actuarial Búlgara se estableció en 1993 como sucesora de la Sociedad de Actuarios Búlgaros, creada en 1925. Para ser miembro cualificado de la asociación se ha tener formación universitaria, un mínimo de dos años de experiencia profesional y haber superado un programa de cualificación. Este programa incluye un conjunto de exámenes en siete módulos diferentes: introducción a modelos actuariales, métodos estadísticos, matemáticas actuariales, Inversión y gestión de activos, ciclo actuarial en seguros y pensiones, normas profesionales y éticas y, finalmente, economía y fundamentos de la contabilidad. La sociedad ofrece cursos de entre 30 y 40 horas que cubren cada uno de los módulos, excepto los dos últimos. También existe la posibilidad de atender los cursos a distancia. El miembro asociado puede ser toda persona que trabaja como actuario y cumple con los principios éticos y de profesionalismo de la organización. Además de la asociación, tres universidades ofrecen cursos en ciencias actuariales, aunque ninguna de ellas ofrece una formación integral en ciencias actuariales, por el reducido número de horas de los cursos y porque tienen un enfoque más orientado a la economía y empresa que en matemáticas.

La legislación búlgara en seguros señala que la suficiencia de las primas y de las reservas en las entidades aseguradoras debe ser verificada por un actuario

¹⁸ Función actuarial. Circular CBFA 2009, 33 de 19 noviembre 2009.

responsable. Éste también debe asegurar que las inversiones son adecuadas para cubrir las obligaciones con los asegurados en el ramo de vida. Para poder ejercer de actuario responsable se ha de estar acreditado por la autoridad supervisora. Los requisitos que exige a los candidatos es que tengan formación superior, hayan seguido un curso específico en matemáticas que cubra determinadas áreas definidas por la autoridad, tener un mínimo de tres años de experiencia profesional como actuario o como profesor en seguros y ciencias actuariales y, finalmente, superar un examen establecido por la autoridad supervisora (Rottiers, 2005; FSC, 2008; Todorov y Petrova, 2006).

Chipre

A partir de un grupo de actuarios formados en el extranjero, principalmente en el Reino Unido y EE.UU., se funda en 1993 la Asociación de Actuarios de Chipre (*Συνδεσμος Αναλογιστών Κύπρου*). Entre las diferentes categorías, están la del miembro cualificado (*fellow*), miembro asociado y miembro estudiante. También hay categorías especiales de miembros afiliados, para las personas o instituciones que apoyan financieramente a la institución y miembros honorarios designados por el comité ejecutivo de la asociación. Los miembros cualificados también son miembros cualificados de alguna otra asociación actuarial internacional, principalmente la del Reino Unido. Desde el 1 de enero de 2015 es obligatorio que los miembros cualificados y miembros asociados realicen actividades de formación continua. La asociación diferencia en tres áreas: trabajo, profesionalismo, habilidades empresariales y de gestión. En la primera categoría se incluyen las habilidades técnicas y no técnicas relacionadas directamente con la profesión de actuario. En la segunda categoría se incluyen las normas éticas y profesionales que se han de seguir en el ejercicio de la profesión y, por último, en la última categoría se incluyen aquellas habilidades necesarias en cualquier contexto empresarial.

Los actuarios de la asociación deben cubrir un mínimo de 40 créditos en CPD cada dos años, donde un crédito equivale a una hora de formación o una fracción de hora. La asociación establece que al menos el 65% de los créditos deben estar incluidos en la primera categoría de formación continua, un mínimo del 10% de los créditos en la segunda categoría y un máximo del 25% de los créditos en la tercera categoría. Al menos la mitad de los créditos obtenidos en la primera categoría deben ser

créditos estructurados (de actividades formales de CPD). En el resto de las categorías pueden ser créditos no estructurados o informales.

La legislación en seguros que entró en vigor en 2003 establece que todas las entidades aseguradoras en el ramo de vida han de tener un actuario responsable (*Εντεταλμένος Αναλογιστής*). La legislación chipriota diferencia entre el actuario interno y el actuario responsable, estableciendo el rol y cualificaciones de cada uno de ellos. Para poder ejercer de actuario responsable se ha de ser miembro de una asociación profesional titular de la IAA o de la AAE y estar aprobado por la autoridad supervisora de Chipre. En la actualidad, la mayoría de compañías aseguradoras en el ramo de vida disponen también de al menos un actuario interno empleado en la compañía (Rottiers, 2005; Psaras, 2005).

Croacia

La asociación profesional actuarial *Hrvatsko Aktuarsko Društvo* se fundó en Croacia en 1996. Posteriormente, en 1998, se introdujo la profesión de actuario en la clasificación nacional de profesiones en Croacia, definiéndose el actuario como aquella persona que es miembro cualificado de la asociación profesional. Para ser miembro cualificado de la asociación se ha de poseer un título superior y una formación técnica en línea con los requisitos de la AAE y de la IAA, estar activo profesionalmente en el campo actuarial, además de un mínimo de dos años de experiencia laboral previa. Se demuestra conocimiento suficiente en el campo actuarial mediante un máster de especialización en matemática actuarial ofrecido por la Universidad de Zagreb y la superación de cuatro exámenes en las áreas de contabilidad, derecho, práctica actuarial y profesionalismo. Dichos exámenes, que están organizados por la asociación profesional actuarial, tienen la consideración de exámenes estatales. El candidato puede estar exento del master de especialización y la realización de los exámenes si demuestra una formación actuarial equivalente.

La duración media que requieren los candidatos para cumplir con los requisitos en materia de formación de la asociación oscila entre los dos años y medio y los tres años. Si se le añade la experiencia profesional requerida, la cual puede haber adquirido el candidato durante el periodo de formación, en promedio se tarda unos tres años y medio y cuatro años en ser miembro cualificado. A parte de los actuarios

cualificados, existe la figura del miembro asociado y del miembro honorífico. Los actuarios cualificados de la asociación han de cumplir obligatoriamente con un programa de formación continua de un mínimo de 14 horas anuales de educación formal además de 52 horas de educación informal. El comité de CPD de la asociación establece límites en el número máximos de horas anuales por actividad formativa.

Todas las entidades aseguradoras en Croacia han de tener un actuario responsable (*Ovlasteni Aktuar*), quien ha de supervisar que las primas y reservas calculadas son adecuadas e informar a los órganos de dirección de la entidad y emitir anualmente informes a la autoridad supervisora. Para poder ejercer de actuario responsable se ha de estar autorizado por la autoridad supervisora. Los requisitos que han de cumplir son un buen dominio del croata, un conocimiento técnico suficiente en línea con los requisitos exigidos por la asociación profesional nacional para ser miembro cualificado y experiencia profesional mínima de tres años. Ahora bien, no es obligatorio que el candidato sea miembro de la asociación profesional actuarial de Croacia. Por ejemplo, en mayo de 2014 existían 99 actuarios acreditados por la autoridad supervisora y, en cambio, 91 miembros cualificados en la asociación profesional nacional (Letica, 2014).

Dinamarca

La Sociedad Danesa de Actuarios (*Den Danske Aktuarforening*) se estableció en 1901. La sociedad participa activamente con el gobierno danés en todos los aspectos relativos al ámbito actuarial y en la supervisión de las instituciones financieras. Para ser miembro de la asociación profesional el candidato ha de tener formación técnica suficiente. La formación actuarial en Dinamarca la ofrecen principalmente las universidades del país. La Universidad de Copenhague ofrece un máster en matemáticas actuariales que es reconocido por la asociación profesional. El máster incluye cursos obligatorios en teoría avanzada de probabilidad, matemáticas actuariales y teoría financiera.

La formación continua es obligatoria para los miembros cualificados de la asociación. En general, los miembros cualificados han de cumplir con 120 horas de CPD en un intervalo de tres años. Si no cumplen con estos requisitos de CPD pueden perder la condición de miembro cualificado durante un año. En concreto, si realizan

menos de 60 horas en tres años pasan a miembro afiliado de la asociación hasta que realicen el mínimo de horas en CPD, que automáticamente vuelven a recuperar su condición de miembro cualificado al año siguiente.

De acuerdo a la legislación danesa, las compañías que operan en vida y pensiones han de disponer de un actuario responsable (*Ansvarshavende Aktuar*) autorizado por la Autoridad Supervisora Financiera Danesa en la realización de la función actuarial. El actuario responsable ha de informar a los órganos de dirección así como a la autoridad supervisora anualmente. Para estar acreditado como actuario responsable se ha de haber completado un programa de máster en matemáticas actuariales de una universidad danesa o una formación equivalente y una experiencia profesional de actuario mínima de cinco años en los diez últimos años, de la cual, al menos un año de estrecha colaboración con un actuario responsable (Rottiers, 2005; Szabo, 2013; IMF, 2014b).

Eslovaquia

En 1996 se funda la Sociedad de Actuarios Eslovaca con 32 miembros, la cual se convierte en 2005 miembro titular de la IAA y la AAE. Existen diferentes categorías dentro de la asociación, que son las de actuario cualificado (*Kvalifikovanýho aktúára*), miembro, aspirante, asociado y miembro honorífico. Para poder ser miembro de la asociación se ha de cumplir con los requisitos en educación y tener al menos de un año de experiencia profesional en la práctica actuarial. Cuando se ha permanecido un mínimo de doce meses en la categoría de miembro de la sociedad, se tiene un mínimo de cinco años de experiencia profesional y se ha realizado una presentación oral pública en los tres años anteriores, se puede solicitar la categoría de actuario cualificado.

La formación actuarial no la lleva a cabo la propia asociación sino que la ofrecen las universidades del país. En la actualidad, la Universidad de Economía, en Bratislava, ofrece un programa de máster completo en ciencias actuariales reconocido por la asociación. La Universidad de Comenius, también en Bratislava, ofrece algunos cursos en el ámbito de los seguros dentro de sus programas de grado y máster. La formación continua es obligatoria desde el año 2011. Los miembros de la Sociedad de Actuarios Eslovaca están obligados a cubrir cada dos años al menos 30 créditos

de CPD, de los cuales, un mínimo de 20 CPD créditos han de obtenerse mediante la realización de actividades técnicas. El crédito equivale a 60 minutos de formación, donde la unidad mínima es medio crédito. Existen limitaciones en el número de créditos que se pueden obtener en un día (5 créditos) y en una semana (8 créditos). Los miembros de la asociación con la categoría de actuario cualificado han de seguir un curso de profesionalismo y participar activamente en los comités o grupos de trabajo de la asociación profesional (o en secciones de la IAA o AAE) al menos una vez cada cinco años.

La profesión de actuario está regulada en Eslovaquia. En 1999 se definió en la legislación eslovaca la profesión de actuario y sus responsabilidades. En 2002 entra en vigor una nueva legislación en seguros la cual define en más detalle al actuario, ampliando los derechos y obligaciones de los mismos, así como introduce el concepto de actuario responsable. En Eslovaquia actualmente todas las compañías de seguros que operan en vida y/o no vida han de disponer de un actuario responsable. Los requisitos para ser actuario responsable son tener una formación universitaria orientada al ámbito actuarial, pasar un conjunto de exámenes relativos a la ciencia actuarial, la legislación en seguros y la práctica de la profesión en Eslovaquia y tener un mínimo de tres años de experiencia profesional. No es un requisito necesario ser miembro de la asociación profesional para poder ser actuario responsable. En el Decreto del Banco Nacional de Eslovaquia, de 20 de mayo de 2008, se definen las obligaciones del actuario responsable en las compañías aseguradoras y reaseguradoras establecidas en el país, así como de las filiales de las compañías extranjeras que operan en Eslovaquia. Entre las obligaciones del actuario responsable se incluyen valorar y dar una opinión motivada en materia de la suficiencia de las reservas técnicas establecidas, los márgenes de solvencia, suficiencia de las primas, fiabilidad de los datos usados y la descripción de posibles riesgos que pueden poner en peligro la actividad aseguradora y reaseguradora de las compañías (Daykin, 2006; Szabo, 2013).

Eslovenia

La Asociación Eslovena de Actuarios (*Slovensko Aktuarsko društvo*) se fundó en 1997 en Krank. Previamente, los actuarios eslovenos habían formado parte durante décadas de la Asociación Actuarial Yugoslava, la cual cooperaba intensamente con la

Asociación Suiza de Actuarios. En el año 2002 se convierte en miembro titular de la IAA y en 2004 también de la AAE. En el año 2006 se modifican las normas para ser actuario cualificado de la asociación. Hasta entonces los miembros cualificados eran miembros de la asociación quienes estaban acreditados para operar como actuarios responsables y tenían dos años de experiencia. A partir del 2006, para ser actuario cualificado de la asociación, los candidatos han de demostrar que cumplen con los requisitos en formación de la IAA y de la AAE. La comisión actuarial de la asociación verifica que los programas actuariales de las universidades en Eslovenia siguen el syllabus de estas asociaciones.

En la actualidad la asociación reconoce el programa de máster en ciencias actuariales de la Facultad de Economía en Liubliana. El máster, de dos años de duración, tiene dos líneas posibles de especialización: finanzas cuantitativas y ciencias Actuariales. Los cursos del programa son en probabilidad, contabilidad en instituciones financieras, teoría de valoración de activos, matemática actuarial, valoración de derivados financieros, seguros generales, seguros de vida, modelización del riesgo y seguros de previsión. Además los estudiantes han de seleccionar dos asignaturas entre cuatro que determinan la especialización (seguros de salud, gestión de activos y pasivos, regulación y supervisión de mercados financieros, productos de renta fija). Finalmente, han de presentar un trabajo fin de máster. Aquellos candidatos que han completado el programa únicamente deben demostrar conocimientos adicionales en economía y profesionalismo. La asociación ofrece cursos de profesionalismo a todos sus miembros. La asociación también organiza los exámenes que la asociación profesional de actuarios del Reino Unido ofrece en Eslovenia y reconoce sus cualificaciones para poder ser miembro de la asociación eslovena (Medved et al., 2002; Benko y Slapar, 2011).

La formación continua es obligatoria para todos los miembros cualificados de la asociación desde el año 2009. En un año deben conseguir 100 puntos de CPD, de los cuales, un máximo de 50 puntos pueden realizarse mediante actividades informales. Los puntos se pueden obtener, principalmente, publicando trabajos científicos o profesionales, asistiendo a encuentros profesionales o realizando actividades formativas. Dentro de la asociación hay un comité específico responsable de recomendar las actividades de CPD y revisar las puntuaciones individuales de cada uno de los miembros. Si un miembro cualificado no cubre el mínimo de 100 puntos anuales

durante tres años consecutivos pierde la categoría de miembro cualificado. Para el resto de los miembros, no es obligatorio seguir un programa de CPD, pero se les recomienda también una puntuación anual de 100 puntos en CPD.

Desde el año 2000 todas las compañías de seguros en Eslovenia deben tener la figura del actuario responsable (*Pooblasцени Aktuar*). La legislación en seguros eslovena define los requisitos y funciones del actuario responsable. La elección del actuario responsable es decisión de la entidad asegurada pero el candidato debe estar previamente autorizado por la agencia de supervisión de las entidades aseguradoras. El ministro de finanzas es el responsable de definir los requisitos y pruebas para ser actuario responsable. Para poder ejercer de actuario responsable, el candidato debe superar un conjunto de pruebas que demuestren su conocimiento técnico y experiencia profesional necesarios. Los exámenes se establecen de acuerdo con el syllabus de la AAE. Entre las funciones del actuario responsable están el validar que las primas y las reservas están calculadas de acuerdo a la legislación vigente y son suficientes para garantizar la viabilidad futura de la entidad. El actuario responsable debe informar anualmente a la dirección de la compañía, así como a la autoridad supervisora ofreciendo una opinión motivada en relación a las validaciones que ha llevado a cabo.

España

La profesión de actuario en España tiene una gran tradición histórica. Los primeros pasos de esta profesión se remontan al año 1915, mediante el Real Decreto del 16 de abril, cuando se reorganizaron los estudios superiores y se introdujo por primera vez el título de actuario. Como queda recogido en la exposición de motivos de la norma, el título de actuario se introducía para reforzar la protección de los ciudadanos (Sáez de Jáuregui, 2015). En España existen tres organizaciones profesionales actuariales, que son el Instituto de Actuarios Españoles, fundado en 1942, el Colegio de Actuarios de Cataluña, fundado en 1992 y el Colegio de Actuarios del País Vasco, fundado en 2005. Las dos primeras son miembro titular de la IAA y de la AAE. El requisito necesario para poder ser miembro cualificado de las asociaciones profesionales es cumplir con la formación técnica necesaria, la cual se obtiene completando el Máster Oficial en Ciencias Actuariales y Financieras en una universidad española. Para poder cursar el programa de máster el estudiante debe haber realizado un grado universitario previamente.

En la actualidad, la Universidad de Barcelona, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Carlos III, la Universidad de Málaga, la Universidad de Valencia y la Universidad de Alcalá ofrecen el máster en ciencias actuariales y financieras. En general, para completar el programa de máster se requiere un mínimo de dos años de duración. Una vez el candidato dispone de la formación académica adecuada, tendrá que seguir unos cursos de profesionalismo, ofrecidos por las propias asociaciones profesionales, para cubrir en su totalidad el syllabus de la IAA y de la AAE. Ambas asociaciones recomiendan que sus afiliados sigan un programa de formación continua y ofrecen numerosas actividades de CPD para sus afiliados. Sin embargo, en la actualidad, ninguna de las dos asociaciones lo tiene establecido como requisito obligatorio para poder ser miembro de las mismas.

En España la profesión de actuario de seguros está regulada por la ley con reserva de actividades dentro de las entidades aseguradoras, tanto en el ramo de vida como en el ramo de seguros generales, así como en el ámbito de la previsión social. En concreto, al actuario de seguros se le otorgan competencias exclusivas en distintas normas entre las que se incluyen la Ley de Ordenación y Supervisión del Seguro, la Ley de Planes y Fondos de Pensiones y la Normativa de las Mutualidades. La colegialización en alguna de las asociaciones profesionales ha sido hasta la fecha obligatoria para poder ejercer de actuario de seguros. No obstante, el marco legal está experimentado importantes cambios y actualmente se discute el papel del actuario en el nuevo entorno regulatorio.

En 2015 se ha aprobado una nueva ley del seguro y en ella se señala que el actuario de seguros puede desempeñar la función actuarial en las entidades, aunque no en exclusividad. Además, la ley define al actuario como al 'que haya obtenido un título superior universitario de carácter avanzado y especializado en ciencias actuariales y financieras', sin mencionar que sea necesario ser miembro de la asociación profesional¹⁹. Esta definición va en la línea del anteproyecto de ley de servicios profesionales, en el que se elimina la obligatoriedad de colegiarse de los actuarios (actualmente está aplazada su aprobación). No obstante, en el decreto de ley se mantienen las competencias exclusivas a los actuarios de seguros en la validación de las bases

¹⁹ Disposición adicional novena de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de las entidades aseguradoras y reaseguradoras.

técnicas²⁰. Es decir, la intención del legislador parece ser abrir la opción de que otros profesionales con los conocimientos adecuados puedan ejercer la función actuarial y, por otro lado, que aquellos individuos con un máster en ciencias actuariales y financieras pueden autodenominarse profesionalmente como actuarios, sin necesidad de colegiarse en la asociación profesional. Por su parte, la reserva de funciones a los actuarios de seguros en la validación de las bases técnicas reflejaría que estos sí deberían estar colegiados para poder realizar dichas funciones. Es decir, en la actualidad el actuario debe colegiarse para denominarse actuario de seguros y ejercer las funciones legalmente reservadas a este colectivo.

Estonia

La Sociedad Actuarial Estonia se funda en 1999. En el año 2001 se convierte en miembro titular de la IAA y desde 2004 también es miembro titular de la AAE. Debido a la reducida dimensión del país, en Estonia no están disponibles estudios regulados superiores que permitan alcanzar una formación completa en ciencias actuariales. Por este motivo, el sistema formativo estonio es una combinación entre formación universitaria y conjunto de exámenes de la organización. La mayoría de miembros de la organización han obtenido su formación inicial en la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Tartu, por lo que, en general, los miembros de la asociación tienen una sólida base matemática y estadística. En la actualidad la Universidad de Tartu ofrece un programa en matemáticas financieras y actuariales de un año de duración.

En 2009 la asociación aprobó una nueva estructura en los requisitos de formación de sus miembros. Desde ese año es obligatorio seguir un curso en profesionalismo y realizar formación continua. La asociación tiene tres categorías de miembros: miembros cualificados, miembros asociados, quienes han pasado ciertos niveles de formación, y miembros estudiantes, quienes acaban de iniciar sus estudios pero están interesados en la profesión de actuario. Los requisitos formativos se estructuran en cinco etapas:

²⁰ Real Decreto 1060/2015, de 20 de noviembre, de ordenación, supervisión y solvencia de las entidades aseguradoras y reaseguradoras.

- *Etapa 0. Prerrequisitos:* los prerrequisitos son que se demuestren estudios superiores.
- *Etapa 1. Formación básica:* completar el máster en matemáticas financieras y actuariales de la Universidad de Tartu.
- *Etapa 2. Aplicaciones generales* de matemáticas financieras y aplicadas.
- *Etapa 3. Cualificaciones:* la asociación organiza un conjunto de cursos avanzados. Al finalizar cada curso se ha de superar un examen de evaluación.
- *Etapa 4. CPD:* todo miembro cualificado ha de realizar al menos 48 horas de CPD en un intervalo de tiempo de tres años. La asociación lleva un registro de horas de CPD de cada miembro. En caso que un miembro no cumpla con los requisitos en CPD puede ser expulsado de la asociación.

Todo miembro cualificado de la asociación ha de superar las cinco fases. Por su parte, para ser miembro asociado se ha de superar la etapa 1. La asociación reconoce la formación ofrecida por las universidades estonias, así como la de la Academia Actuarial Europea y las asociaciones profesionales del Reino Unido, de Estados Unidos, de Canadá y de Australia. La organización coopera activamente con las asociaciones de Letonia y Lituania, organizando actividades conjuntas regularmente, y reconoce la formación ofrecida por estas asociaciones. Los candidatos que demuestran haber obtenido una formación equivalente en alguna de estas instituciones pueden quedar exentos de superar los correspondientes módulos de la asociación estonia. Finalmente, la asociación profesional exige ciertas habilidades comunicativas a sus miembros, obligándoles a preparar un informe y realizar una presentación oral de treinta minutos, pudiéndose convalidar este requisito mediante presentaciones en congresos y seminarios (Koll, 2011).

Desde el año 2005 toda entidad aseguradora debe tener un actuario responsable (*Vastutav Aktuaar*). Para ejercer de actuario responsable la ley establece que la persona tenga una formación superior, conocimiento actuarial en los niveles aceptados internacionalmente, así como un mínimo de tres años de experiencia profesional como actuario. La entidad aseguradora debe informar a la autoridad

supervisora (*Finantsinspeksioon*) de la persona seleccionada para ejercer de actuario responsable y demostrar que cumple con los requisitos exigidos. No es obligatorio que el actuario responsable sea miembro de la asociación profesional aunque normalmente lo son (OECD, 2011b).

La autoridad supervisora financiera de Estonia señala que el actuario responsable debe realizar una valoración independiente de las actividades de la compañía que confirmen la fiabilidad del informe anual, explicar los principios e hipótesis utilizados en dichas valoraciones, los criterios utilizados en la selección de los métodos de valoración, así como dar su opinión sobre qué decisiones tomadas por la compañía pueden afectar en el futuro a la entidad y cuál es su alcance. La autoridad supervisora recomienda que el informe realizado por el actuario responsable se estructure en los siguientes siete apartados: (1) Introducción y definiciones; (2) Suficiencia de las provisiones técnicas y compromisos financieros, así como de los principios y métodos de cálculo; (3) Activos y su correspondencia con provisiones y compromisos; (4) Suficiencia de las primas; (5) Margen de solvencia de acuerdo a requerimientos; (6) Programa de reaseguro y, finalmente, (7) Otros aspectos relevantes.

Finlandia

La Sociedad Actuarial de Finlandia (*Suomen Aktuaariyhdistys*) se constituyó formalmente en 1922. La asociación profesional no organiza la formación actuarial, la cual está formalmente controlada por el gobierno. Para ser miembro cualificado de la sociedad actuarial de Finlandia se requiere cumplir todos los requisitos para ejercer de actuario responsable (*Vuutusmatemaatikko*) en una compañía aseguradora fijados por el gobierno. Además de cumplir con los requisitos formativos, para ser miembro cualificado, se ha de tener un mínimo de tres años de experiencia profesional y al menos, uno de estos años la actividad profesional se debe haber realizado en Finlandia. Por último, también se requiere que el candidato tenga conocimientos suficientes en materia de legislación nacional e industria aseguradora en el país. Además del miembro cualificado existen las categorías de miembro patrocinador y miembro honorífico.

Los miembros de la asociación no están obligados a seguir un programa de CDP, aunque la asociación recomienda unas directrices en materia de formación

continua. En concreto señala que los miembros deberían realizar un mínimo de 24 puntos anuales de CPD. Los puntos en CPD se pueden obtener completando los distintos cursos de la asociación (o mediante cursos relacionados con la práctica actuarial organizados por otras instituciones), participando en grupos de trabajo y mediante la autoformación. Un punto equivale a una hora en una actividad de formación, durante las cuatro primeras horas de un día. Un máximo de 12 puntos de CPD deberían ser obtenidos a partir de la participación en grupos de trabajo y un máximo de 6 puntos de CPD en autoformación.

La figura del actuario responsable está fuertemente arraigada en Finlandia. En 1980 se dieron los primeros pasos en el establecimiento de esta figura, obligando a todas las entidades que operaban con seguros obligatorios a disponer de un actuario responsable. Más tarde, en 1989, la obligación se extendió a todas las compañías aseguradoras. El actuario responsable ha de ser miembro cualificado de la asociación profesional. Para poder ser actuario responsable se ha de demostrar poseer un máster universitario con elevado contenido en matemáticas y un conocimiento técnico actuarial suficiente establecido por el Ministerio de Asuntos Sociales y Salud. La cooperación entre el gobierno y la sociedad profesional es intensa. El Ministerio de Asuntos Sociales y Salud nombra a un consejo, cuyos miembros son habitualmente miembros de la asociación profesional, el cual es responsable de velar que los criterios de acreditación en ciencias actuariales que fija están en línea con el syllabus de las asociaciones internacionales.

En la actualidad, para ser actuario responsable, se ha de completar un programa de formación que combina cursos universitarios y un conjunto de exámenes. Los cursos se ofrecen en las universidades finlandesas, como la Universidad de Helsinki, la cual también ofrece un máster en matemáticas, con especialización en ciencias actuariales. El sistema de exámenes en aplicaciones actuariales incluye un conjunto de exámenes generales, así como la especialización en una de las siguientes áreas: seguros generales, seguros de vida y pensiones (Szabo, 2013). La ley fija las responsabilidades y limitaciones de los actuarios responsables. Entre las responsabilidades del actuario responsable se encuentran el cálculo de las provisiones técnicas, las bases de tarificación, especialmente en los seguros obligatorios y, una declaración en la que debe ofrecer la opinión respecto al plan de inversión de la entidad.

Francia

La profesión actuarial tiene una gran tradición en Francia. En 1891 se funda el IAF (*Institut des Actuaires Français*) siguiendo el ejemplo del Reino Unido. Durante el siglo XX se fundan tres nuevas asociaciones actuariales (AADISFA en 1932, USA en 1991 y A2B en 1992). El actual *Institut des Actuaries* es el resultado de la fusión de las cuatro asociaciones. Para ser miembro asociado del instituto se requiere disponer de un diploma en ciencias actuariales. El sistema de educación francés permite a los estudiantes especializarse en ciencias actuariales, obteniendo un diploma en ciencias actuariales, después del grado. Aunque el diploma en ciencias actuariales es general, cierta especialización se logra a partir de la diversidad de instituciones que ofrecen diplomas en ciencias actuariales reconocidos por el instituto.

La formación actuarial se obtiene principalmente en los centros de estudios superiores. El instituto reconoce los diplomas en ciencias actuariales obtenidos en alguna de las siguientes universidades: el Instituto de Estadística de la Universidad Paris-ISUP (universidad especializada en estadística), la Universidad Paris-Dauphine (universidad especializada en dirección empresarial), el ISFA en Lyon (escuela universitaria especializada en ciencias actuariales), la Universidad Louis-Pasteur en Estrasburgo (universidad especializada en dirección internacional de empresas) y la EURIA en Brest (escuela universitaria especializada en ciencias actuariales). A parte de las universidades, la formación universitaria en Francia también la ofrecen las *grandes écoles*, que son escuelas de estudios superiores de gran prestigio que requieren superar un examen para poder acceder a las mismas²¹. El instituto reconoce los diplomas en ciencias actuariales de la ENSAE (escuela en estadística y administración económica que prepara a los futuros directores de la administración pública) y de la ESSEC (escuela en gestión y empresa que prepara a los futuros directivos de las empresas). Por último, el instituto también reconoce los diplomas del *Collège des Ingénieurs* que es un centro privado que ofrece formación de postgrado. Los centros de formación continua son una tercera vía de obtener formación de postgrado. El instituto reconoce la formación actuarial de los centros de formación continua del CNAM (*Conservatoire National des Arts et Métiers*) y CEA

²¹ Para superar los exámenes de admisión de las *grandes écoles* se requieren de promedio unos dos años de preparación.

(*Centre d'Études Actuarielles*). Este último es un centro creado bajo el patrocinio del instituto.

El sistema educativo francés tiene una importante componente práctica. Al finalizar los estudios se debe realizar un periodo de prácticas en las compañías, de entre tres y seis meses. Durante este periodo se ha de escribir una tesis cuyo tema es propuesto por la empresa y aceptado por el centro educativo. La tesis se ha de defender ante un jurado formado por miembros del centro y miembros de la asociación profesional. Una vez se es miembro asociado del instituto se debe esperar un periodo de tres años para poder solicitar ser miembro cualificado. Durante este periodo el candidato debe ser tutorizado por un actuario senior quien debe validar que el candidato cumple con los requisitos del instituto en materia de habilidades actuariales y ética profesional (Berthon y Dumora, 2006; Szabo, 2013).

La formación continua es obligatoria para los miembros cualificados del instituto desde el año 2010. Como norma general, los miembros cualificados deben seguir un mínimo de 20 horas CPD al año. La forma en que el instituto valora la formación continua es mediante puntos CPD. El instituto distingue cuatro áreas de formación continua: competencias técnicas actuariales, profesionalismo, otras competencias y participación activa en el instituto. El instituto otorga un número de puntos determinados por actividad que reconozca como actividad de formación continua. El número de puntos que otorga depende principalmente de la duración de la actividad, el área de formación continua en el que se incluya la actividad y el papel del miembro del instituto en la actividad (formador, asistente, organizador, etc.). El miembro cualificado ha de realizar 120 puntos CPD al año. Si el miembro cualificado ha obtenido un número mayor de puntos CPD anuales al mínimo exigido, el instituto permite que se puedan traspasar a años sucesivos, estableciendo un límite máximo de 240 puntos CPD computables en un año.

Por último, señalar que ni la legislación en seguros, ni las autoridades supervisoras exigen que la función actuarial se realice por medio de actuarios. En Francia la profesión actuarial se autoregula por medio de la asociación profesional. El actuario no se beneficia de ningún tipo de protección legal, ni de reserva de actividades en ningún ramo asegurador. Por lo tanto, las compañías aseguradoras no están obligadas

a tener actuarios contratados, ni disponer de un actuario responsable con determinadas responsabilidades y obligaciones (OECD, 2001a; IMF, 2005).

Grecia

La asociación profesional actuarial en Grecia se fundó en 1979 con el nombre de Asociación de Actuarios Griegos e incorporándose como miembro asociado de la IAA. Dos años más tarde, en 1981, se hace también miembro de la AAE. En 1995 se consolida como miembro titular de la AAE y, un año más tarde, también de la IAA. Un año después, en 1997 se cambian los estatutos de la asociación y se modifica el nombre de la asociación, pasando a denominarse Sociedad Actuarial Helena. Para ser miembro cualificado de la sociedad se ha de poseer la licencia actuarial estatal. Precisamente, entre las principales actividades de la sociedad se encuentran la de formar a los candidatos para poder obtener la licencia actuarial estatal. Algunas universidades también ofrecen formación actuarial. Es el caso de la Universidad del Egeo que ofrece estudios de grado y postgrado en estadística y matemáticas actuariales y financieras. En la actualidad, los miembros de la asociación no están obligados a realizar un mínimo de horas de formación continua.

La primera vez que se define en la ley helena la profesión de actuario es en el año 1970. Mediante decreto legislativo, se establece que toda compañía aseguradora en el ramo de vida ha de tener un actuario y señala que el Ministerio de Comercio regule la profesión, incluyendo las condiciones para conceder licencias actuariales. En este sentido, las primeras licencias que expidió el Ministerio fueron en 1976. Los requisitos exigidos fueron que el candidato tuviera un título universitario en matemáticas y presentará un certificado, expedido por la empresa, que asegurase que durante un periodo mínimo de tres años había realizado funciones actuariales dentro la empresa. Los requisitos para obtener una licencia se ampliaron en 1985. A partir de ese año se establece que para obtener la licencia, además de la experiencia profesional y del título en matemáticas, se ha de superar un conjunto de exámenes. Los exámenes los establece un comité formado por miembros que representan a la Sociedad Actuarial Helena y representantes del ministerio. El contenido de las pruebas se establece en base al syllabus de las IAA y de la AAE (IMF, 2006; Koutsopoulos, 1998).

La legislación helena regula la figura del actuario responsable (*Υπεύθυνος Αναλογιστής*), definiendo sus obligaciones y limitaciones en las entidades aseguradoras, tanto en el ramo de vida como de no vida. Entre las responsabilidades del actuario responsable se incluye, entre otros aspectos, firmar conjuntamente con los directores contables y financieros las cuentas anuales de la entidad.

Hungría

La Sociedad Actuarial Húngara se estableció en el año 1931. Para ser miembro cualificado de la sociedad se necesita una formación específica en ciencias actuariales que cubra el syllabus de la IAA y de la AAE. Excepto la formación en profesionalismo, el resto de la formación requerida para ser miembro cualificado se adquiere en la universidad. La Facultad de Economía de la Universidad de Budapest Corvinus ofrece un programa de máster de dos años de duración de matemáticas actuariales y financieras. Si se ha realizado el máster, para ser miembro cualificado de la asociación se debe superar un examen relativo a profesionalismo y tener tres años de experiencia profesional. Cuando la formación del candidato no cubre todos los requisitos del syllabus, existe la posibilidad de realizar un conjunto de exámenes adicionales en la asociación. Por ejemplo, la Universidad Eötvös Lóránd de Budapest, en la facultad de matemáticas, ofrece algunos cursos en ciencias actuariales en sus programas pero no cubren todo el syllabus de las asociaciones internacionales. Además de miembro cualificado, existen las categorías de miembro candidato, miembro honorífico y miembro patrocinador.

Desde el año 2004 los miembros cualificados de la sociedad deben seguir un programa obligatorio de formación continua. En concreto, deben realizar un mínimo de 48 horas en CPD en un periodo de tres años, de las cuales, un mínimo de 32 horas se han de realizar en actividades de CPD reconocidas por el comité de acreditación de la sociedad como eventos profesionales. El resto de las horas pueden realizarse en actividades clasificadas como eventos no profesionales. Algunos ejemplos de eventos no profesionales son las actividades que desarrollan las habilidades profesionales del individuo pero no específicas de la profesión actuarial, participación en organismos profesionales, actividades formativas organizadas por la empresa o universidades, etc.

La ley húngara establece que todas las compañías de seguros y fondos de pensiones deben disponer de un actuario responsable, denominado en la legislación húngara como matemático sénior (*vezető biztosításmatematikus-aktuárius*). Las entidades son las encargadas de nombrar al actuario responsable, pero la autoridad supervisora debe aceptar la elección. Además, desde el año 2000, los auditores de compañías aseguradoras también deben disponer de actuarios, con un papel similar al que desempeña en Austria el *prüfactuar*. Los requisitos para poder ser nombrado actuario responsable es que el candidato tenga la formación universitaria suficiente que le cualifique como consultor de seguros, disponer de un mínimo de cinco años de experiencia profesional y estar empleado por la compañía. Pertenecer a la asociación profesional no es un requisito necesario. Las responsabilidades del actuario responsable en las compañías aseguradoras son similares a las del actuario responsable en los fondos de pensiones. Entre las funciones del actuario responsable se encuentran supervisar la valoración de las reservas, el capital legal de solvencia, las primas, los datos utilizados y, en el ramo de vida, la rentabilidad de las inversiones (Rottiers, 2005; EA, 2015).

Irlanda

La Sociedad de Actuarios en Irlanda (*Society of Actuaries in Ireland*), fundada en 1972, es la asociación profesional en Irlanda. Existen dos categorías de miembros en la sociedad: miembro estudiante y miembro cualificado. La sociedad de actuarios en Irlanda no es un organismo de acreditación. Para ser miembro estudiante/miembro cualificado de la sociedad, se debe ser miembro estudiante/miembro cualificado de la asociación profesional del Reino Unido (*Institute and Faculty of Actuaries*). La asociación profesional del Reino Unido reconoce la formación en Irlanda. Para aquellos candidatos que han estudiado en Irlanda, el requisito mínimo para ser miembro estudiante en la asociación profesional del Reino Unido es que hayan superado el examen final de secundaria (*leaving certificate*) con buenas notas en la disciplinas de matemáticas. Para ser miembro cualificado de la asociación profesional del Reino Unido se deben superar un conjunto de exámenes, tener un mínimo de tres años de experiencia profesional y seguir un curso de profesionalismo. En promedio se tarda entre 3 y 6 años en superar todos los exámenes (para más detalles, véase el apartado dedicado a la profesión actuarial en el Reino Unido).

Dependiendo de la formación universitaria, el candidato puede solicitar la convalidación de alguna de las pruebas de la asociación. En la actualidad, las siguientes universidades en Irlanda ofrecen formación actuarial reconocida por la asociación profesional del Reino Unido: *University College Dublin* (la escuela de ciencias matemáticas ofrece un grado en estudios financieros y actuariales); *Dublin City University* (la escuela de ciencias matemáticas ofrece un grado en matemáticas actuariales); *Univeristy College Cork* (el instituto de ciencias, ingeniería y ciencias de la alimentación ofrece un grado en matemáticas financieras y actuariales), *National University of Ireland* (el Instituto de Ciencias ofrece un grado en matemáticas financieras y economía), *Queens University Belfast* (la escuela de negocios ofrece un grado en ciencias actuariales y gestión del riesgo) y la *University of Limerick* (el departamento de matemáticas y estadística ofrece un grado en matemáticas financieras).

Además del *Institute and Faculty of Actuaries*, la asociación de actuarios irlandesa también reconoce a otras asociaciones profesionales con las que tiene establecidos acuerdos de reconocimiento mutuo. En concreto, reconoce a las asociaciones profesionales de Australia, Canadá y Sudáfrica, además de la *Society of Actuaries* en EE.UU.²². Aquellos miembros de alguna de estas asociaciones pueden solicitar ser miembro de la sociedad de actuarios en Irlanda. A parte de miembro estudiante y miembro cualificado, existen otras categorías en la sociedad, como son las de miembro asociado, miembro honorífico y miembro afiliado.

La formación continua es obligatoria desde el año 2006. Los miembros cualificados y asociados de la sociedad han de cumplir con los requisitos en materia de formación continua. La sociedad distingue entre miembros que poseen un certificado profesional (exigido por ley para poder ser actuario responsable de una compañía aseguradora) y los que no lo poseen. En concreto, los actuarios que posean un certificado profesional expedido por la sociedad deben realizar un mínimo de 25 horas anuales en actividades verificables de CPD, de las cuales, un mínimo de 20 horas han de ser relativas a habilidades técnicas en la práctica actuarial, un mínimo de 3 horas en habilidades técnicas relativas al papel del actuario con certificado profesional y, finalmente, un mínimo de 10 horas se han de realizar en

²² Los miembros cualificados de la *Casualty Actuarial Society* en EE.UU. deben demostrar que cumplen con los requisitos en materia de los exámenes y experiencia profesional además de seguir el curso de profesionalismo.

actividades las cuales no las realizan principalmente personal de una misma empresa. Existen limitaciones de cómputo de horas CPD, exigiendo un número mínimo de cuatro actividades anuales, de las cuales dos deben ser en actividades relacionadas con actividades técnicas actuariales. Los miembros pueden solicitar la convalidación de hasta 15 horas por servicios a la sociedad. Los miembros de la sociedad sin el certificado profesional deben realizar un mínimo de 20 horas en CPD, de las cuales, al menos 10 deben ser en actividades verificables, un mínimo de 15 horas en actividades relevantes a la práctica actuarial y un mínimo de 5 horas se han de realizar en actividades las cuales no son realizadas principalmente por personal de una misma empresa.

En Irlanda el regulador financiero supervisa la industria aseguradora. De acuerdo a la legislación irlandesa, todas las compañías aseguradoras que operan en el ramo de vida deben tener asignado un actuario responsable (*appointed actuary*), quien debe informar anualmente al consejo de dirección de la entidad y a la autoridad supervisora en relación a la suficiencia de las provisiones técnicas y las primas fijadas, así como el estado de solvencia de la entidad. El informe debe contener información detallada de las hipótesis y métodos usados. Los requisitos para ser actuario responsable es disponer de un certificado profesional expedido por la sociedad de actuarios en Irlanda. Para obtener dicho certificado, se debe ser miembro cualificado de la sociedad, tener un mínimo de ocho años de experiencia profesional (o un mínimo de cinco años como miembro cualificado de la sociedad), de la cual una parte significativa es experiencia profesional reciente, cumplir con las directrices de la práctica actuarial marcadas por la sociedad y atender a los cursos de profesionalismo de la sociedad. Cuando se solicita por primera vez el certificado, se requieren referencias favorables de dos actuarios que operen en la misma área, una de las cuales debería ser externa a la compañía en la que esté contratado el actuario (Szabo, 2013).

Islandia

La asociación profesional en Islandia se denomina Asociación Islandesa de Actuarios (*Félag Íslenskra Tryggingastærðfræðinga*). Para ser miembro de la sociedad se debe tener una formación universitaria en matemáticas actuariales que cumpla con los requisitos en formación de la IAA y de la AAE, además de estar avalado por dos

miembros de la asociación. Desde el 2014 los miembros cualificados de la asociación deben seguir un programa de formación continua. Este programa está basado en el sistema de semáforos de la sociedad actuarial danesa. Cada miembro cualificado ha de cubrir un mínimo de 120 horas en CPD de las cuales un mínimo de 40 horas se deben realizar en actividades formales para estar clasificado con la luz verde. Si no cubren 60 horas de CPD en el periodo de tres años, de las cuales 20 son en actividades formales, pueden ser penalizados, al quedar clasificados en la categoría de luz roja. Dada la reducida dimensión de la asociación, el número de actividades de CPD organizados por la misma es limitado. Entre las actividades que organiza se incluyen los encuentros de los grupos de trabajo (longevidad, educación, etc.) y un seminario cada dos años de dos/tres días de duración en el que se invita a un especialista extranjero. La asociación reconoce como actividades de CPD aquellas actividades realizadas en el extranjero (p.ej. asistencia a congresos, seminarios de otras asociaciones profesionales, etc.). Además de los miembros cualificados están las categorías de miembros asociados y miembros honoríficos.

En Islandia el actuario responsable (*Tryggingastærðfræðingur*) ha de ser independiente de la compañía aseguradora. Ha de certificar la suficiencia de las primas y provisiones técnicas, así como la validez de los datos utilizados. Los actuarios también tienen funciones reservadas en el sistema de pensiones. Todo trabajador ha de pagar una prima a un fondo de pensiones certificado que corresponde al 12% del salario (el empleador paga el 8% y el trabajador el 4% restante). Estos fondos de pensiones, que complementan a las pensiones públicas basadas en un sistema de reparto, son de naturaleza contributivos y están garantizados por el gobierno. Los fondos de pensiones deben tener contratados los servicios de un actuario aprobado por la autoridad supervisora financiera. El actuario debe valorar anualmente el fondo y verificar que las primas son suficientes para cubrir con la pensión mínima obligatoria para todos sus miembros. Entre las obligaciones de la asociación profesional de actuarios de Islandia se encuentran las de fijar las hipótesis y tablas necesarias para las valoraciones de los fondos (OECD, 2002; Rottiers, 2005).

Italia

En Italia la profesión de actuario está organizada por dos asociaciones profesionales, el *Istituto Italiano degli Attuari* y el *Consiglio Nazionale degli Attuari*. Ambas

asociaciones son miembro titular de la AAE, sin embargo, el *Consiglio Nazionale degli Attuari* no es miembro de la IAA. La profesión de actuario está protegida por ley en Italia. La ley distingue entre dos categorías profesionales, actuario (*attuari*) y actuario junior (*attuari iunior*), y define las responsabilidades de cada una de ellas. Para poder ser miembro de las asociaciones profesionales, y ejercer la profesión de actuario, es obligatorio primero estar registrado en la *Ordine Nazionale degli Attuari* en una de estas categorías, como actuario (sección A) o como actuario junior (sección B). Para ser miembro cualificado (*soci effettivi*) en el *Istituto Italiano degli Attuari* se ha de ser actuario y tener más de treinta años. En el caso de ser actuario y tener una edad menor de treinta años o ser actuario junior, puedes entrar en el Instituto con la categoría de socio aspirante (*soci aspiranti*). Además de estas categorías tiene cuatro más, que son *soci aderenti*, *soci enti*, *soci corrispondenti* y *soci onorari*.

Entre las responsabilidades del actuario se encuentran el cálculo y evaluación de las bases técnicas, de las primas, de las provisiones, diseño de nuevos productos, análisis de los riesgos de la empresa, valoración de los estados financieros y auditoría de los fondos de pensiones. Las responsabilidades del actuario junior son más limitadas y se enmarcan en dar soporte al actuario. El actuario junior, entre otras responsabilidades, colabora en el análisis de la calidad de los datos, la gestión diaria de los productos financieros, el desarrollo de planes de amortización o la utilización de metodologías estándares que ayuden a comparar entre pólizas.

Para poder inscribirse en la sección A (título profesional de actuario) o en la sección B (título profesional de actuario junior) de la *Ordine Nazionale degli Attuari* se ha de superar un examen estatal. El examen de estado no es de acceso libre, sino que se exigen unos requisitos previos en materia de formación universitaria. Los candidatos que deseen presentarse al examen estatal para ejercer de actuario han de estar titulados en Finanzas, en Ciencias Estadísticas, Financieras y Actuariales o en Ciencias Estadísticas (5 años de duración). Si se desea ejercer de actuario junior se requiere poseer cualquiera de los títulos anteriores o el grado en Estadística (3 años de duración).

Los exámenes de estado se realizan dos veces al año en las universidades de Roma (La Sapienza) y de Trieste. La estructura de los exámenes es la misma en ambas modalidades (secciones A y B). Cada examen consta de cuatro pruebas: dos pruebas escritas, una prueba práctica y una oral. Tanto en la sección A como en la

sección B, la primera prueba escrita es de conocimientos generales (en matemáticas, probabilidad, seguros y finanzas), aunque el grado de dificultad no es el mismo para ambas secciones. En la sección A, la segunda prueba es de conocimiento técnico actuarial y financiero. En el caso de la sección B se dirige al análisis y selección de productos de seguros y financieros. La prueba práctica en la sección A consiste en la elaboración de un proyecto de análisis técnico o análisis de caso. Para la sección B se centra en el análisis de los sistemas de información y bases de datos. La prueba oral en la sección A busca valorar el conocimiento técnico del candidato y su dominio de la industria aseguradora. En la prueba oral de la sección B se busca valorar el conocimiento de los distintos productos aseguradores y financieros en el sector. En ambos casos, la prueba oral también valora las habilidades de comunicación y síntesis de los candidatos.

En relación a la formación continua, desde el año 2000 los miembros de las asociaciones tienen la posibilidad de seguir un programa de formación continua mediante el *Corsi de Formazioni Attuariale Permanente* que ofrece la *Società Sviluppo Iniziative Formazione Attuariale*, sociedad constituida conjuntamente por las asociaciones profesionales y la *Ordine Nazionale degli Attuari*. Además, desde el 1 de enero de 2010 la formación actuarial continua es obligatoria para los miembros del instituto profesional. Cada 3 años han de realizar un mínimo de 60 puntos de CPD, donde cada punto corresponde a una hora de formación. De los 60 puntos, al menos 9 han de ser en el área de profesionalismo. Los actuarios con actividades reservadas por ley, al menos la mitad de los puntos han de estar relacionados con su área de actividad. El instituto publica un listado de actividades que pueden reconocerse en materia de CPD y el límite máximo de puntos que pueden contabilizarse en estas actividades.

Finalmente, en Italia existe la figura de actuario responsable (*Attuario Incaricato*). Las entidades aseguradoras en el ramo de vida y el ramo de automóviles (no vida) están obligadas a tener un actuario responsable. Éste puede ser externo a la entidad o trabajador de la misma. Adicionalmente, las firmas de auditoría también han de disponer de al menos un actuario para realizar las auditorías sobre las compañías aseguradoras, quienes se encargan de verificar la suficiencia de las provisiones. Para poder ser seleccionado como actuario responsable, se ha de estar registrado con el título profesional de actuario y ser miembro de una asociación

profesional. La principal misión del actuario responsable en el ramo de vida consiste e participar en la gestión de activos y pasivos, evaluar las reservas, margen de solvencia y tipos de interés garantizados, así como informar a la autoridad supervisora en caso de cambios en las bases técnicas o impedimentos en la realización de sus obligaciones dentro de la entidad. En el ramo de automóviles, los actuarios responsables han de evaluar las bases técnicas, primas y suficiencia de la reservas e informar regularmente al consejo directivo (Ferrara, 2009; Szabo, 2013).

Letonia

La Asociación Actuarial Letona (*Latvijas Aktuāru Asociācija*) se funda en 1997. El sistema de acreditación de la asociación se basa en los requisitos en educación establecidos por la asociación profesional del Reino Unido (*Institute and Faculty of Actuaries*). Se establecen dos niveles en materia de requisitos formativos: cursos de formación y examen de cualificación profesional. Los cursos de formación se dividen en cuatro bloques: teoría y práctica técnica general (dos primeros bloques) y teoría y práctica técnica en área de especialización (dos segundos bloques). El examen de cualificación se basa en la elaboración de un estudio técnico. Si se han superado los cursos de formación se puede adquirir la condición de miembro asociado. Los cursos de formación se pueden seguir en las universidades. La asociación ha establecido acuerdos con el personal académico de las universidades para ofrecer los cursos formativos y realizar los exámenes. En concreto, la asociación tiene acuerdos con la Universidad de Letonia y la Universidad Tecnológica de Riga que ofrecen cursos de ciencias actuariales. También se reconoce la formación en otras instituciones extranjeras como, por ejemplo, la Academia Actuarial Europea o la asociación profesional del Reino Unido. Una vez superado el examen de cualificación profesional se adquiere la condición de miembro cualificado.

Desde el año 2010 la formación continua es obligatoria. Los miembros de la asociación están obligados a seguir un mínimo de 30 horas anuales en formación continua. En el caso de los miembros cualificados, un mínimo de 10 horas se han de realizar en actividades formales. Para los miembros asociados no se establecen mínimo de horas entre actividades formales e informales. Cada miembro es responsable de contabilizar sus horas CPD siguiendo las pautas de la asociación. De acuerdo a estas pautas, a modo de ejemplo, una actividad formativa de un día de

duración computa como 5 horas formales. La lectura de un artículo computa un máximo de dos horas CPD informales. Si durante dos años consecutivos no se cumplen los mínimos de horas CPD sin una causa debidamente justificada se les puede retirar la condición de miembros de la asociación.

Finalmente, señalar que todas las entidades aseguradoras han de disponer de un actuario responsable (*Galvenais Aktuārs*). Los requisitos exigidos para ser actuario responsable es disponer de un título universitario en una de las siguientes áreas: ciencias actuariales, matemáticas, estadística, física o economía. Además, se ha de demostrar un mínimo de tres años de experiencia profesional y se ha de ser miembro cualificado de la asociación profesional (Petter, 2002; Daykin, 2006).

Lituania

La Sociedad de Actuarios Lituana (*Lietuvos Aktuarių Draugija*) se funda un año antes que en Letonia, en 1996. En 2005 pasa a ser miembro titular de la AAE y en 2008 también de la IAA. Para ser miembro asociado de la sociedad se ha de cumplir con los requisitos de formación y tener la recomendación de dos miembros de la sociedad. Los requisitos formativos quedan cubiertos en su mayoría por los cursos en ciencias actuariales ofrecidos por las Universidad de Vilna y la Universidad técnica de Kaunas. En concreto la asociación reconoce los títulos (grado y máster) en matemáticas financiera y de seguros ofrecidos en la facultad de matemáticas e informática de la Universidad de Vilna y los títulos (grado y máster) de matemáticas aplicadas de la facultad de matemáticas y ciencias naturales en la Universidad Técnica de Kaunas. Alternativamente, también se puede obtener la formación actuarial superando los exámenes del *Institute and Faculty of Actuaries*, que se pueden realizar en la facultad de matemáticas e informática de la Universidad de Vilna o mediante los cursos de la Academia Actuarial Europea. Además de los requisitos de formación, para ser miembro cualificado se ha de tener tres años de experiencia profesional y haber estado un mínimo de un año como miembro asociado de la sociedad. Adicionalmente a las categorías de miembro cualificado y asociado, también existe la figura de miembro honorífico.

La formación continua es obligatoria desde el año 2012. Los miembros cualificados están obligados a realizar 15 horas anuales en formación continua, de las cuales, al

menos 5 horas CPD han de realizarse en actividades formales. A los miembros asociados se les recomienda que sigan el mismo programa de formación continua pero es de carácter voluntario.

Desde el punto de vista de la regulación de la profesión actuarial, las compañías aseguradoras en vida y no vida están obligadas a tener un actuario responsable (*Aktuarijus /Aktuaras*). La legislación lituana establece que el actuario responsable ha de respetar el código de ética profesional establecido por la asociación profesional (Ley del seguro, artículo 25). Las responsabilidades del actuario responsable son validar la suficiencia de primas y provisiones técnicas, el margen de solvencia, además de evaluar la política de reaseguro y distribución de beneficios. El actuario responsable ha de informar trimestralmente a los órganos de dirección de la entidad. También ha de presentar informes regularmente a la autoridad supervisora e informar a ésta en caso de no poder desempeñar adecuadamente sus funciones dentro de la entidad (IMF, 2003).

Noruega

La Asociación Actuarial Noruega (*Den Norske Aktuarforening*) se fundó en 1904. El perfil de los miembros de la asociación es el de profesionales con una base matemática muy sólida. La asociación tiene dos categorías de miembros, los miembros cualificados y los miembros cualificados internacionalmente. Los requisitos formativos de los candidatos a miembros cualificados de la asociación es tener un máster en matemáticas especializado en seguros y la recomendación de un miembro de la asociación. El sistema de formación actuarial en Noruega se basa principalmente en las universidades. Desde 1916 la Universidad de Oslo ofrece un programa especializado en matemáticas y estadística en seguros. En 1997 la Universidad de Bergen también inició un programa en ciencias actuariales. En la actualidad éstas son las dos universidades que ofrecen estudios en ciencias actuariales reconocidos por la asociación. La duración media de los candidatos para ser miembros cualificados de la asociación es entre cinco y seis años.

Para acceder a la categoría de miembro cualificado internacionalmente se ha de realizar el curso de profesionalismo y ética profesional. El curso lo organiza la asociación cada dos años y se realiza durante un día completo. Además, los miembros cualificados internacionalmente han de seguir cursos en economía y contabilidad,

ya que son áreas que no están dentro de los programas de ciencias actuariales de las universidades. La asociación reconoce los cursos en estas áreas ofrecidos por la escuela de negocios noruega BI, en Oslo, y la Universidad de Bergen y el Instituto Universitario de Bergen. En relación a la implantación de un programa de formación continua obligatorio para sus miembros, en la actualidad es únicamente obligatorio para los miembros cualificados internacionalmente. En concreto, los miembros cualificados internacionalmente están obligados a realizar un mínimo de 48 horas de CPD en tres años. Si no cumplen con estos requisitos pasan a ser clasificados miembros cualificados nacionales.

Finalmente, en cuanto a la reserva legal de funciones de la profesión, todas las compañías aseguradoras en Noruega han de disponer de un actuario responsable (*Ansvarshavende Aktuar*). El actuario responsable, quien debe ser aprobado por la autoridad financiera noruega, ha de evaluar la suficiencia de las primas y reservas, así como garantizar que el negocio asegurador se dirige con un criterio de prudencia. Los principales requisitos para ser actuario responsable es tener formación suficiente en ciencias actuariales y un mínimo de tres años de experiencia profesional en el área de actividad (Rottiers, 2005; Szabo, 2013).

Países Bajos

La Asociación Actuarial Real (*Koninklijk Actuarieel Genootschap*, AG) es la asociación profesional actuarial en los Países Bajos, fundada en el año 1888. Para ser miembro cualificado de la asociación, la vía principal es disponer del certificado de actuario obtenido después de completar el programa ofrecido por el Instituto Actuarial (*Actuarieel Instituut*). El Instituto Actuarial es el organismo dependiente de la asociación profesional responsable de la formación actuarial. La formación ofrecida por el instituto se estructura en tres etapas:

- **Calculador actuarial (*Actuarieel Rekenaar*).** Programa de formación inicial en matemáticas y estadística en el campo de los seguros de un año y medio de duración (60 créditos).
- **Analista actuarial (*Actuarieel Analist*).** Después de completar la fase inicial, se puede completar el programa de analista actuarial, que tiene una duración de

tres años y medio (180 créditos). Una vez superada esta etapa el estudiante domina las técnicas generales en el campo actuarial.

- Miembro cualificado de la asociación (actuuario AG). Para completar esta fase se han de realizar dos programas de máster. El primer programa es el Máster en Análisis Actuarial, de año y medio de duración (60 créditos), que dota al estudiante de un conocimiento avanzado en la técnica actuarial. La realización de este máster da acceso al Máster Ejecutivo en Ciencias Actuariales, de dos años y medio de duración, que forma al estudiante en las habilidades de gestión empresarial en el ámbito de las ciencias actuariales.

Todos los programas anteriores son a tiempo parcial. En promedio, completar el programa formativo para ser miembro cualificado de la asociación requiere de unos nueve años de duración. Con la finalización de la segunda etapa formativa (certificado de analista actuarial), los candidatos pueden ser admitidos como miembros de la asociación, pero no como miembros cualificados. Dentro de la asociación también existe la categoría de miembro afiliado y honorífico. Una vía alternativa para ser miembro cualificado es realizar el programa de máster en ciencias actuariales de la Universidad de Ámsterdam, de Tilburgo o Groninga y posteriormente completar un curso de dos años de duración en el Instituto Actuarial.

La formación continua es obligatoria para los miembros cualificados y miembros de la asociación. Como norma general, han de realizar un mínimo de 60 puntos en CPD cada tres años. Cada punto equivale a una hora formativa. Se pueden transferir un máximo de 10 puntos CPD entre periodos. Aquellos miembros cualificados de la asociación, quienes además están registrados como actuarios responsables, han de realizar un mínimo de 5 puntos CPD anuales en actividades que la asociación clasifica como específicas para los actuarios responsables. La asociación tiene la potestad de declarar ciertas actividades de CPD obligatorias. De los 60 puntos en CPD un máximo de 10 puntos pueden obtenerse en actividades de CPD relacionadas con la profesión actuarial que no sean específicas de su ámbito profesional. Además del Instituto Actuarial, se pueden realizar actividades de formación continua organizadas por la Academia Actuarial Europea, de la cual la asociación es miembro fundadora.

Por último, la legislación establece que las compañías de seguros y fondos de pensiones requieran de un informe anual de un actuario responsable (*Certificerend actuaris*). Para poder ejercer de actuario responsable se ha de estar incluido en el registro público de actuarios certificados (*Register Certificerende Actuarissen*). Los requisitos para registrarse es ser miembro cualificado de la asociación y tener más de cinco años de experiencia profesional en el campo actuarial, de los cuales, un mínimo de tres años en actividades reservadas a los actuarios responsables. En los fondos de pensiones, el actuario responsable ha de valorar si las provisiones técnicas son suficientes y adecuadas para cubrir las obligaciones contraídas por el fondo, así como la fortaleza financiera del fondo (Rottiers, 2005; Szabo, 2013).

Polonia

La Sociedad Polaca de Actuarios (*Polskie Stowarzyszenie Aktuariuszy*), fundada en 1991, es la asociación profesional en Polonia. Anteriormente, existía el Instituto Polaco de Actuarios, creado en 1920, cuya actividad se interrumpió durante la Segunda Guerra Mundial. Con la caída del comunismo, en 1990 entra en vigor una nueva ley del seguro que se alinea con la legislación de la Comunidad Europea en materia de seguros, en la que se introduce la figura del actuario, que se define como experto en matemáticas del seguro, finanzas y estadística. En la regulación de las entidades de seguros, de ese mismo año, se definen las funciones de los actuarios en las compañías de seguros.

Desde el año 1996 la legislación polaca establece que las provisiones técnicas de las compañías aseguradoras en vida y en no vida han de estar firmadas por actuarios legalmente reconocidos. El ser miembro de la asociación profesional no es un requisito necesario. Los requisitos para actuar legalmente como actuario en las compañías aseguradoras en Polonia es tener estudios superiores, haber superado el examen actuarial estatal y estar registrado en el registro de la Autoridad Supervisora de Seguros. El examen estatal actuarial consta de cuatro áreas: matemáticas financieras, matemáticas en seguros de vida, matemáticas en seguros de no vida, probabilidad y estadística. Para cada área se ha de superar un examen tipo test de 10 preguntas. Aquellas personas que superan el examen y se registran en la autoridad supervisora obtienen la licencia actuarial. La licencia actuarial permite ser admitido como miembro asociado de la sociedad. Para cumplir con los

requisitos de la IAA y de la AAE, y poder ser admitido como miembro cualificado de la sociedad, se han de completar adicionalmente un conjunto de cursos organizados por la asociación profesional y universidades. Además de estas dos categorías, existen las categorías de miembro aspirante, miembro honorario y miembro colaborador.

En materia de formación actuarial, la Universidad de Varsovia es la principal institución formativa en ciencias actuariales en Polonia. En concreto, la facultad de ciencias económicas de la Universidad de Varsovia organiza anualmente una *summer school* en ciencias actuariales y ofrece un programa completo de posgrado en seguros. Además, miembros de la facultad participan en los tribunales de evaluación responsable de los exámenes actuariales estatales. Ninguna otra universidad ofrece un programa completo en ciencias actuariales, aunque universidades como la Escuela de Economía de Varsovia, la Universidad Técnica de Breslavia o la Universidad Técnica de Lodz ofrecen algunos cursos formativos. La asociación profesional desempeña el papel en materia formativa actuarial ofreciendo seminarios y colaborando con la Universidad de Varsovia en la organización anual de la *summer school* en ciencias actuariales (Daykin, 2006; Stroiński, 2002). Actualmente, los miembros de la asociación profesional no están obligados a seguir un programa de formación continua profesional aunque se les recomienda que realicen actividades formativas.

Portugal

La asociación profesional en Portugal es el Instituto de Actuarios Portugueses (*Instituto dos Actuarios Portugueses*), fundado en 1945. Para ser miembro de la asociación profesional (*sócio efetivo*) se ha de demostrar tener una formación actuarial suficiente. Se considera tener una formación actuarial suficiente si se posee una licenciatura en matemáticas, matemáticas actuariales, finanzas, gestión o economía y, posteriormente, se ha realizado un máster en ciencias actuariales. La Universidad Técnica de Lisboa ofrece formación actuarial reconocida por la asociación. Además de los requisitos académicos se ha de tener la opinión favorable de dos miembros de la asociación. Durante los tres primeros años como miembro de la asociación se ha de realizar un curso de profesionalismo, el cual se ha de realizar nuevamente cada diez años.

Cuando se adquiere una experiencia profesional mínima de tres años avalada por dos miembros cualificados de la asociación profesional, se puede solicitar la categoría de miembro cualificado (*atuário titular*). Además de estas categorías están las de miembro extraordinario, miembro honorífico, miembro correspondiente y miembro estudiante. En relación a la formación continua, cada miembro de la asociación debe seguir un programa de formación continua que incluya un mínimo de 75 horas de CPD en actividades formales y un mínimo de 30 horas CPD en actividades no formales en un periodo de tres años.

En lo que se refiere a las funciones reservada legalmente a los actuarios, la legislación portuguesa establece que todas las entidades aseguradoras y fondos de pensiones deben tener asignado un actuario responsable (*Actuário responsável*). El actuario responsable debe estar certificado por la autoridad supervisora de seguros (Instituto de Seguros de Portugal). La autoridad supervisora emitirá un certificado en base a la formación del candidato y experiencia profesional. Para obtener la certificación de actuario responsable en pensiones se ha de demostrar que los tres últimos años se ha trabajado en dicha área de forma continua o se dispone de un mínimo de cinco años de experiencia. El pertenecer a la asociación profesional no es un requisito obligatorio. Entre las obligaciones del actuario responsable están la de certificar las valoraciones actuariales, la suficiencia de los activos para cubrir las obligaciones y la solvencia de las entidades e informar anualmente a los directivos de la empresa y autoridad supervisora (Rottiers, 2005; Szabo, 2013).

Reino Unido

El Instituto y Facultad de Actuarios (*Institute and Faculty of Actuaries*) es la asociación profesional de los actuarios del Reino Unido²³. El Instituto y Facultad de Actuarios, en adelante IFoA, nace en 2010 de la fusión entre el Instituto de Actuarios, la Asociación Profesional de Inglaterra, fundada en 1848, y la Facultad de Actuarios, la Asociación Profesional de Escocia, fundada en 1856. El IFoA tiene su propio sistema de acreditación actuarial el cual otorga una elevada importancia al profesionalismo y a la experiencia profesional. El sistema de acreditación del IFoA tiene un

²³ Existe una segunda asociación de actuarios la cual también es miembro titular de la IAA, que es la Asociación de Actuarios Consultores (*Association of Consulting Actuaries*), cuya misión es representar a los actuarios consultores del Reino Unido. Esta asociación no es miembro de la AAE.

amplio prestigio y reconocimiento internacional, como lo demuestra el hecho que muchas asociaciones profesionales alrededor del mundo se basan en este sistema de acreditación para crear sus propios sistemas o bien, directamente, reconocen a los miembros del IFoA como requisito suficiente para poder ser miembros de estas asociaciones.

El sistema de acreditación del IFoA se organiza en cuatro bloques, los cuales deben ser superados para poder ser miembro cualificado (*fellow*) de la asociación. No obstante, existen otras categorías de miembros de la asociación en función de la fase de formación en la que se encuentre el candidato. Los cuatro bloques del sistema de acreditación son los siguientes:

- Base técnica. Se han de superar nueve materias, que son matemáticas financieras (CT1), finanzas e informes financieros (CT2), probabilidad y estadística matemática (CT3), modelos (CT4), contingencias (CT5), métodos estadísticos (CT6), economía empresarial (CT7), economía financiera (CT8) y conciencia empresarial (CT9). Las primeras ocho materias se deben superar mediante la realización de un examen presencial de tres horas de duración. La materia práctica CT9 se supera participando en unas jornadas de trabajo de dos días de duración, que incluye sesiones de discusión, un *business game* y un test online al final de las jornadas. Alternativamente, se puede realizar esta materia mediante un conjunto de pruebas online.
- Base aplicada. Se han de superar tres materias, que son gestión actuarial del riesgo (CA1), documentación, análisis y comunicación de modelos (CA2) y comunicaciones (CA3). La primera materia consiste en dos exámenes presenciales de tres horas cada uno. Las dos últimas materias se realizan completamente on line. El objetivo de la materia CA2 es asegurar que el candidato sabe modelizar los datos, documentar el trabajo, analizar los resultados y comunicárselos a una audiencia actuarial. El objetivo de la materia CA3 es evaluar la capacidad de comunicación del candidato a audiencias no actuariales.
- Especialización técnica. El candidato debe superar dos materias de las nueve siguientes: especialización técnica alternativa (ST0), salud y cuidado (ST1), seguros vida (ST2), pensiones y otros beneficios (ST4), finanzas e inversiones A

(ST5), finanzas e inversiones B (ST6), seguros generales: modelización de reservas y capital (ST7), seguros generales: tarificación (ST8), gestión del riesgo empresarial (ST9). Todas las materias se deben superar mediante la realización de un examen presencial de tres horas de duración. En el caso de la ST0 va dirigida a aquellos individuos que están exentos de una materia porque el IFoA les reconoce que han realizado un estudio en un área alternativa.

- Especialización aplicada. En este módulo se desarrolla la aplicación de los principios teóricos adquiridos en el módulo de especialización técnica. El candidato ha de superar una materia de las siguiente siete: tesina de investigación (SA0), salud y cuidado (SA1), seguros vida (SA2), seguros generales (SA3), pensiones y otros beneficios (SA4), finanzas (SA5), inversiones (SA6). Todas las materias se deben superar mediante la realización de un examen de tres horas de duración. En el caso de la ST0 va dirigida a los candidatos a los que el IFoA les reconoce que están exentos porque han realizado una tesis de investigación como estudio alternativo.

La vía habitual para acreditarse como actuario cualificado en el IFoA es inicialmente registrarse como miembro estudiante. No todos los candidatos que lo solicitan son aceptados como miembro estudiante. Para ser aceptado como miembro estudiante se debe poseer una formación académica con una fuerte base matemática. El candidato debe demostrar que ha obtenido altas cualificaciones en las materias relativas a las matemáticas durante su etapa de formación académica para poder ser aceptado. Aquellos candidatos que no cumplen con los requisitos para poder ser aceptados como miembros estudiantes, tienen la alternativa de realizar un examen de admisión en matemáticas financieras.

Una vez se es aceptado como miembro estudiante, el paso siguiente es unirse a una empresa que le permita seguir un programa de formación actuarial mientras realiza las pruebas de acreditación del IFoA. La empresa deberá designar un supervisor quién lo evaluará en el proceso formativo. Cuando se han superado los dos primeros bloques (Base técnica y Base aplicada), se acredita un año de experiencia profesional (evaluada favorablemente por el tutor) y se ha realizado un curso de habilidades profesionales ofrecido por el IFoA, el estudiante puede solicitar ser miembro asociado del IFoA. Al superar los siguientes dos bloques de especialización y

acumular tres años de experiencia profesional se puede solicitar ser miembro cualificado de la IFoA. En general los miembros estudiantes tardan entre tres y seis años para acreditarse como miembros cualificados del IFoA.

El IFoA tiene acuerdos con numerosas universidades, por los cuales, los individuos que hayan realizado determinados cursos en estas universidades quedan exentos automáticamente de algunos de los exámenes del IFoA. Las universidades con las que tienen acuerdos están principalmente en el Reino Unido e Irlanda, pero también en otros países como Australia, China o Sudáfrica. No obstante, si no existe un acuerdo, el candidato puede solicitar exenciones de exámenes que se analizarán en cada caso. Los individuos que son miembros de asociaciones profesionales en otros países tienen una vía alternativa para ser miembro del IFoA mediante la aplicación de acuerdos de reconocimiento mutuo. En la actualidad, además del acuerdo de reconocimiento mutuo con los miembros de la AAE, el IFoA tiene acuerdos firmados de reconocimiento mutuo con las asociaciones profesionales de India, Sudáfrica, Canadá, Australia, Japón y con la *Society of Actuaries* de EE.UU.

Alternativamente a las categorías de miembro asociado y miembro cualificado, el IFoA ofrece la posibilidad de obtener la acreditación de *Certified Actuarial Analyst* (CAA). Esta credencial, avalada por el Banco Mundial, acredita que el profesional posee un conjunto de habilidades actuariales valiosas en multitud de entornos profesionales. Para acreditarse como CAA se ha de superar un test de nivel de habilidades matemáticas (modulo 0), posteriormente superar cuatro exámenes tipo test de dos horas cada uno en finanzas y matemáticas financieras (Módulo 1), estadística y modelos (Módulo 2), matemáticas actuariales en largo plazo (Módulo 3) y matemáticas actuariales en corto plazo (Módulo 4). Posteriormente se ha de superar un examen on line de modelos y pruebas de auditoría (Módulo 5). Un año más tarde de haber superado los módulos se ha de superar un test online de profesionalismo. Por último, se ha de demostrar un año de experiencia profesional en el ámbito actuarial o equivalente. La credencial CAA está pensada para los profesionales de aquellas industrias en las que son suficientes unos conocimientos básicos en ciencias actuariales. No obstante, en numerosas ocasiones los candidatos a miembros cualificados, se acreditan inicialmente como CAA para obtener de una forma rápida una credencial otorgada por el IFoA (en promedio se tarda entre dos y tres años).

La formación continua es obligatoria para los miembros cualificados del IFoA. El IFoA distingue hasta ocho categorías de miembros, ordenadas de mayor a menor responsabilidad profesional asociada y establece los requisitos en materia de CPD, los cuales son de carácter obligatorio para la mayoría de las categorías. A modo de ejemplo, los miembros clasificados en la primera categoría son los miembros cualificados que cumplen con funciones legalmente reservadas dentro de las entidades. Los miembros de esta categoría han de realizar un mínimo de 30 horas CPD anuales, de las cuales, al menos 20 horas CPD deben estar enfocadas a habilidades técnicas. De las 20 horas en habilidades técnicas, un mínimo de 10 horas CPD se han de realizar en actividades externas. Además estos miembros están obligados a completar una formación de dos horas en habilidades profesionales para miembros experimentados ofrecido por el IFoA que la pueden contabilizar como horas CPD.

La legislación inglesa reserva legalmente múltiples funciones a la profesión actuarial. En el Reino Unido, la profesión actuarial ha estado tradicionalmente autoregulada por las asociaciones profesionales, quienes eran las responsables de fijar las directrices técnicas. Sin embargo, después del informe de Sir Derik Morris en el que se alertaba de los riesgos de la excesiva autoregulación de la profesión (Morris, 2005), el entorno regulador ha experimentado importantes cambios. A partir del 2005 la autoridad supervisora del Reino Unido (*Financial Reporting Council*) fija las directrices actuariales que se han de seguir, supervisa las actividades reguladoras del IFoA y, en determinadas circunstancias de especial relevancia, puede iniciar procesos disciplinarios contra los actuarios. El coste de la autoridad supervisora lo financia directamente la industria de la siguiente forma: 45% las compañías aseguradoras, 45% los fondos de pensiones y el 10% el IFoA (Morris, 2005; Instance, 2009; FRC, 2012).

Los miembros cualificados del IFoA que actúan como actuarios legalmente responsables con reserva de actividades han de poseer un certificado de práctica profesional (*practicing certificate*) expedido por el IFoA, el cual les habilita a realizar las funciones legalmente definidas. El certificado garantiza que el individuo tiene las habilidades y la experiencia profesional adecuadas para llevar a cabo las funciones legalmente establecidas (IFoA, 2015). En la actualidad existen numerosas categorías de actuarios responsables con funciones reservadas por ley dentro del Reino Unido, los cuales necesitan un certificado de práctica profesional, que son:

- El actuario responsable de cumplir con la función actuarial definida en el Art. 48 de la Directiva de Solvencia II (*Chief actuary*).
- El actuario responsable en el ramo de vida, que puede ser el *Actuarial function holder* o el *Reviewing actuary* (normalmente externo a la entidad aseguradora).
- El actuario responsable en las compañías de vida con productos con participación de beneficios (*With profits actuary*).
- El actuario responsable en un plan de pensiones (*Scheme actuary*).
- El actuario responsable de ofrecer una opinión actuarial en un sindicato de Lloyd (*Lloyd's signing Actuary*).

República Checa

La Sociedad Checa de Actuarios (*Česká Společnost Aktuárů*), fundada en 1992, es la asociación profesional de actuarios en la República Checa. Esta asociación, que es miembro titular de la IAA desde 1998, se deriva de la Sociedad de los Técnicos del Seguro Checoslovacos, creada en 1919. La formación actuarial para ser miembro cualificado de la asociación se obtiene en la universidad. La asociación colabora estrechamente con la División de Matemáticas Financieras y Actuariales de la Facultad de Matemáticas y Físicas de la Universidad Charles en Praga. Esta universidad ofrece desde el año 1992 estudios superiores en ciencias actuariales. En la actualidad, ofrece un programa de grado, un programa de máster y un programa de doctorado en matemáticas financieras y actuariales. Además, la asociación y la facultad organizan regularmente seminarios en ciencias actuariales. La formación continua es voluntaria y, por tanto, los miembros de la asociación no están obligados a seguir un programa de formación continua.

En relación a las actividades reservadas legalmente a los actuarios, desde el año 2000 toda compañía aseguradora, tanto si opera en el ramo de vida o en el ramo de no vida, y las compañías reaseguradoras deben tener asignado un matemático en seguros responsable (*Odповedny Pojistny Matematik*). El candidato debe estar acreditado por la autoridad supervisora e inscrito en el registro del Banco Nacional

Checo. Los requisitos para estar acreditado por la autoridad supervisora son tener una formación universitaria en matemáticas, tres años de experiencia profesional en el ámbito actuarial y disponer de un certificado de aptitud expedido por una asociación profesional reconocida por la IAA. El matemático en seguros responsable certifica que las primas y provisiones son suficientes, así como la valoración del margen de solvencia (Mandl, 2002).

Rumanía

La Asociación Actuarial Rumana (*Asociația Română de Actuarial*) se fundó en el año 2000. Existen en la actualidad tres categorías de miembros de la asociación, que son el miembro estudiante, el actuario certificado (*actuar certificat*) y el actuario cualificado. La profesión de actuario está regulada por ley en Rumanía. Desde el año 2000 las compañías aseguradoras en el ramo de vida y en el ramo de no vida han de tener como mínimo un actuario certificado quien ejerce de actuario responsable con reserva de actividades. El actuario certificado debe estar apuntado en el registro de la autoridad supervisora del país. Los criterios para convertirse en actuario certificado los establece la autoridad supervisora y consisten en tener una formación universitaria con una base sólida en ciencias actuariales y tener una experiencia profesional como actuario de un mínimo de tres años (Daykin, 2006; Shojai y Noel, 2005). La formación actuarial en Rumanía se ofrece en las universidades. La Academia de Estudios Económicos de Bucarest ofrece un programa de máster en gestión del riesgo y ciencias actuariales en la Facultad de Finanzas, Seguros, Banca y Mercados Bursátiles.

Por su parte, para ser miembro cualificado, se ha de cumplir con los requisitos de actuario certificado y, adicionalmente, tener un mínimo de cinco años de experiencia profesional y cumplir con los criterios y requisitos profesionales fijados por la IAA y la AAE. En concreto, existen dos vías de acceso a la cualificación, la vía interna y la externa. La vía interna consiste en realizar el máster en gestión del riesgo y ciencias actuariales, que dota al candidato con la base técnica, más dos cursos organizados por la asociación profesional dirigidos a cubrir con la aplicación y la especialización. Al final de los cursos el candidato debe superar un examen. Adicionalmente, se ha de completar un curso de profesionalismo también organizado por la asociación. En promedio, los candidatos tardan unos cinco años en ser

miembros cualificados. La vía externa de acceso consiste en ser miembro cualificado de otra asociación internacional.

Los miembros cualificados de la asociación están obligados a seguir un programa de formación continua con un mínimo de 15 horas de CPD anuales en actividades que desarrollen las habilidades profesionales, técnicas y de gestión. La asignación de las horas de CPD puede variar en función del papel del actuario dentro de la entidad.

Suecia

La asociación profesional de actuarios en Suecia es la Sociedad Sueca de Actuarios (*Svenska Aktuari föreningen*) fundada en 1904. La formación actuarial requerida para ser miembro de la sociedad se obtiene en las universidades. Los candidatos a miembros de la asociación (*Röstberättigad medlem*) deben tener un título universitario con una sólida base en matemáticas (60 ECTS) y estadística matemática (90 ECTS). Aquellos que quieren ser miembros cualificados de la asociación (*Diplomerad Aktuarie*) deben realizar un programa de máster de dos años de duración en ciencias actuariales. La Universidad de Estocolmo ofrece programas de grado y máster reconocidos por la asociación profesional. Debe transcurrir como mínimo un año desde la finalización de los estudios para poder ser miembro cualificado. Además del máster, los candidatos deben realizar una tesina y presentarla oralmente al comité de educación, así como un curso de profesionalismo organizado por la asociación. La realización de la tesina se puede convalidar por la tesina del grado o máster. El candidato a miembro cualificado también ha de tener un mínimo de tres años de experiencia profesional de la que, al menos un año, se debe adquirir en Suecia. En la actualidad, los miembros de la asociación no están obligados a seguir un programa de formación continua.

De acuerdo con la ley sueca, las compañías aseguradoras han de tener designado un actuario responsable (*Ansvarig Aktuarie*). La autoridad supervisora en Suecia (*Finansinspektionen*) otorga la licencia requerida para poder ser actuario responsable. La legislación sueca señala que el actuario responsable ha de cumplir con los requisitos formativos equivalentes a los que establece la asociación profesional sueca (u otras asociaciones profesionales) a sus miembros cualificados, un elevado

dominio de la lengua sueca y un mínimo de tres años de experiencia profesional en la realización de las actividades que le reserva la ley (Szabo, 2013).

Suiza

La asociación profesional de actuarios en Suiza es la Asociación Suiza de Actuarios (*Association Suisse des Actuaires*), fundada en 1905 con el nombre de la Asociación Suiza de Matemáticos del Seguro y renombrada en 1995 con el nombre actual. El sistema de educación suizo es una combinación de formación universitaria, experiencia profesional y la superación de un examen de la asociación. Para ser aceptado como miembro de la asociación (*membre ordinaire*) se ha de tener formación académica en ciencias actuariales con un título en matemáticas o en ciencias actuariales. Las universidades acreditadas por la asociación que cubren los requisitos formativos son las universidades de Lausana, Basilea, Berna, Zúrich y el Instituto Federal Suizo de Tecnología de Zúrich. Para ser miembro cualificado de la asociación, además de los requisitos académicos, se ha de tener un mínimo de tres años de experiencia profesional y pasar un examen final organizado por la asociación en relación a un tema actuarial determinado y sobre el código de conducta de la asociación (Arocha, 2012).

De acuerdo a los normas de la asociación, los miembros cualificados deben seguir obligatoriamente un programa de formación continua. Las actividades en CPD se clasifican en actividades relacionadas con las habilidades técnicas y actividades relacionadas con habilidades profesionales y de gestión empresarial. Los miembros cualificados deben conseguir anualmente un mínimo de 20 puntos en actividades CPD. Cada punto CPD equivale aproximadamente a una hora. De los 20 puntos en CPD, un mínimo de 10 puntos deben obtenerse en actividades clasificadas en habilidades técnicas y un máximo de 5 puntos en actividades de autoformación.

En Suiza la profesión de actuario está regulada por la asociación profesional. Los actuarios no tienen reservadas funciones y las compañías aseguradoras no están obligadas legalmente a tener actuarios. Los fondos de pensiones, en cambio, tienen una regulación especial. En los fondos de pensiones se debe tener asignado un experto de seguros en pensiones legalmente acreditado (diploma federal PVE). Para poder ejercer de experto de seguros en pensiones se deben demostrar tres años de

experiencia profesional, una formación académica en matemáticas y superar un examen de especialización en fondos de pensiones. La asociación profesional, conjuntamente con otras organizaciones, participa en la comisión responsable del examen de especialización. Además, la asociación ofrece cursos de preparación al examen el cual se celebra en las instalaciones de la asociación (Szabo, 2013).

4.2. PAÍSES NO MIEMBROS DE LA UE NI DE LA EFTA

Bosnia y Herzegovina

La Asociación Actuarial en Bosnia y Herzegovina (*Aktuarsko Društvo u Bosni i Hercegovini*) se funda en el año 2001. En los primeros años de vida de la asociación, entre 2001 y 2005, ésta fue la responsable de ofrecer la educación actuarial en el país. A partir del 2010, sin embargo, es la escuela de economía y negocios de la Universidad de Sarajevo la que ofrece un programa de máster de dos años de duración en ciencias actuariales que se basa en el syllabus de la IAA (Selimović, 2011). Existen tres categorías de miembros de la asociación: miembros cualificados (*Redovni član*), miembros asociados y miembros honorarios. De acuerdo a los estatutos de la asociación, para ser miembro cualificado el candidato ha de estar acreditado por el Estado para realizar actividades actuariales y, adicionalmente, ha de completar un conjunto de pruebas organizadas por la asociación para cubrir el syllabus de la IAA. La asociación puede solicitar requisitos profesionales adicionales, si lo cree conveniente. Aquellas personas que trabajan en el ámbito actuarial y colaboran activamente con la asociación pueden solicitar ser miembros asociados.

La legislación en seguros en Bosnia y Herzegovina, en línea con la legislación de los países de la UE, señala que las compañías de seguros han de disponer de la opinión de un actuario certificado (*Ovlašteni aktuar*). Entre sus responsabilidades se encuentran las de evaluar las provisiones técnicas, asegurar que se calculan de acuerdo a la ley, acreditar la suficiencia y seguridad de los fondos, así como certificar el informe anual de la compañía. Para poder solicitar el certificado de actuario se ha de ser ciudadano de Bosnia y Herzegovina, ser miembro de la asociación profesional y disponer de un grado universitario en economía, matemáticas o una

disciplina similar. Si cumple con estos requisitos, tiene tres opciones alternativas para obtener el certificado: 1) superar un examen ante miembros de la asociación profesional seleccionados por la autoridad supervisora; 2) disponer de un máster en ciencias actuariales y del seguro, o 3) tener estudios de postgrado y experiencia profesional (Gorišek y Rome, 2004).

Rusia

En Rusia la profesión de actuario está regulada legalmente, diferenciando entre las figuras de actuario y actuario certificado. La legislación rusa del año 2013, que regula los servicios actuariales en el mercado financiero ruso²⁴, establece los requisitos sobre el funcionamiento de la asociación profesional y sobre el código de ética profesional. La ley rusa define al actuario como el empleado que realiza servicios actuariales en la entidad aseguradora y es miembro de la asociación profesional. En dicha regulación se fijan los requisitos mínimos de admisión a la asociación profesional y se señala que debe existir un programa de formación continua obligatorio para los miembros. Por su parte, el actuario certificado es aquella persona que está autorizada legalmente para dar la opinión actuarial a la autoridad supervisora (Banco Central de la Federación Rusa) y es responsable de tales opiniones. De acuerdo a la legislación rusa, todas las entidades de seguros deben disponer de un actuario certificado, tanto en el ramo de vida como en el ramo de no vida. Para obtener la certificación se ha de superar una prueba escrita de tres horas de duración y una prueba oral organizada por el Banco Central de la Federación Rusa. No es obligatorio pertenecer a la asociación profesional para ejercer de actuario certificado.

La asociación actuarial en Rusia es el Gremio Ruso de Actuarios (*Ассоциация Еильдия Актуариев*), fundado en 2002 como continuidad de la Sociedad de Actuarios, establecida en 1994. Desde el año 2008 la asociación es miembro titular de la IAA. En la actualidad existen tres categorías de miembros que son los miembros cualificados, los miembros certificados y los miembros asociados. Para ser miembro certificado de la asociación se ha de superar el examen de certificación del Banco Central de la Federación Rusa. Posteriormente, para ser miembro cualificado, se han de superar un conjunto de exámenes organizados por la asociación.

²⁴ La ordenanza del Banco Central de la Federación Rusa No.3392-U del 2014.

En la actualidad, el sistema de acreditación de la asociación se estructura en nueve bloques. Muchos de los exámenes pueden convalidarse por determinados cursos y pruebas. Los exámenes de matemáticas financieras, teoría de juegos, matemática actuarial e inversión y gestión de activos pueden convalidarse con el examen estatal. Los exámenes en teoría estadística de la probabilidad y matemáticas, economía, hacienda y contabilidad se pueden convalidar mediante estudios universitarios. A modo de ejemplo, la asociación reconoce la formación de la Universidad Estatal de Moscú. Finalmente el examen en gestión del riesgo actuarial puede convalidarse mediante seminarios y cursos de la asociación y de la Academia Actuarial Europea. El último bloque es el relativo a profesionalismo.

En cuanto a la formación continua, los miembros cualificados de la asociación que están en activo profesionalmente realizando servicios actuariales, han de cumplir con un mínimo de 100 puntos anuales de CPD. La asociación asigna diferentes puntuaciones dependiendo del tipo de actividad. A modo de ejemplo, la asociación otorga 20 puntos por asistir a seminarios y 50 puntos si la participación al seminario es como conferenciante.

Serbia

La Asociación de Actuarios Serbios (*Udruženje Aktuara Srbije*), fundada en 2002, es la asociación profesional de Serbia. Es miembro titular de la IAA desde el año 2007 y también es miembro observadora de la Asociación Actuarial de Europa. Los requisitos para ser miembro cualificado de la asociación es tener un grado universitario, un máster de especialización en ciencias actuariales y un mínimo de dos años de experiencia profesional. Además de la categoría de miembro cualificado existen las categorías de miembro asociado y miembro honorario.

En Serbia la ley del seguro señala que las tareas actuariales en las entidades aseguradoras deben ser realizadas por actuarios certificados (*ovlašćenog aktuara*). La ley define al actuario certificado a quien *'es independiente y autónomo en la realización de las tareas actuariales. Está obligado a realizar sus tareas de acuerdo con la ley, la profesión actuarial, el código de ética profesional y buenas prácticas'*. La certificación la otorga el Banco Nacional de Serbia. Para obtener el certificado, se debe ser residente en el país, tener un título universitario superior en economía,

matemáticas o similar, tener un mínimo de experiencia profesional de tres años y superar un examen profesional. El examen, que se realiza dos veces al año, consta de cinco módulos:

Conceptos básicos de aplicación de las matemáticas actuariales en seguros, pensiones e inversiones

- Modelos de gestión del riesgo y seguros no vida
- Seguros de vida y salud
- Planes de pensiones y modelización
- Inversión e informes financieros

4.3. RESUMEN

En la tabla 4.1 se presenta un cuadro resumen de la acreditación profesional de actuario cualificado en los distintos países de Europa. En ella, se recogen las principales características de los sistemas de cualificación de las asociaciones profesionales europeas. El primer aspecto que se analiza es quien ofrece la formación actuarial reconocida por la asociación profesional para ser miembro cualificado de la misma. En este primer apartado se distingue entre las siguientes categorías: a) la formación y acreditación actuarial la realiza directamente la asociación profesional; b) la asociación profesional reconoce la formación ofrecida en las universidades; c) es un sistema mixto en el que la formación actuarial la otorgan la asociación profesional y las universidades (ya sea como un sistema de formación complementario, es decir, parte de la formación la ofrece la asociación y parte las universidades, o un sistema de formación sustitutivo, es decir, cohabitan dos vías de formación reconocidas, la ofrecida por la asociación y la ofrecida por las universidades); d) la asociación reconoce la acreditación otorgada por el Estado (normalmente, mediante un conjunto de exámenes); y, finalmente, e) la asociación profesional reconoce los sistemas de acreditación de instituciones actuariales de otros países.

Las siguientes dos características de los sistemas de acreditación de las asociaciones profesionales que se recogen en la tabla 4.1 son si es necesario que el

candidato adquiera experiencia profesional previa para poder ser miembro cualificado, así como si el miembro cualificado está especializado en un área profesional concreta. En algunas asociaciones se distingue entre distintas categorías de miembro de la asociación, siendo la categoría de miembro cualificado la de mayor rango. En aquellas que diferencian entre distintas categorías, para poder acceder a la categoría de miembro cualificado, es habitual que se requiera que el candidato demuestre que ha adquirido un mínimo de experiencia profesional en el sector. Paralelamente a la experiencia profesional, algunas asociaciones consideran que el miembro cualificado se distingue de otras categorías de la asociación en que el miembro cualificado es el profesional que ha adquirido una formación específica actuarial avanzada en un ámbito de especialización concreto. Las áreas habituales de especialización son ramo de vida, ramo de no vida/seguros generales, pensiones y, en menor medida, gestión empresarial del riesgo (*ERM*).

El siguiente elemento que se recoge en la tabla 4.1 en relación a los sistemas de acreditación de las asociaciones profesionales es si la asociación profesional establece como requisito la obligatoriedad de seguir un programa mínimo de formación continua por parte de sus miembros cualificados. Para finalizar, en la última columna de la tabla 4.1 se analiza si es obligatorio ser miembro cualificado de la asociación profesional para poder desempeñar las funciones reservadas legalmente en el país a los actuarios, es decir, si se ha de ser miembro cualificado de la asociación para ejercer de actuario responsable.

Tabla 4.1. Requisitos para ser actuario cualificado en las asociaciones profesionales europeas y reserva legal de actividad

País	Formación actuarial	Experiencia profesional	Especialización	Formación continua obligatoria	Actuario responsable colegiado
<i>Miembros UE/EFTA</i>					
Alemania	Mixto	Sí	Sí	Sí	No
Austria	Universidad + institución extranjera	Sí	No	Sí	No
Bélgica	Universidad	Sí	No	Sí	No
Bulgaria	Mixto	Sí	No	ND	No
Chipre	ND	ND	ND	Sí	Sí
Croacia	Universidad + examen estatal	Sí	No	Sí	No
Dinamarca	Universidad	Sí	No	Sí	No
Eslovaquia	Universidad	Sí	No	Sí	No
Eslovenia	Universidad + institución extranjera	No	Sí	Sí	No
España	Universidad	No	No	No	Sí
Estonia	Mixto + institución extranjera	No	No	Sí	No
Finlandia	Universidad + examen estatal	Sí	No	No	Sí
Francia	Universidad	No	No	Sí	No existe la figura
Grecia	Examen estatal	Sí	No	No	No
Hungría	Universidad	Sí	No	Sí	No
Irlanda	Instituciones extranjeras	Sí	Sí	Sí	Sí
Islandia	Universidad	No	No	Sí	ND

País	Formación actuarial	Experiencia profesional	Especialización	Formación continua obligatoria	Actuario responsable colegiado
<i>Miembros UE/EFTA</i>					
Italia	Universidad + examen estatal	No	Sí	Sí	Sí
Letonia	Mixto + Institución extranjera	No	No	Sí	Sí
Lituania	Universidad	Sí	No	Sí	ND
Noruega	Universidad	No	No	Sí	No
Países Bajos	Mixto	No	No	Sí	Sí
Polonia	Universidad + examen estatal	No	No	No	No
Portugal	Universidad	Sí	No	Sí	No
Reino Unido	Mixto	Sí	Sí	Sí	Sí
Republica Checa	Universidad	No	No	No	No
Rumanía	Universidad	Sí	No	Sí	Sí
Suecia	Universidad	Sí	No	No	Sí
Suiza	Mixto	Sí	No	Sí	No existe la figura
<i>No miembros UE/EFTA</i>					
Bosnia y Herzegovina	Examen estatal + asociación profesional	No	No	No	No
Rusia	Examen estatal + asociación profesional	No	No	Sí	No
Serbia	Universidad	Sí	No	ND	No

Nota: Mixto= Universidad más asociación profesional
 ND= No disponible

5. RESTO DEL MUNDO

A continuación se detalla la cualificación profesional de actuario para cada uno de los países del resto del mundo en los que existe una asociación profesional actuarial que es miembro titular de la IAA. Al igual que en el capítulo anterior, la descripción de la profesión se centra en los requisitos para ser miembro cualificado de la asociación, obligatoriedad de la formación continua y la regulación legal de la profesión. El primer apartado incluye a los países de América, en el segundo apartado a los países de África y, finalmente, en el apartado tercero a los países de Asia y Oceanía.

5.1. PAÍSES DE AMÉRICA

Argentina

En Argentina las universidades son las responsables de ofrecer la formación actuarial a los profesionales. Para ejercer de actuario se debe obtener el grado universitario oficial de actuario. La formación actuarial está orientada a economía y empresa. La facultad de ciencias económicas de la Universidad de Buenos Aires ofrece el grado de actuario con mención en administración o mención en economía. El plan de estudios se organiza en dos ciclos: ciclo general y ciclo profesional. El ciclo general es compartido para todas las carreras de la facultad. El ciclo profesional es el de la especialización profesional. La mención refleja que se ha profundizado más en contenidos de administración o de economía. La duración promedio de los estudios es de cinco años y medio.

Una vez obtenido el título universitario, para poder ejercer de actuario, se ha de registrar el diploma en el Consejo Profesional de Ciencias Económicas del Estado en el que se ejercerá la profesión. Los consejos profesionales son los responsables de asegurar unos niveles de calidad elevados en la práctica profesional para los economistas, contables, administradores y actuarios. En este sentido, el Consejo

Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires está reconocido como miembro titular de la IAA desde el año 1996. Existe una segunda asociación profesional de actuarios en Argentina que participa en la IAA como miembro asociado, que es el Instituto Actuarial Argentino.

Brasil

La asociación profesional de actuarios del país es el Instituto Brasileño de Actuarios (*Instituto Brasileiro de Atuária-IBA*), fundado en 1944. Los requisitos para ser admitido como miembro cualificado del IBA son una combinación de formación actuarial universitaria y un examen organizado por la asociación. Actualmente 19 instituciones situadas a lo largo del país ofrecen grados universitarios en ciencias actuariales reconocidos oficialmente por el IBA, de las cuales, 9 están situadas en Rio de Janeiro o Sao Paulo (5 y 4, respectivamente). Los estudios de grado en ciencias actuariales duran entre seis y diez semestres dependiendo de la universidad. En general, los estudios en ciencias actuariales en Brasil tienen una orientación en economía y empresa. En promedio se tardan unos 6 años para ser miembro cualificado del IBA, que se distribuyen en 5 años para obtener el título universitario en ciencias actuariales, más un año de preparación para superar el examen del IBA.

El examen de admisión del Instituto se realiza durante dos días, con una duración de tres horas por día. El examen tiene cuatro módulos: 1) actuarial, 2) estadística, 3) economía y contabilidad y, 4) profesionalismo. La estructura del examen realizado en el año 2015 fue de 60 preguntas tipo test, de las cuales, doce preguntas eran de matemática actuarial, ocho de matemática financiera, siete preguntas de economía y contabilidad, tres preguntas de profesionalismo, diez preguntas de gestión actuarial, diez preguntas de probabilidad y estadística y diez preguntas de modelización estadística. Se han de aprobar 30 preguntas para superar el examen. Además del miembro cualificado, están las categorías de perito actuarial, para aquellos con más de cinco años de antigüedad que lo soliciten, y miembros estudiantes. El Instituto no tiene acuerdos de reconocimiento mutuo con otras asociaciones actuariales, por lo que la vía descrita es la única vía posible para ser miembro de la asociación. Los miembros del IBA no están obligados a seguir un programa de formación continua (Szabo, 2013).

La industria aseguradora en Brasil es una de las más importantes en el sur de América. En el año 2011 el volumen de primas de Brasil representaba alrededor del 50% del total de primas de América Latina y Caribe. El mercado asegurador está altamente regulado con autoridades supervisoras diferenciadas para el ámbito de seguros, el de pensiones y el de salud. El mercado reasegurador, por su parte, presenta aún restricciones de entrada a empresas extranjeras. En cuanto al papel legal del actuario en este contexto, las compañías aseguradoras y reaseguradoras están obligadas a disponer de un actuario cualificado que certifique las obligaciones y notas técnicas en relación a las primas y reservas (Poon-Affat, 2012).

Canadá

La asociación profesional de actuarios en Canadá es el Instituto Canadiense de Actuarios (*Canadian Institute of Actuaries- Institut Canadien des Actuaire*), fundado en el año 1965. El Instituto tiene su origen en el Club de Actuarios, que se estableció en 1907 por actuarios de Toronto y se transformó en 1946 en la Asociación Canadiense de Actuarios para incluir a los actuarios de Montreal y Winnipeg. El Instituto es uno de los miembros fundadores de la IAA. El Instituto distingue entre miembros asociados, miembros cualificados (*fellows*) y miembros afiliados. La vía de acceso a miembro cualificado se basa en el sistema de acreditación de las asociaciones de actuarios de EE.UU. El Instituto colabora con las asociaciones de Estados Unidos en el diseño del sistema de acreditación de estas asociaciones, especialmente, en la parte que afecta a Canadá.

A la categoría de miembro asociado se accede cuando se han superado los primeros exámenes del sistema de acreditación de las asociaciones profesionales estadounidenses *Society of Actuaries* (SOA) o *Casualty Actuarial Society* (CAS), además del curso de profesionalismo organizado por el Instituto. Los candidatos a miembros cualificados del Instituto Canadiense de Actuarios han de haber superado el conjunto de exámenes para ser miembro cualificado de la SOA o CAS. En el caso de la SOA, los candidatos han de completar adicionalmente un curso de educación práctica organizado por la asociación, el cual incluye una prueba escrita, cuyo objetivo es que los candidatos se familiaricen con la práctica profesional en Canadá. Los candidatos que cumplen los requisitos para ser miembro cualificado de la CAS están exentos de realizar este curso, puesto que el contenido específico del país se

incorpora directamente en las pruebas de acreditación de la CAS. El Instituto tiene establecido un programa de acreditación universitario mediante el cual reconoce un conjunto de estudios actuariales ofrecidos por dieciséis universidades canadienses. La realización de dichos cursos permite la convalidación de algunos de los exámenes iniciales del sistema de acreditación de la SOA y la CAS. Una vez se han completado el conjunto de pruebas de las asociaciones estadounidenses, los candidatos a miembros cualificados deben demostrar un mínimo de tres años de experiencia profesional, de los cuales, al menos un año se debe haber realizado la actividad profesional en Canadá mientras se ostenta la categoría de miembro asociado del Instituto.

El Instituto tiene establecido acuerdos de reconocimiento mutuo con otras asociaciones profesionales, como las del Reino Unido, Irlanda o Australia. La forma de acceso a miembro cualificado para estos casos es similar a la de los candidatos que son miembros cualificados de la SOA o CAS, con el requisito adicional de completar el curso de profesionalismo organizado por el Instituto. El Instituto tiene establecida la categoría de miembro afiliado que está particularmente pensada para aquellos casos en los que el individuo es miembro cualificado de una asociación profesional con la cual el Instituto no tiene establecido un acuerdo de reconocimiento mutuo. Esta categoría está pensada como vía inicial de entrada mientras el Instituto determina cuales son los requisitos adicionales para pasar a la categoría de miembro cualificado, a la vez que permite al candidato que adquiera la experiencia profesional en el país.

Todos los miembros del Instituto han de seguir un programa de formación continua, excepto los estudiantes, jubilados o actuarios que no estén realizando actividad profesional actuarial. En concreto, los miembros han de completar 100 horas de CDP en intervalos de tiempo bianuales, de las cuales un mínimo de 24 horas de CPD se deben realizar en actividades estructuradas (formales). Un mínimo de 12 horas de las actividades estructuradas han de estar orientadas a desarrollar habilidades técnicas y un mínimo de 4 horas de CPD deben dirigirse a profesionalismo.

En Canadá, la profesión actuarial está regulada por el propio Instituto. La legislación canadiense concede la reserva de determinadas actividades a los miembros del Instituto, principalmente en la valoración de planes de pensiones y en la

evaluación de la suficiencia de las reservas de las entidades aseguradoras. Los planes de pensiones no asegurados así como los planes de pensiones públicos deben estar validados regularmente por un actuario cualificado del Instituto en la mayoría de provincias de Canadá. Del mismo modo, los informes financiero-contables de las compañías aseguradoras en el ramo de vida y salud tradicionalmente han tenido que estar validados por un miembro cualificado del Instituto seleccionado por la junta directiva de las entidades. Desde el año 1992, se generaliza la figura del actuario responsable con la nueva legislación federal sobre compañías aseguradoras y este requisito pasa también a ser obligatorio para las compañías aseguradoras en el ramo de no vida registradas federalmente, así como para aquellas compañías aseguradoras registradas provincialmente en Quebec y Ontario (Behar, 2010).

Caribe

La región del Caribe tiene una asociación profesional de actuarios propia para la toda la zona que es la Asociación Actuarial Caribeña (*Caribbean Actuarial Association*), fundada en 1991 y miembro titular de la IAA desde el año 2008. Esta asociación representa a los países de Barbados, Bahamas, Trinidad y Tobago y Jamaica. Existen cinco categorías diferentes de miembro dentro de la asociación que son, miembro cualificado (*ordinary*), afiliado, asociado, estudiante y honorífico. La asociación no ofrece un programa formativo en ciencias actuariales, sino que se basa en el sistema de acreditación de otras asociaciones profesionales miembros titular de la IAA. El miembro cualificado de la asociación es el actuario miembro cualificado de alguna asociación profesional extranjera, quien reside o realiza su actividad profesional en uno de los países caribeños que cubre la asociación. Los miembros asociados son los que tienen la categoría de asociados en otra asociación profesional y residen en el Caribe.

La asociación reconoce automáticamente las categorías de la *Society of Actuaries* y la *Casualty Actuarial Society* de EE.UU., las del IFoA del Reino Unido y las de las asociaciones del Canadá y de los Países Bajos. Para el resto de las asociaciones profesionales que son miembro titular de la IAA, la asociación estudia cada caso de forma individualizada. El miembro afiliado es el actuario que no reside pero tiene intereses profesionales en el Caribe. Además de estas tres categorías, también existen las de miembro estudiante y honorífico. Desde el 1 de enero del 2010 todos los miembros de la asociación están obligados a seguir un programa de formación

continua. La asociación establece como norma general que los miembros deben cumplir con el programa de formación continua de la asociación profesional extranjera por la que estén cualificados como actuarios.

El papel del actuario está legalmente establecido en la mayoría de los países del Caribe que cubre la asociación profesional. En estos países la figura del actuario responsable existe principalmente para las compañías de seguros que operan en el ramo de vida. El actuario responsable tiene, entre sus obligaciones, que informar regularmente al consejo de dirección y autoridad supervisora en relación a las valoraciones actuariales realizadas. El requisito que se establece para poder actuar como actuario responsable en las legislaciones de estos países es frecuentemente estar cualificado por la asociación profesional.

Colombia

La asociación profesional en Colombia es la Asociación Colombiana de Actuarios que fue fundada en 1970. En los años 80 se empiezan a ofrecer los primeros cursos de formación actuarial en Colombia. En 1992 se crea una segunda asociación profesional, la Asociación Profesional de Actuarios, por miembros de las primeras promociones de actuarios formados en el país, al tiempo que se iniciaba un programa de grado integro en ciencias actuariales en la Universidad Nacional de Colombia. Ambas asociaciones operan actualmente en el país, aunque la Asociación Colombiana de Actuarios es la única que es miembro²⁵ de la IAA. Para ser miembro cualificado de la Asociación Colombiana de Actuarios se han de realizar los estudios universitarios en ciencias actuariales en el país o haber superado los exámenes para ser miembro cualificado de las asociaciones profesionales de Estados Unidos.

La profesión de actuario no está protegida legalmente. La legislación colombiana señala que las compañías aseguradoras que operan en el ramo de vida deben tener seleccionado un actuario responsable quien evalúa la suficiencia de las primas y de las reservas. Sin embargo, la ley no fija los requisitos del actuario responsable por lo que no es necesario ser miembro de la asociación profesional para poder ejercer como actuario responsable (Ortiz y Restrepo, 2011; OECD, 2003, Herrera-Díaz, 2010).

²⁵ Miembro titular desde el año 2013.

Estados Unidos

En Estados Unidos un total de cinco asociaciones profesionales de actuarios son miembros titulares de la IAA, que son la *Casualty Actuarial Society* (CAS), *Society of Actuaries* (SOA), *American Society of Pension Professionals & Actuaries* (ASPPA), *Conference of Consulting Actuaries* (CCA) y la *American Academy of Actuaries* (AAA). La *Casualty Actuarial Society*, fundada en 1914 es la asociación profesional que representa a los actuarios en el ramo de seguros generales (no vida). Por su parte, la *Society of Actuaries* se fundó en 1949 y su misión es representar a los actuarios especializados en el ramo de seguros de vida. Estas dos asociaciones, la CAS y la SOA, otorgan un conjunto de credenciales que avalan que el individuo ha adquirido unos conocimientos determinados. Las credenciales de estas asociaciones tienen un amplio reconocimiento internacional y sirven de puerta de entrada a la profesión actuarial en EE.UU., ya que para la obtención de las mismas no se exige experiencia profesional previa de los candidatos. Las otras tres asociaciones profesionales, en cambio, requieren frecuentemente que los candidatos tengan experiencia profesional previa y que sean miembros de alguna de estas dos asociaciones. En esta sección me centraré primero en el sistema de acreditación de la CAS y la SOA y, posteriormente, introduciré brevemente el resto de las asociaciones.

El sistema de acreditación de la *Casualty Actuarial Society* se estructura en un conjunto de exámenes y cursos. La primera parte es la de requisitos básicos y es común para la CAS y la SOA. En esta parte se ha de demostrar que se tienen conocimientos suficientes en las áreas de economía, finanzas corporativas y modelos estadísticos (*Validation by Educational Experience*) y, adicionalmente, se han de superar cuatro exámenes en (1) probabilidad, (2) matemáticas financieras, (3F) modelos para economía financiera, (4) construcción y evaluación de modelos actuariales. Los conocimientos suficientes en las tres áreas se demuestran mediante la realización de cursos en universidades o centros de estudios superiores reconocidas por la CAS y la SOA. Por su parte, los cuatro exámenes de los requisitos básicos se pueden convalidar si se han superado exámenes equivalentes en otras organizaciones, como, por ejemplo, en las asociaciones profesionales de Canadá, Reino Unido, Australia, Sudáfrica o India.

Una vez se tienen los requisitos básicos, se han de completar un conjunto de pruebas para poder acreditarse como miembro asociado. En concreto, se han de realizar

dos cursos en línea en (1) gestión del riesgo y operaciones financieras y en (2) contabilidad, análisis de coberturas, legislación y regulación en seguros. Del mismo modo, se han de superar tres exámenes en (3) modelos probabilísticos y estadísticos, (4) técnicas básicas en tarificación y estimación de costes de siniestros y (5) regulación e información financiera. Este último examen es propio del país en el que se ejercerá la profesión²⁶. Por último, se ha de realizar un curso de profesionalismo. Si se desea ser miembro cualificado (*fellow*) de la asociación se han de superar tres exámenes adicionales en (6) estimación de reservas, valoración de la compañía y gestión empresarial del riesgo, (7) tarificación avanzada y (8) riesgo financiero y ratio de rentabilidad. Una vía alternativa para ser miembro cualificado es mediante el reconocimiento mutuo. La CAS tiene acuerdos de reconocimiento mutuo con el IFoA del Reino Unido y el Instituto de Actuarios de Australia. Los miembros de otras asociaciones profesionales que desarrollen su actividad profesional en seguros generales pueden solicitar la admisión a la CAS como miembro afiliado.

La *Society of Actuaries* tiene un sistema de acreditación similar a la CAS. Para poder ser miembro asociado de la SOA se ha de completar el bloque de requisitos básicos equivalente al descrito para la CAS²⁷, superar el examen de Modelos por contingencias en vida (MLC), el curso de profesionalismo (APC) y el curso on-line de Fundamentos en la práctica actuarial (FAP). Una vez se tienen los requisitos para ser miembro asociado, para ser miembro cualificado (*fellow*) de la SOA se ha de seleccionar una especialización y completar todos los requisitos de la especialización. La SOA ofrece seis áreas de especialización que son: finanzas corporativas y gestión del riesgo empresarial; finanzas cuantitativas e inversión; vida y rentas individuales; pensiones; colectivos y salud; seguros generales. Las pruebas en cada una de las áreas incluyen la superación de tres exámenes (excepto en la última especialización que hay cuatro), realizar cuatro módulos on line y un curso de admisión a miembro cualificado.

La *American Society of Pension Professionals & Actuaries* (ASPPA), fundada en 1966, es la asociación profesional cuya misión es velar por los intereses de los actuarios

²⁶ El Instituto actuarial de China Taipéi y el Instituto Canadiense de Actuarios utilizan el sistema de acreditación de la CAS. El examen (6) es propio para cada uno de estos países.

²⁷ Los cuatro exámenes del bloque de requisitos básicos de la CAS con la terminología de la SOA son P, FM, MFE y C, que equivalen al 1, 2, 3F y 4 de la CAS, respectivamente

y otros profesionales en el ámbito de las pensiones. Para ser miembro cualificado de la ASPPA se han de superar un conjunto de cinco exámenes, de los cuales, los dos primeros son los legalmente exigidos para tener el título de actuario registrado (*enrolled actuary*)²⁸ y los tres siguientes son propios de la asociación profesional. Además de los exámenes, el requisito adicional es ser miembro de alguna de las asociaciones profesionales que reconoce (la CAS, la SOA, la *American Academy of Actuaries* o las asociaciones actuariales de Canadá, Reino Unido y México). Similarmente, la profesión de actuarios consultores en EE.UU. la representa la *Conference of Consulting Actuaries*, fundada en 1950. Para ser miembro de la CCA se ha de ser miembro de una asociación profesional (la CAS, la SOA o la AAA), o tener el título de actuario registrado, y demostrar un mínimo de seis años de experiencia profesional, tres de los cuales en el ámbito de consultoría actuarial (Szabo, 2013).

Por su parte, la *American Academy of Actuaries* (AAA) se fundó en 1965 con el objetivo de representar a la profesión actuarial de forma coordinada, dotando a la profesión de una única voz que integrase las diferentes áreas de actividad (pensiones, vida, no vida, salud, etc.). Para ser miembro de la AAA se han de cumplir los requisitos para ser miembro de alguna de las otras asociaciones profesionales del país o ser miembro cualificado de las asociaciones de Canadá, Reino Unido, México o Australia. Entre las obligaciones de la AAA están las de establecer los requisitos para poder emitir informes actuariales en EE.UU. (*Statements of Actuarial Opinion*) y definir los criterios de formación continua que deben seguir los miembros de las asociaciones profesionales actuariales del país (*US Qualification Standards*). De forma genérica, los profesionales que emiten opiniones actuariales en el ejercicio de su profesión (*Statements of Actuarial Opinion*) deben ser miembros cualificados de una de las asociaciones profesionales de EE.UU., o de alguna otra asociación titular de la IAA, y tener un mínimo de tres años de experiencia profesional. En relación a la formación continua, de acuerdo con el *US Qualification standards*, los miembros de las asociaciones profesionales de EE.UU. con capacidad para emitir informes actuariales, deben cubrir un mínimo de 30 unidades anuales de formación continua relevante, donde una unidad de CPD equivale a 50 minutos de actividad. De las 30 unidades de CPD, al menos 3 unidades deben realizarse en el ámbito del

²⁸ Los actuarios con reserva legal de actividades en pensiones en EE.UU. deben estar habilitados por el gobierno como actuario registrado (*enrolled actuary*). La figura del *enrolled actuary* se describe en profundidad más adelante.

profesionalismo y un mínimo de 6 unidades en actividades organizadas. Además, un máximo de tres unidades pueden cubrirse mediante cursos empresariales no específicos a la profesión actuarial. Los requisitos mínimos de CPD se deben cumplir en el año anterior en el que el actuario realiza los servicios profesionales. No obstante, existe cierta flexibilidad para traspasar unidades de CPD entre distintos años, así como realizar formación continua en el mismo año, si no se cumplen los requisitos mínimos.

En aquellos casos en los que los actuarios se encargan de emitir la opinión actuarial en el informe anual dirigido al regulador (*National Association of Insurance Commissioners-NAIC*), se han de cumplir una serie de requisitos específicos adicionales en materia de cualificación y formación continua destinados a garantizar la adecuada formación del profesional. De acuerdo con la legislación en EE.UU., las compañías que operan en el ámbito de vida, en el ámbito de no vida o en el ámbito de salud deben tener designado un actuario responsable cualificado (*appointed actuary*), quien emitirá la opinión actuarial en el informe financiero anual de la entidad que supervisará el regulador. Para poder ejercer de actuario responsable en estas áreas se ha de ser miembro de la AAA y estar cualificado mediante la superación de los exámenes organizados por la asociación profesional correspondiente en un conjunto de materias específicas del área (vida, no vida o salud) o, alternativamente, haber adquirido el conocimiento necesario mediante la autoformación en el área. En este último caso, un actuario cualificado en el área debe validar que el candidato ha adquirido dicho conocimiento. Adicionalmente, el actuario responsable ha de tener un mínimo de tres años de experiencia profesional específico en el área y, al menos, 15 créditos de CPD anuales de formación continua deben estar directamente relacionados con el área en el que emite la opinión actuarial (AAA, 2008).

El ámbito de las pensiones es el único área en el que los actuarios deben estar certificados por un organismo gubernamental (*Joint Board for the Enrollement of Actuaries*). Para poder ser actuario registrado (*enrolled actuary*) se han de superar dos exámenes y tener un cierto grado de experiencia profesional. El primer examen, de dos horas y media, cubre conocimientos básicos en ciencias actuariales y financieras. Este examen puede convalidarse si se demuestra conocimiento equivalente, por ejemplo, mediante título universitario en ciencias actuariales o la superación de los exámenes de la SOA. El segundo examen, que se divide en dos partes, es

específico en pensiones. La primera parte, de dos horas y media, hace referencia a la legislación aplicable. La segunda parte, de cuatro horas, es relativa a matemática actuarial y financiera en pensiones. Además de superar los exámenes se ha de tener experiencia profesional en el área. El periodo de tiempo que se analiza antes de decidir si se certifica al candidato como actuario registrado son los últimos diez años de vida laboral.

México

En México existen tres asociaciones profesionales que son la Asociación Mexicana de Actuarios, la Asociación Mexicana de Actuarios Consultores y el Colegio Nacional de Actuarios (CONAC). Las dos primeras asociaciones están especializadas en el ámbito de los seguros y consultoría, respectivamente. El CONAC, fundado en 1966, es el único que es miembro titular de la IAA²⁹ e incluye a los actuarios de todos los ámbitos de actividad. Para ser miembro del CONAC se ha de tener un título superior en ciencias actuariales (licenciatura en actuaría). En la actualidad, un total de 19 universidades ofrecen estudios en ciencias actuariales. El CONAC revisa regularmente que las universidades que imparten los estudios en ciencias actuariales cubran el syllabus de la IAA (Teugels y Sund, 2004).

Para ejercer la profesión de actuario, al igual que el resto de las profesiones, se ha de obtener una cédula profesional que la otorga la Dirección General de Profesiones, dependiente de la Secretaría de Educación Pública. Esta cedula se obtiene con la realización de estudios superiores en la materia. Desde el año 2002, no obstante, se requiere la certificación del CONAC para los actuarios que realizan una actividad actuarial especializada en los ámbitos de seguros, finanzas y planes de pensiones. Para obtener la certificación profesional del CONAC se ha de superar un examen de conocimientos en el área de especialización. Existen seis áreas, que son vida, rentas vitalicias (pensiones), accidentes, enfermedades y salud, daños, finanzas y pasivos laborales contingentes. Una vez se ha obtenido la certificación profesional básica que habilita al profesional a realizar notas técnicas y valoración de reservas en una de estas áreas, se puede obtener la certificación profesional de auditor actuarial en el área concreta mediante la superación de un nuevo examen profesional.

²⁹ La Asociación Mexicana de Actuarios es miembro asociado de la IAA.

Las certificaciones profesionales se han de renovar cada dos años, acreditando el cumplimiento del programa de formación continua y el desarrollo de su actividad profesional en el área específica. De no renovarse, se deberá superar nuevamente el examen de certificación. En este sentido, los actuarios certificados han de completar un mínimo de 80 horas de CPD cada dos años, de las cuales, un mínimo de 64 horas se han de realizar en actividades sujetas a evaluación. Las horas formativas han de cubrir un mínimo de 12 horas en materia de legislación, 16 horas en el campo de especialización y, en caso de auditor actuarial, 8 horas en auditoría.

5.2. PAÍSES DE ÁFRICA

Norte y Centro de África

El papel del actuario es aún modesto en el norte y centro de África. No obstante, en los últimos años se han realizado pasos importantes en el desarrollo de la profesión en algunos países. En la actualidad existen cuatro asociaciones profesionales de actuarios que son miembros titulares de la IAA, que son el Instituto de Actuarios de la Costa de Marfil (*Institut des Actuaire de Côte d'Ivoire*), miembro titular desde el año 2005, la Sociedad Egipcia de Actuarios (*Egyptian Society of Actuaries*), fundada en 1999 y miembro titular desde al año siguiente, la Sociedad Actuarial de Kenia (*The Actuarial Society of Kenia-TASK*) y la Asociación Marrueca de Actuarios (*Association Marocaine des Actuaire*), ambas miembros titulares de la IAA desde el año 2008 (Oyetunji, 2011).

La mayoría de estas asociaciones carecen de sistema de acreditación propio, basándose en los sistemas de acreditación de asociaciones profesionales extranjeras. Para ser miembro cualificado (*membre titulaire*) del Instituto de Actuarios de Costa de Marfil se ha de ser miembro cualificado de una asociación profesional miembro titular de la IAA. En el caso, de la Sociedad Egipcia de Actuarios, para ser miembro cualificado (*active member*) se ha de estar reconocido como miembro asociado o miembro cualificado de la SOA de EE.UU. o del IFoA del Reino Unido. La Universidad de El Cairo ofrece un grado en ciencias actuariales que permite la convalidación de ciertos exámenes del IFoA (Amer, 2005).

En Kenia para ser miembro cualificado (*fellow*) se ha de ser miembro cualificado de una asociación profesional miembro titular o, alternativamente, haber realizado estudios superiores en ciencias actuariales, superar un curso de aplicaciones actuariales fijado por la asociación y tener cinco años de experiencia profesional. La Universidad de Nairobi fue la primera en iniciar un programa en ciencias actuariales en el año 2000. En la actualidad, tres universidades más ofrecen cursos en ciencias actuariales. De acuerdo con la legislación keniana, los actuarios tienen reserva de actividades en la evaluación de primas y reservas en las compañías de seguros que operan en el ramo de vida así como en los planes de pensiones. Para poder ejercer las funciones reservadas se ha de ser miembro cualificado de una asociación profesional internacional aceptada por el regulador. Finalmente, la asociación profesional de Marruecos se basa en un sistema local de acreditación. La mayoría de actuarios de la asociación profesional han obtenido su formación en la Universidad Mohamed V y el Instituto Nacional de Estadística y Economía Aplicada (INSEA), ofreciendo ambas instituciones cursos en ciencias actuariales (Lebbar, 2008).

Sudáfrica

La Sociedad Actuarial de Sudáfrica (*Actuarial Society of South Africa*) se fundó en 1948. El sistema de acreditación de la asociación se inspira en el sistema de acreditación del IFoA del Reino Unido, otorgando ambas asociaciones gran importancia a la formación práctica y experiencia profesional. Desde el año 2010 la asociación tiene su propio sistema de exámenes, existiendo una equivalencia casi total con las pruebas del IFoA. Para ser miembro cualificado (*fellow*) o miembro asociado de la asociación se han de superar un conjunto de exámenes organizados por la asociación. En concreto, para ser miembro asociado, se han de superar 12 exámenes organizados en cuatro bloques: (A1) Base técnica, (A2) Nivel técnico intermedio, (A3) Principios fundamentales, y (A4) Habilidades profesionales. Una vez se han superado los requisitos formativos para ser miembro asociado, se deben superar tres exámenes adicionales de especialización para ser miembro cualificado (dos de ellos giran en torno a los principios del área de especialización y el otro es de aplicación de los principios). La sociedad profesional tiene firmados acuerdos con seis universidades del país mediante los cuales los alumnos que hayan cursado estudios en dichas universidades tienen la posibilidad de convalidar determinados exámenes de la asociación.

Además de los exámenes, se han de realizar cursos de profesionalismo y tener un mínimo de experiencia profesional para cada una de las categorías de la asociación. Para ser miembro asociado se requiere como mínimo un año de experiencia profesional y para ser miembro cualificado al menos tres años. Durante el tiempo que se adquiere la experiencia profesional, el candidato debe realizar un mínimo de horas en actividades de formación organizadas (10 horas para miembro asociado y 30 horas para miembro cualificado), y completar un conjunto de encuestas que pretenden valorar diferentes habilidades profesionales. La duración en promedio es entre tres y seis años. La Sociedad Actuarial de Sudáfrica tiene firmado acuerdos de reconocimiento mutuo con la AAE, el IFoA, y las asociaciones profesionales de Irlanda, Alemania y Australia.

La formación continua es obligatoria para los miembros cualificados de la asociación. Se diferencian cinco tipos de miembros cualificados, dependiendo de la actividad profesional que desempeñen. La categoría que exige mayor número de horas en formación continua es la de los actuarios que desempeñan roles legales en fondos de pensiones y compañías de seguros del ramo de vida. Los miembros incluidos en esta categoría han de realizar 15 horas anuales de CPD en actividades verificables, de las cuales como mínimo 10 horas deben estar relacionadas con su área de actividad y 2 horas en actividades de profesionalismo.

En Sudáfrica los actuarios tienen reserva de actividades principalmente en el ramo de vida y pensiones y en menor medida también en el ramo de no vida. Para llevar a cabo dichas actividades se ha de disponer de un certificado de práctica actuarial expedido por la asociación profesional que garantiza que el individuo tiene los conocimientos necesarios para realizar los servicios actuariales en un área concreta. Posteriormente, el actuario responsable (*statutory actuary*) debe ser dado de alta en el registro de la autoridad supervisora (*Financial Services Board*). Para poder obtener el certificado de práctica actuarial, se ha de ser miembro cualificado de la asociación profesional, haber superado los exámenes específicos del área, además de demostrar experiencia profesional en el ámbito de actuación y estar al día con la formación continua. Por último, de acuerdo con la legislación sudafricana vigente³⁰, los consultores e intermediarios financieros han de tener una

³⁰ *Financial Advisory and Intermediary Services Act*.

cualificación específica y realizar un conjunto de exámenes regulatorios que garanticen que están capacitados para realizar dicha actividad. Pertenecer a la asociación profesional de actuarios se reconoce legalmente como cualificación general. No obstante, los miembros de la asociación que realicen actividades de intermediación no están exentos de los exámenes de conocimientos generales y específicos.

5.3. PAÍSES DE ASIA Y OCEANÍA

Australia

El Instituto de Actuarios de Australia (*Actuaries Institute Australia*) es la asociación profesional de actuarios en Australia. Sus orígenes se remontan al año 1897 con la creación de la Sociedad Actuarial de Nueva Gales del Sur. En 1980 el Instituto estableció su propio sistema de exámenes que daba acceso a ser miembro del Instituto. Hasta ese año el sistema de acceso se basaba en el del IFoA. En la actualidad, el programa formativo se basa en tres bloques:

Bloque I. Conocimiento técnico. En esta sección se incluyen ocho materias técnicas (matemáticas financieras, finanzas, probabilidad y estadística matemática, modelos, contingencias, métodos estadísticos, economía empresarial y economía financiera).

Bloque II. Este bloque se centra en la aplicación de las habilidades actuariales en la resolución de problemas en entornos empresariales. Consta de dos partes: (A) el ciclo de control actuarial y (B) inversión y modelización de activos.

El Instituto no evalúa directamente estos bloques. Para completarlos, el candidato debe haber estudiado un grado en ciencias actuariales en una universidad australiana (seis universidades están acreditadas totalmente y una parcialmente). El primer bloque también puede completarse mediante los exámenes equivalentes del IFoA.

Bloque III. Especialización. Esta parte consta de cuatro módulos y se debe completar un curso de cada módulo. Las áreas de especialización son vida, no vida, sistemas de pensiones y previsión y gestión financiera e inversión. Los cursos y exámenes de este bloque los ofrece directamente el Instituto.

Para ser miembro cualificado (*fellow*) del instituto se han de completar los tres bloques más un curso de profesionalismo y tres años de experiencia profesional. En caso de cumplir todos los requisitos excepto el Bloque III se puede solicitar ser miembro asociado. En promedio se tardan unos seis años en ser miembro cualificado de la asociación. Una vía alternativa para ser miembro cualificado es mediante el mutuo reconocimiento con otras asociaciones profesionales. El Instituto tiene acuerdos de mutuo reconocimiento con la CAS, la SOA, el IFoA, además de las asociaciones profesionales de Canadá, India, Irlanda, Sudáfrica y Nueva Zelanda (Szabo, 2013; Teugels y Sund, 2004).

La formación continua es obligatoria para los miembros del Instituto. Todos los miembros deben cubrir 100 puntos anuales de CPD o 200 puntos bianuales, siempre que se hayan completado un mínimo de 50 puntos por año. Una hora de actividad formativa equivale entre dos y cuatro puntos de CPD en función del valor que aporta la actividad a las habilidades personales y profesionales del miembro.

Por último, la legislación australiana señala que todas las compañías aseguradoras deben tener la figura del actuario responsable (*appointed acutary*), ya sea en vida, no vida, salud o planes de pensiones, quienes tienen un conjunto de funciones reservadas que son establecidas por la autoridad supervisora (*Australian Prudential Regulation Authority*). Se debe informar a la autoridad supervisora en relación a la persona que cubrirá el cargo de actuario responsable, dando detalles de su cualificación y experiencia profesional. No obstante, no es necesario ser miembro de la asociación profesional para desempeñar el cargo de actuario responsable.

China

La ciencia actuarial es una disciplina relativamente joven en China, con apenas 25 años de historia. En 1988 la Universidad de Nankai inició la formación actuarial en el país. En la actualidad son más de 20 universidades las que ofrecen estudios en ciencias actuariales. La Asociación China de Actuarios (*China Association of Actuaries*), fundada en el año 2007, es la asociación profesional de actuarios en China. Desde el año 2012 es miembro titular de la IAA. Antes de la implantación de la asociación profesional, en el año 1999 se inicia el sistema de cualificación actuarial nacional en el ámbito de los seguros de vida por medio de la autoridad

reguladora (*China Insurance Regulatory Commission*). Cinco años más tarde se inicia el sistema de cualificación en el ámbito de seguros de no vida.

En la actualidad la Asociación China de Actuarios gestiona el sistema de exámenes de actuarios en China. Para ser miembro asociado se han de superar un conjunto de ocho exámenes (matemáticas, matemáticas financiera, modelos actuariales, economía, ciencia actuarial vida, ciencia actuarial no vida, contabilidad y finanzas, gestión actuarial) y completar un curso de profesionalismo. El IFoA reconoce el sistema de acreditación de la asociación mediante el cual los miembros asociados de la asociación están exentos de los exámenes CT1-CT8 del IFoA. Para poder ser miembro cualificado (*fellow*) de la asociación se deben superar cinco exámenes adicionales de especialización (vida o no vida). La asociación profesional dispone de diez centros a lo largo del país en los que se pueden realizar los exámenes de la asociación, más uno en Hong-Kong y otro en Canadá. La formación continua es obligatoria para los miembros de la asociación quienes deben completar un mínimo de 12 créditos en CPD anuales.

En cuanto al papel legal de los actuarios, la legislación china en seguros establece que las compañías aseguradoras deben tener actuarios cualificados contratados. La primera ley en seguros entró en vigor en 1995 en China. En ella se establecía la obligatoriedad por parte de las compañías de tener actuarios cualificados en el ramo de vida. En 2003 se extiende la obligatoriedad a los compañías que operan en el ramo de no vida. Además las compañías deben tener un actuario responsable (*chief actuary*) quien ha de estar aprobado por el regulador (Wei, 2011).

China Taipei (República de China)

En la República de China (también conocida como Taiwan) existe una asociación profesional de actuarios miembro titular de la IAA, que es el Instituto Actuarial de China Taipéi (*Actuarial Institute of China Taipei*), fundado en 1969 y miembro titular de la IAA desde 1998. Para ser miembro cualificado (*fellow*) del instituto, se han de superar los exámenes del instituto, o ser miembro cualificado de una asociación profesional reconocida, tener como mínimo un año de experiencia profesional en el país y completar un curso en profesionalismo. En el caso de ser miembro cualificado de una asociación profesional extranjera el requisito de un año de experiencia

profesional se puede convalidar superando los exámenes del instituto en cuatro materias.

El instituto inició el sistema de exámenes en el año 1974 para el ramo de vida, en 1993 para el ramo de no vida y en 1994 para pensiones. En el año 2008 cambió su sistema de acreditación y dejó de realizar exámenes propios. Desde este año el Instituto se basa en los exámenes de la *Society of Actuaries* y de la *Casualty of Actuaries* para las especializaciones de vida y no vida respectivamente, excepto dos exámenes que son específicos del país que continua organizando (6GA3 en Pautas de práctica actuariales y contabilidad, y 6GB3 en Regulación en seguros y disciplina³¹).

La formación continua es obligatoria para los miembros cualificados que realizan las funciones de actuario responsable (*appointed actuary*). Desde el año 2003 la legislación taiwanesa requiere que un actuario responsable informe regularmente al supervisor sobre la suficiencia de primas y reservas, la política de distribución de dividendos y la solvencia de las entidades. Los miembros del instituto que realizan funciones de actuario responsable deben completar 30 créditos en un año o 60 créditos en dos años consecutivos. De estos créditos, al menos la mitad deben obtenerse en actividades formales y como máximo ocho créditos anuales pueden computarse en seminarios de profesionalismo (Chu, 2013; Teugels y Sund, 2004).

Corea del Sur

La asociación profesional de actuarios en Corea del Sur es el Instituto de Actuarios de Corea (*Institute of Actuaries of Korea*), fundado en 1963 y miembro titular de la IAA desde el año 2013. El sistema de acreditación del instituto se basa en un conjunto de exámenes estructurados en dos bloques diferenciados. El sistema de exámenes se ha revisado en 2014 aumentando la importancia en gestión de riesgos y finanzas con respecto a las materias del sistema anterior. En la actualidad, en el primer bloque se incluyen cinco exámenes en las materias de economía, matemáticas del seguro, inglés³², legislación y contabilidad. En el segundo bloque se encuentran

³¹ La superación de estos dos exámenes convalida el examen 6 de regulación e información financiera de la CAS específico para China Taipéi.

³² Se puede convalidar con una nota mínima en TOEFL o TOEIC.

exámenes adicionales en gestión del riesgo actuarial, matemática actuarial, matemática de las pensiones, modelización actuarial, finanzas corporativas y terminología financiera.

Para ser miembro asistente se han de completar los exámenes del primer bloque. Los exámenes del segundo bloque se han de superar en un periodo máximo de cinco años. Cuando se han completado los exámenes del segundo bloque y se demuestra experiencia profesional se puede solicitar ser miembro cualificado (*fellow*) del instituto. La formación continua es obligatoria para los miembros del Instituto y existe la figura del actuario responsable (*appointed actuary*) en la legislación coreana (Yamauchi, 2013).

Filipinas

La asociación profesional en Filipinas es la Sociedad Actuarial de las Filipinas (*Actuarial Society of the Philippines*), fundada en 1953 y renombrada con su nombre actual en 1969. Desde el año 1998 es miembro titular de la IAA. Su sistema de acreditación se basa en el sistema de acreditación de la *Society of Actuaries*, el cual se combina con exámenes y cursos organizados por la propia asociación relativos a los aspectos específicos del país en la práctica actuarial. Para ser miembro asociado de la asociación se han de superar los exámenes de requisitos básicos de la SOA, demostrar que se tienen conocimientos suficientes en economía, finanzas corporativas y Modelos estadísticos (*Validation by Educational Experience*), y completar un curso de admisión a la asociación profesional. Una vez se es miembro asociado, para ser miembro cualificado (*fellow*) se han de completar un mínimo de dos módulos y un examen para ser miembro cualificado de la SOA o de la CAS y el módulo de la SOA 'Fundamentos de la práctica actuarial'. Por último, se han de realizar un seminario y dos exámenes (en sistemas de previsión y en seguros en Filipinas) organizados por la Sociedad Actuarial de las Filipinas.

La formación continua es obligatoria. Los miembros de la asociación han de realizar un mínimo de 15 puntos en CPD anuales, de los cuales, al menos la mitad deben obtenerse en actividades formales. En caso de llevar más de 25 años en la asociación se han de cubrir solo 9 puntos en CPD. La lista de miembros cualificados que cumplen con los requisitos de formación continua se comunica al organismo

regulador (*Commissioner*). En la regulación filipina la figura del actuario acreditado (*accredited actuary*) es obligatoria para las compañías que operan en el ramo de vida y de no vida. Toda compañía aseguradora en vida y mutua de previsión debe disponer de un actuario acreditado por el organismo regulador (OECD, 2001b). Para poder registrarse como actuario vida en el organismo regulador es obligatorio que el candidato sea miembro cualificado de la Sociedad Actuarial de las Filipinas. La figura del actuario acreditado en el ramo de no vida es obligatoria desde junio del 2015. Por este motivo se ha establecido un periodo de transición hasta el 1 de enero de 2018 en el cual se puede registrar en el organismo regulador como actuario no vida también a los miembros asociados de la Sociedad Actuarial de las Filipinas. A partir de entonces, únicamente los actuarios cualificados podrán ser registrados.

Hong Kong

La Sociedad Actuarial de Hong Kong (*Actuarial Society of Hong Kong*) se fundó en 1968 y fue renombrada con su nombre actual en 1994. En el año 1999 se convierte en miembro titular de la IAA. La asociación no tiene un sistema propio de acreditación. Para ser admitido como miembro cualificado (*fellow*) se han de cumplir con los requisitos de otras asociaciones profesionales extranjeras. La Sociedad reconoce automáticamente a los miembros cualificados del IFoA en el Reino Unido, de la CAS y la SOA de EE.UU. o del Instituto de Actuarios de Australia. Aquellos individuos que posean un grado universitario en ciencias actuariales de una universidad de Hong Kong o extranjera pueden solicitar ser admitidos como miembros asociados.

Desde el año 2014 la formación continua es obligatoria para los miembros cualificados de la asociación, quienes han de completar un mínimo de 15 horas de CPD anuales, de las cuales, un mínimo de 11 horas en el área específica de actividad profesional del individuo y al menos una hora en profesionalismo. Aquellos actuarios que realicen funciones actuariales reservadas legalmente han de realizar un mínimo de 3 horas de CPD específicas a la industria aseguradora del país. En Hong Kong la legislación establece la figura del actuario responsable (*appointed actuary*) obligatoria para las compañías que operan el ramo de vida. Para ejercer de actuario responsable se ha de ser miembro cualificado de la Sociedad Actuarial de Hong Kong o, alternativamente, de una de las asociaciones profesionales extranjeras que la Sociedad reconoce. Los actuarios también tienen funciones reservadas en

algunos ramos de no vida (automóviles y empleo), en los que la ley señala que las reservas han de estar certificadas por un actuario (IMF, 2014c; OECD, 2001b; Newton et al., 2004).

India

El Instituto de Actuarios de India (*Institute of Actuaries of India*) es miembro titular de la IAA desde 1979. El instituto se fundó en 1945 con el nombre de Sociedad Actuarial de India, cambiando al nombre actual en 2006. El instituto tiene su propio sistema de exámenes que se basa en el sistema de acreditación del IFoA en el Reino Unido, con la misma estructura y número de exámenes. La vía de entrada al instituto es superar un examen tipo test de acceso a la categoría de miembro estudiante. El miembro estudiante que supera todos los exámenes del bloque de base técnica (CT1-CT9) y el de base aplicada (CA1-CA3) se convierte en miembro asociado del instituto. Una vez se es miembro asociado, se puede solicitar ser miembro cualificado cuando se superan las pruebas de especialización técnica (a elegir dos entre ocho) y de especialización aplicada (a elegir una entre tres), se tienen tres años de experiencia profesional en el campo actuarial y se realiza el seminario para miembros cualificados. Los candidatos pueden solicitar convalidaciones de las pruebas si han realizado pruebas equivalentes en el IFoA o la CAS. El instituto también reconoce los programas en ciencias actuariales del *Indian Statistical Institute* y de 24 universidades británicas. Alternativamente a la vía de acceso habitual, se puede ser miembro cualificado si se es miembro cualificado del IFoA o del Instituto de Actuarios de Australia (tiene acuerdos de reconocimiento mutuo con ambas asociaciones), se completa el seminario para miembros cualificados del instituto y se tiene un año de experiencia profesional en India.

Los miembros cualificados del instituto están obligados a realizar formación continua. En concreto, aquellos miembros que están cualificados para realizar funciones legalmente reservadas han de realizar un mínimo de 24 horas anuales de CPD en actividades verificables, de las cuales un mínimo de 12 horas han de ser en formación técnica y un mínimo de 6 horas en profesionalismo. Aquellos miembros cualificados que no realizan funciones reservadas deben cubrir 18 horas anuales de CPD, de las cuales, 8 han de ser en formación técnica y 6 en profesionalismo.

En India la ley establece la figura del actuario responsable (*appointed actuary*). En concreto, las compañías aseguradoras que operan en cualquier ramo han de tener un actuario responsable que debe ser un empleado interno de la compañía. El actuario responsable debe estar aprobado por la autoridad reguladora (*Insurance Regulation and Development Authority*). Para poder ser actuario responsable se ha de ser miembro cualificado del Instituto de Actuarios de India, se ha de cumplir con los requisitos en materia de formación continua y se ha de poseer un certificado de práctica actuarial expedido por el instituto que garantice la experiencia profesional necesaria (más de 10 años de experiencia profesional de los cuales al menos dos en el área) (Yogesh, 2014).

Indonesia

La asociación profesional de actuarios en Indonesia es la Sociedad de Actuarios de Indonesia (*Persatuan Aktuaris Indonesia*), fundada en 1964 y miembro titular de la IAA desde el 2006. El sistema de acreditación para ser miembro cualificado (*fellow*) de la asociación está formado por dos vías alternativas:

- a) Superar las pruebas de los 11 módulos organizados por la asociación. Se tiene acceso a la categoría de miembro asociado cuando se completan los 8 primeros módulos (matemática financiera, probabilidad y estadística matemática, economía, contabilidad, métodos estadísticos, matemática actuarial, teoría del riesgo y profesionalismo). Posteriormente, se han de superar dos módulos generales (inversión y gestión de activos y gestión actuarial) y un módulo de especialización a elegir entre cuatro (seguros vida, fondos de pensiones, seguros generales, seguros de salud) para ser miembro cualificado.
- b) Completar los programas en ciencias actuariales en las instituciones con las que tiene acuerdos establecidos. Actualmente, la asociación tiene acuerdos con cinco universidades públicas y un centro de estudios superiores.

En relación a la reserva de funciones de los actuarios, la legislación en Indonesia señala que las compañías aseguradoras y planes de pensiones deben contar con actuarios cualificados de la Sociedad de Actuarios de Indonesia. La mayoría de actuarios en Indonesia trabajan en el ramo de vida. Por ley toda compañía aseguradora en el ramo

de vida debe tener contratado un actuario que evalúa el nivel de las primas y certifica que las provisiones son suficientes para cubrir las obligaciones legales contraídas por la entidad. Los actuarios deben estar inscritos en el registro de la autoridad supervisora (Tanner, 2005; OECD, 2001b).

Israel

La Asociación de Actuarios de Israel (*Israel Association of Actuaries*) se fundó en 1946 y fue legalmente registrada en 1952. La asociación es miembro titular de la IAA desde 1996. Para ser miembro asociado se debe poseer formación universitaria en ciencias actuariales. La Universidad de Haifa ofrece un programa de máster en ciencias actuariales. En menor medida, la Universidad de Tel Aviv y la Universidad Hebrea en Jerusalén ofrecen cursos en ciencias actuariales. Para ser miembro cualificado de la asociación (*fellow*) se han de superar un conjunto de exámenes organizados por la asociación. Tanto los programas de las universidades como los exámenes de la asociación se basan en el syllabus del sistema de acreditación del IFoA del Reino Unido. Fruto de esta equivalencia, en junio de 2014 la Asociación de Actuarios de Israel y el IFoA firmaron un acuerdo de reconocimiento mutuo entre sus miembros (Szabo, 2013; Teugels and Sund, 2004).

Desde hace una década las compañías aseguradoras están obligadas a tener asignado un actuario responsable (*appointed actuary*) en el ramo de vida y de no vida de acuerdo a la legislación israelí. El actuario responsable debe ser aprobado por la autoridad supervisora (*Israeli Commissioner of Capital Markets Insurance and Savings*). Los requisitos para ejercer de actuario responsable son ser miembro cualificado de una asociación profesional reconocida y tener la experiencia profesional necesaria de acuerdo con los estándares que marque la autoridad supervisora (IMF, 2012).

Japón

La profesión de actuario tiene una larga tradición en Japón. En la actualidad existen dos asociaciones profesionales que son miembros titular de la IAA. El Instituto de Actuarios de Japón (*Institute of Actuaries of Japan*), fundado en 1899 y miembro titular de la IAA desde 1996, y la Sociedad Japonesa de Actuarios de Pensiones

Certificados (*Japanese Society of Certified Pension Actuaries*), fundada en 1989 y miembro titular de la IAA desde 1999.

El instituto se basa en un sistema de acreditación mediante exámenes desde el año 1939. Hasta los años 60's el instituto estaba únicamente formado por actuarios del ramo de vida. En los años 70's bancos y compañías de seguros del ramo de no vida entran como miembros patrocinadores del Instituto y en esos años se incorporan al instituto actuarios del ramo no vida. Actualmente, el sistema de exámenes del instituto se organiza en dos bloques:

Bloque primario. En esta etapa se incluyen las materias que aportan el conocimiento básico de la profesión. En la actualidad hay cinco materias, que son matemáticas, matemáticas actuarial vida, matemáticas actuarial no vida, matemáticas en pensiones y contabilidad, economía y teoría de la inversión.

Bloque secundario. Es la etapa de especialización. Se debe elegir entre el área de vida, no vida o pensiones. Cada área está formada por dos exámenes específicos que se han de superar.

Para ser miembro asociado del instituto (*Jyun-Kaiin*) se ha de completar el bloque primario. Cuando se completa el bloque secundario y se realiza un curso de profesionalismo se pasa a ser miembro cualificado (*Sei-Kaiin*). Diferentes universidades ofrecen cursos en ciencias actuariales, los cuales no dan derecho a exención de los exámenes. La formación continua ha sido voluntaria hasta el año 2015. Actualmente se está implementando un sistema de formación continua obligatoria. A partir del año 2016, los miembros cualificados deben cubrir un mínimo de 30 horas de CPD anuales, de las cuales al menos 15 horas deben realizarse en actividades formales (Maebayashi, 2014; Szabo, 2013; Teugels y Sund, 2004).

El marco regulatorio japonés distingue al actuario responsable (*Hoken Keirinjin*) y al actuario certificado en pensiones (*Nenkin Suurinjin*). La figura del actuario responsable tiene una larga tradición en Japón. La legislación japonesa requiere que las compañías de seguros en vida dispongan de un actuario responsable desde el año 1939. En 1996 se reforma la ley en seguros y se extiende la obligatoriedad del actuario responsable a las compañías en el ramo de no vida. Para poder ejercer de

actuuario responsable se ha de ser miembro cualificado del instituto con suficiente experiencia profesional en el área. El instituto coopera activamente con la autoridad reguladora de Japón (*Commissioner of Financial Services Agency*). Fruto de la estrecha relación, en el año 2000 la autoridad reguladora reconoció legalmente al instituto como asociación que está capacitada en formar a los especialistas en realizar servicios actuariales, cuyas directrices de práctica actuarial son las que deben seguir los actuarios responsables.

La figura del actuuario certificado en pensiones (*Nenkin Suurinin*) se introduce más recientemente en la regulación japonesa, en 1988. Un año más tarde se funda la asociación profesional específica para este colectivo, la Sociedad Japonesa de Actuarios Certificados en Pensiones. El actuuario certificado en pensiones es especialista en evaluar y certificar los informes actuariales de los planes de pensiones de empresa, fondos de pensiones y sistema público de pensiones. Para ser miembro cualificado de la Sociedad Japonesa de Actuarios Certificados en Pensiones se ha de ser miembro cualificado especializado en pensiones del Instituto de Actuarios de Japón y completar un curso organizado por la asociación o, en su caso, realizar el conjunto de cursos y exámenes fijados por la asociación.

Actualmente, todo plan de pensiones de empresa debe tener asignado un actuuario certificado en pensiones quien deber evaluar las condiciones financieras del fondo. El Instituto de Actuarios de Japón, conjuntamente con la Sociedad Japonesa de Actuarios Certificados en Pensiones, fijan las directrices de la práctica actuarial que deben seguir los actuarios certificados en pensiones. Los requisitos para incluirse en el registro público de actuarios certificados en pensiones es ser miembro cualificado del instituto y tener un mínimo de 5 años de experiencia en pensiones, de los cuales al menos dos años se deben haber realizado funciones de gestión y supervisión de los fondos.

Malasia

La asociación de actuarios de Malasia es la Sociedad Actuarial de Malasia (*Persatuan Aktuari Malaysia*) fundada en 1978 y miembro titular de la IAA desde el año 2003. La asociación no tiene sistema propio de acreditación. Aunque existen universidades que ofrecen programas en ciencias actuariales en Malasia, para ser miembro

cualificado (*fellow*) de la asociación se ha de ser miembro de una asociación profesional extranjera reconocida por la asociación. La Sociedad reconoce a la CAS y la SOA en EE.UU., el IFoA del Reino Unido, Instituto de Actuarios de Australia y el Instituto Canadiense de Actuarios. Adicionalmente, para ser miembro cualificado se ha de tener un año de experiencia profesional en el país y estar avalado por dos miembros de la asociación.

Todos los miembros de la Sociedad deben seguir un programa de formación continua. Los miembros que realizan funciones actuariales reservadas por ley han de realizar un mínimo de 30 horas anuales de CPD. Del total de horas, al menos 2 horas y 10 horas deben realizarse en actividades verificables enfocadas a profesionalismo y a habilidades técnicas en el área, respectivamente. Además, un mínimo de 4 horas deben dirigirse a habilidades empresariales, las cuales pueden realizarse mediante actividades informales. Los actuarios que no realizan funciones legalmente reservadas han de completar la mitad de las horas de CPD en los respectivos campos.

La legislación malasia establece desde el año 1994 que todas las compañías de seguros que operan en el ramo de vida deben tener un actuario responsable (*appointed actuary*) aprobado por la autoridad reguladora (Bank Negara Malaysia). El requisito necesario para ser actuario responsable es ser miembro cualificado de la Sociedad Actuarial de Malasia. El actuario responsable debe evaluar la situación financiera de las entidades e informar a la autoridad reguladora (Newton et al., 2004; Szabo, 2013; Teugels y Sund, 2004).

Nueva Zelanda

La asociación profesional en Nueva Zelanda es la Sociedad de Actuarios de Nueva Zelanda (*New Zealand Society of Actuaries*), fundada en 1976 y miembro titular de la IAA desde 1996. Antes de su fundación muchos de los actuarios de Nueva Zelanda pertenecían al Instituto de Actuarios de Australia y Nueva Zelanda. La Sociedad no tiene un sistema de acreditación propio. Para ser miembro cualificado de la Sociedad (*fellow*) se ha poseer un título universitario y completar los exámenes de una de las asociaciones profesionales que reconoce. La Sociedad reconoce a las asociaciones profesionales de Sudáfrica, Canadá, India, Irlanda y Australia, además del IFoA en el Reino Unido y la CAS y la SOA de EE.UU. La mayoría de actuarios cualificados de la

Sociedad también lo son del IFoA o del Instituto de Actuarios de Australia. La formación continua es obligatoria para los miembros de la sociedad. En concreto, los miembros han de completar un mínimo de 40 horas de CPD anuales o 80 horas en dos años, sujeto a que al menos 20 horas se realizan en un año. Como mínimo la mitad de las horas de CPD se han de realizar en el área de actividad profesional del actuario.

En el 2010 entra en vigor la nueva ley del seguro³³ que define el papel legal del actuario dentro de la compañía con el establecimiento de la figura de actuario responsable (*appointed actuary*). A partir de este año todas las compañías aseguradoras están obligadas a disponer de un actuario responsable quien debe informar regularmente de la situación financiera de la compañía a la autoridad reguladora (*Reserve Bank of New Zealand*). Es requisito necesario para poder ejercer como actuario responsable el ser miembro cualificado de la Sociedad de actuarios de Nueva Zelanda o del Instituto de Actuarios de Australia.

Pakistán

La comunidad de actuarios es relativamente reducida en el país en comparación con el tamaño de la población. Entre los motivos que ayudan a explicar el poco desarrollo de la profesión se encuentran la reducida penetración de los seguros en el país y la nacionalización de los seguros de vida en 1972, lo que provocó que muchos actuarios se fueran al extranjero. En los últimos años ha aumentado la importancia de la profesión. Algunos elementos que explican este crecimiento son la introducción gradual del sector privado a partir del 1992, la adopción de las normas internacionales de contabilidad en las compañías aseguradoras desde el 2002 y el desarrollo del mercado de los seguros islámicos (*takaful*)³⁴ a partir del año 2005.

La asociación profesional en Pakistán es la Sociedad de Actuarios de Pakistán (*Pakistan Society of Actuaries*), fundada informalmente a mediados de los años 70 y miembro titular de la IAA desde el año 2005. La Sociedad no tiene sistema de acreditación propio. Para ser miembro cualificado de la Sociedad se basa en el sistema

³³ *Insurance Prudential Supervision Act.*

³⁴ Un importante porcentaje de la población considera los seguros no éticos desde un punto de vista religioso. En los últimos años ha crecido de una forma importante el seguro islámico (*takaful*) desde que en el 2005 la autoridad supervisora definió la normativa que lo regula.

de acreditación del IFoA del Reino Unido y la SOA de EE.UU. En cuanto al papel legal del actuario, en el año 2000 entró en vigor una nueva legislación en seguros³⁵ la cual establecía que todas las compañías aseguradoras en el ramo de vida debían de disponer de un actuario responsable que vigilase el estado financiero de la entidad e informase regularmente a la autoridad supervisora. El organismo regulador de las compañías aseguradoras en Pakistán es el *Insurance Department of the Securities and Exchange Commission of Pakistan*. Este organismo establece que para poder ejercer de actuario responsable se ha de pertenecer a la Sociedad de Actuarios de Pakistán, al IFoA o la SOA (Islam, 2005; Newton et al., 2004.; Teugels y Sund, 2004).

Singapur

La asociación profesional en Singapur es la Sociedad Actuarial de Singapur (*Singapore Actuarial Society*), fundada en 1976 y aceptada como miembro titular de la IAA en 2003. La asociación no tiene un sistema propio de acreditación sino que se basa en el sistema de acreditación de otras asociaciones profesionales. La asociación reconoce automáticamente al IFoA del Reino Unido, la SOA y la CAS de EE.UU. y las asociaciones profesionales de Canadá y Australia. Para ser miembro cualificado de la asociación (*fellow*) se ha de ser miembro cualificado de alguna de estas asociaciones. La asociación puede aceptar a miembros cualificados de otras asociaciones bajo criterio de su consejo de gobierno. La formación continua es obligatoria para los miembros cualificados de la Sociedad. Cada miembro debe completar un mínimo de 20 horas anuales de CPD en actividades formativas computables. La asociación enumera las distintas actividades formativas que son computables y señala que un máximo de 10 horas pueden cubrirse mediante la lectura de artículos científicos, como actividad computable no verificable.

La legislación de seguros de Singapur establece desde mediados de los años 90 la obligatoriedad de las entidades de seguros en el ramo de vida de tener un actuario responsable (*appointed actuary*). Una década más tarde se estableció en el ramo de no vida la obligatoriedad que un actuario certificador (*certifying actuary*) debía certificar las reservas. Tanto el actuario responsable como el actuario certificador deben de estar autorizados por la autoridad reguladora (*Monetary authority of Singapore*).

³⁵ *Insurance Ordinance 2000*.

En este sentido, la autoridad reguladora³⁶ señala que para ejercer de miembro responsable se ha de ser miembro cualificado de la Sociedad Actuarial de Singapur. Para ser actuario certificador se ha de ser miembro cualificado de cualquier asociación profesional reconocida como miembro titular de la IAA, si bien se tendrá en cuenta para su autorización el hecho que sea miembro cualificado de la Sociedad Actuarial de Singapur (Newton et al., 2004; Szabo, 2013; Teugels y Sund, 2004).

Tailandia

El sector asegurador en Tailandia está altamente regulado por el Estado con una profesión actuarial relativamente poco desarrollada, especialmente en el ramo de no vida. La Sociedad de Actuarios de Tailandia (*Society of Actuaries of Thailand*) es la asociación profesional de actuarios en el país. La asociación se funda en 1975 y es miembro titular de la IAA desde el año 2008. La asociación no tiene sistema de acreditación propio. Para ser miembro cualificado de la asociación (*fellow*) se han de cumplir con los requisitos de miembro cualificado de otras asociaciones profesionales. La asociación reconoce el sistema de acreditación de la SOA, el IFoA, el Instituto de Actuarios de Australia, el Instituto Canadiense de Actuarios, para el ramo de vida, y la CAS, para el ramo de no vida. Tres universidades en Tailandia ofrecen estudios actuariales en los que la mayoría de sus estudiantes pretenden realizar los exámenes de la SOA.

En los últimos años ha aumentado la necesidad de actuarios en las compañías de seguros con la adopción de las normas internacionales de contabilidad y la mayor apertura a la entrada de capital extranjero. La legislación actual en seguros³⁷ establece que todas las compañías de seguros deben disponer de actuarios con funciones actuariales reservadas legalmente. La autoridad reguladora de las compañías de seguros es la *Office of Insurance Commission*. Los actuarios en el ramo de vida deben tener la categoría de actuarios cualificados de la SOA o equivalente. En cambio, no se requiere que los actuarios estén cualificados por asociaciones internacionales en el ramo de no vida (Pongpuengpitack, 2012; OECD, 2001b).

³⁶ *Insurance Act (Chapter 142), Insurance (actuaries) regulations 2013.*

³⁷ Thailand: Actuaries want role in drafting insurance law, *Asia insurance review*, 29 de junio de 2015.

5.4. RESUMEN

Al igual que se hizo al finalizar el capítulo 4, en la tabla 5.1 se presenta un cuadro resumen de la acreditación profesional de actuario cualificado en los distintos países del mundo. A continuación, se describirá brevemente las características de las asociaciones profesionales que se recogen en la tabla 5.1, ya que en el apartado 4.3 se explicaron en detalle cada una de ellas. El primer elemento que se analiza es quien ofrece la formación actuarial reconocida por la asociación profesional: a) la asociación profesional; b) las universidades; c) es un sistema mixto entre la asociación profesional y las universidades; d) el Estado, o e) instituciones actuariales de otros países. Las siguientes características que se recogen en la tabla 5.1 son si es necesario poseer experiencia profesional previa para poder ser miembro cualificado, si el miembro cualificado está especializado en un área profesional determinada y si la formación continua es obligatoria para los miembros cualificados. Finalmente, se considera si el actuario cualificado tiene reserva legal de actividades en el país.

Tabla 5.1. Requisitos para ser actuario cualificado en las asociaciones profesionales del resto del mundo y reserva legal de actividad

País	Formación actuarial	Experiencia profesional	Especialización	Formación continua obligatoria	Actuario responsable colegiado
Argentina	Universidad	Sí	No	No	ND
Brasil	Mixto	No	No	No	ND
Canadá	Mixto	Sí	Sí	Sí	Sí
Caribe	Institución extranjera	No	No	Sí	Sí
Colombia	Universidad + Institución extranjera	No	No	No	No
Estados Unidos	Mixto	Sí	Sí	Sí	Sí
México	Mixto	No	Sí	Sí	Sí
África					
Norte y Centro	Institución extranjera + Universidad	Sí	No	No	Sí

País	Formación actuarial	Experiencia profesional	Especialización	Formación continua obligatoria	Actuario responsable colegiado
Sudáfrica	Mixto	Sí	Sí	Sí	Sí
Asia y Oceanía					
Australia	Mixto	Sí	Sí	Sí	No
China	Asociación profesional	No	Sí	Sí	Sí
China Taipei	Asociación profesional + Institución extranjera	Sí	No	Sí	Sí
Corea del Sur	Asociación profesional	Sí	No	Sí	ND
Filipinas	Institución extranjera	No	No	Sí	Sí
Hong Kong	Institución extranjera	No	No	Sí	Sí
India	Asociación profesional + Institución extranjera	Sí	Sí	Sí	Sí
Indonesia	Mixto	No	Sí	ND	Sí
Israel	Mixto	ND	Sí	ND	Sí
Japón	Asociación profesional	No	Sí	Sí	Sí
Malasia	Institución extranjera	Sí	No	Sí	Sí
Nueva Zelanda	Institución extranjera	No	No	Sí	Sí
Pakistán	Institución extranjera	No	No	No	Sí
Singapur	Institución extranjera	No	No	Sí	Sí
Tailandia	Institución extranjera	No	No	No	En Vida

Nota:

Mixto= Universidad más asociación profesional.

ND= No disponible

APÉNDICE A. DIRECTORIO DE ASOCIACIONES PROFESIONALES MIEMBRO DE LA IAA³⁸

EUROPA

Países europeos miembros de la UE o de la Asociación Europea de Libre Comercio³⁹

ALEMANIA

Deutsche Aktuarvereinigung

Web: <https://aktuar.de/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 3.996

AUSTRIA

Aktuarvereinigung Österreichs

Web: <http://www.actuaries.at/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 263

BÉLGICA

Institut des Actuairens en Belgique/Instituut van Actuarissen in België

Web: <http://www.iabe.be/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 438

BULGARIA

Bulgarian Actuarial Society

Web: <http://www.actuarybg.org>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 56

³⁸ Todas las asociaciones profesionales son miembros titular de la Asociación Actuarial Internacional, salvo que se indique otra cosa.

³⁹ Todas las asociaciones profesionales son miembros titular de la Asociación Actuarial de Europa, salvo que se indique otra cosa.

CHIPRE

Cyprus Association of Actuaries

Web: <http://actuaries.org.cy>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 39

CROACIA

Hrvatsko Aktuarsko Društvo

Web: <http://aktuari.hr/>

Número de actuarios cualificados (01/09/2015): 108

DINAMARCA

Den Danske Aktuarforening

Web: <http://www.aktuarforeningen.dk>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 223

ESLOVAQUIA

Slovenská spoločnosť aktúárov

Web: <http://www.aktuar.sk/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 30

ESLOVENIA

Slovensko Aktuarsko društvo

Web: <http://www.actuaries.si>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 63

ESPAÑA

Instituto de Actuarios Españoles

Web: <http://www.actuarios.org/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 1.168

Col·legi d'Actuaris de Catalunya

Web: <http://www.actuaris.org/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 417

ESTONIA

Eesti Aktuaaride Liit

Web: <http://www.aktuaar.ee/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2015): 10

FINLANDIA

Suomen Aktuaariyhdistys

Web: <http://www.actuary.fi/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 96

FRANCIA

Institut des Actuaires

Web: <http://www.institutdesactuaires.com/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 1.769

GRECIA

Hellenic Actuarial Society

Web: <http://www.actuaries.org.gr/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 86

HUNGRÍA

Magyar Aktuárius Társaság

Web: <http://actuary.hu/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2015): 82

IRLANDA

Society of Actuaries in Ireland

Web: <https://web.actuaries.ie/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2015): 770 residentes en Irlanda y 130 no residentes.

ISLANDIA

Félag íslenskra tryggingastærðfræðinga

Web: <http://www.actuaries.is/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 9

ITALIA

Consiglio Nazionale degli Attuari (No es miembro de la IAA)

Web: <http://www.ordineattuari.it/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 873

Istituto Italiano degli Attuari

Web: <http://www.italian-actuaries.org/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 175

LETONIA

Latvijas Aktuāru Asociācija

Web: <http://www.aktuars.lv/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 15

LITUANIA

Lietuvos Aktuarų Draugija

Web: <http://www.aktuarai.lt/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 28

LUXEMBURGO

Association Luxembourgeoise des Actuaire (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.alac.lu/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 162

MALTA

Malta Actuarial Society (Miembro observador de la Asociación Actuarial de Europa y no es miembro de la IAA)

Web: <http://www.maltaactuarialsociety.org/> (el 10 de diciembre de 2015 la web no funcionaba)

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 10

NORUEGA

Den Norske Aktuarforening

Web: <http://aktfor.no/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2015): 320

PAÍSES BAJOS

Het Koninklijk Actuarieel Genootschap

Web: <http://www.ag-ai.nl/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 983

POLONIA

Polskie Stowarzyszenie Aktuariuszy

Web: <http://www.actuary.org.pl/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 159

PORTUGAL

Instituto dos Actuários Portugueses

Web: <http://www.iap.org.pt/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 92

REINO UNIDO

Association of Consulting Actuaries (No es miembro de la Asociación Actuarial de Europa)

Web: <http://www.aca.org.uk/>

Institute and Faculty of Actuaries

Web: <http://www.actuaries.org.uk/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 7.248

REPÚBLICA CHECA

Česká Společnost Aktuárů

Web: <http://www.actuaria.cz/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 76

RUMANÍA

Asociația Română de Actuarial

Web: <http://actuarial.ro/>

Número de actuarios cualificados (01/09/2015): 29

SUECIA

Svenska Aktuarieföreningen

Web: <http://www.aktuarieforeningen.se/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2015): 140

SUIZA

Association Suisse des Actuaire

Web: <http://www.actuaries.ch/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2015): 748

Países europeos no miembros de la UE ni de la Asociación Europea de Libre Comercio

ALBANIA

Armenian Association of Actuaries (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.actuaries.org.al/>

ARMENIA

Armenian Association of Actuaries (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://actuariesen.do.am/>

AZERBAIYÁN

Actuarial Association of Azerbaijan (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.actuary.az/> (el 3 de noviembre de 2015 la web no funcionaba)

BOSNIA Y HERZEGOVINA

Actuarial Association in Bosnia and Herzegovina

Web: <http://aktuari.ba/>

Actuarial Association of the Republic of Srpska (Miembro asociado de la IAA)

GEORGIA

Association of Actuaries and Financial Analysts (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.aafa.ge/> (15 de septiembre de 2015 no funciona)

ISLAS DEL CANAL

Channel Islands Actuarial Association (Miembro asociado de la IAA y miembro titular de la Asociación Actuarial Europea)

Web: <http://www.actuaries.org.uk/members/pages/channel-islands-actuarial-association>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 27

MACEDONIA

Macedonian Actuarial Association (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://aktuar.mk>

MOLDAVIA

Actuarial Association of Moldova (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.actuariat.org.md/>

RUSIA

Russian Guild of Actuaries

Web: <http://www.actuaries.ru/>

SERBIA

Udruženje Aktuara Srbije (Miembro observador de la Asociación Actuarial de Europa)

Web: <http://www.aktuar.rs/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 38

TURQUÍA

Aktüerler Derneği Türkiye (Miembro observador de la Asociación Actuarial de Europa y miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.aktuerlerdernegi.org/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 138

UCRANIA

Society of Actuaries of Ukraine (Miembro observador de la Asociación Actuarial de Europa y miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.actuary.in.ua/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2014): 25

AMÉRICA

ARGENTINA

Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Web: <http://www.consejo.org.ar/>

Instituto Actuarial Argentino (Miembro asociado de la IAA)

BRASIL

Instituto Brasileiro de Atuária

Web: <http://www.atuarios.org.br/iba/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2015): 1280

CANADÁ

Canada Institute of Actuaries- Institut Canadien des Actuaire

Web: <http://www.cia-ica.ca/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2015): 3900

CARIBE

Caribbean Actuarial Association

Web: <http://www.caa.com.bb/>

CHILE

Instituto de *Actuarios* Matemáticos de *Chile* (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.iamch.cl/> (el 11 de noviembre de 2015 la web no funcionaba)

COLOMBIA

Asociación Colombiana de Actuarios

Web: <http://actuarios.org.co/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2011): 44

ESTADOS UNIDOS

Casualty Actuarial Society

Web: <http://www.casact.org/>

Society of Actuaries

Web: <https://www.soa.org/>

American Academy of Actuaries

Web: <http://www.actuary.org/>

American Society of Pension Professionals & Actuaries

Web: <http://www.asppa.org/>

Conference of Consulting Actuaries

Web: <http://www.ccactuaries.org/>

MÉXICO

Colegio Nacional de Actuarios

Web: <http://www.conac.org.mx/>

Asociación Mexicana de Actuarios (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.ama.org.mx/>

PANAMÁ

Asociación de Actuarios de Panamá (Miembro asociado de la IAA)

ÁFRICA

COSTA DE MARFIL

Institut des Actuaire de Côte d'Ivoire

Web:-

BENIN

Association des Actuaire Beninois (Miembro asociado de la IAA)

EGIPTO

Egyptian Society of Actuaries

GHANA

Actuarial Society of Ghana (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.actuariesghana.org>

KENIA

The Actuarial Society of Kenia

Web: <http://actuarieskenya.or.ke/>

MARRUECOS

Association Marocaine des Actuaires

Web:-

NAMIBIA

Society of Actuaries of Namibia (Miembro asociado de la IAA)

NIGERIA

Nigeria Actuarial Society (Miembro asociado de la IAA)

SENEGAL

Institut National des Actuaires Au Sénégal (Miembro asociado de la IAA)

SUDÁFRICA

Actuarial Society of South Africa

Web: <http://www.actuarialsociety.org.za/>

TANZANIA

Actuarial Society of Tanzania (Miembro asociado de la IAA)

UGANDA

The Actuarial Association of Uganda (Miembro asociado de la IAA)

ZAMBIA

Actuarial Society of Zambia (Miembro asociado de la IAA)

ZIMBABUE

Actuarial Society of Zimbabwe (Miembro asociado de la IAA)

ASIA Y OCEANÍA

AUSTRALIA

Actuaries Institute Australia

Web: <http://www.actuaries.asn.au/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2015): 2100

BANGLADESH

Actuarial Society of Bangladesh (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.actuariesbd.org/>

CHINA

China Association of Actuaries

Web: <http://www.e-caa.org.cn/>

CHINA TAIPEI

Actuarial Institute of China Taipei

Web: <http://www.airc.org.tw>

Número de actuarios cualificados (01/10/2013): 230

COREA DEL SUR

Institute of Actuaries of Korea

Web: <http://www.actuary.or.kr/>

FILIPINAS

Actuarial Society of the Philippines

Web: <http://www.actuary.org.ph/>

HONG KONG

Actuarial Society of Hong Kong

Web: <http://www.actuaries.org.hk/>

Número de actuarios cualificados (01/10/2015): 663

INDIA

Institute of Actuaries of India

Web: <http://www.actuariesindia.org/>

INDONESIA

Persatuan Aktuaris Indonesia

Web: <http://www.aktuaris.org/>

ISRAEL

Israel Association of Actuaries

Web: <http://www.actuaries.org.il/>

JAPÓN

Institute of Actuaries of Japan

Web: <http://www.actuaries.jp/>

Número de actuarios cualificados (01/04/2014): 1435

Japanese Society of Certified Pension Actuaries

Web: <http://www.jscpa.or.jp/>

KAZAJSTÁN

Actuarial Society of Kazakhstan (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.actuary.kz/>

LÍBANO

Lebanese Association of Actuaries

MALASIA

Persatuan Aktuari Malaysia

Web: <http://actuaries.org.my/>

MONGOLIA

The Society of Actuaries of Mongolia (Miembro asociado de la IAA)

NUEVA ZELANDA

New Zealand Society of Actuaries

Web: <http://www.actuaries.org.nz/>

Número de actuarios cualificados (01/06/2015): 182

PAKISTÁN

Pakistan Society of Actuaries

Web: <http://www.psoa.org.pk/>

SINGAPUR

Singapore Actuarial Society

Web: <http://www.actuaries.org.sg/>

SRI LANKA

Actuarial Association of Sri Lanka (Miembro asociado de la IAA)

Web: <http://www.iasl.lk/>

TAILANDIA

Society of Actuaries of Thailand

Web: <http://www.thaiactuary.org/>

Número de actuarios cualificados (01/01/2012): 45

APÉNDICE B. LISTA DE ABREVIATURAS

AAA

Asociación profesional actuarial de Estados Unidos la *American Academy of Actuaries*

AAE

Asociación Actuarial de Europa (en inglés, *Actuarial Association of Europe*)

ASPPA

Asociación profesional actuarial de Estados Unidos la *American Society of Pension Professionals & Actuaries*

CAA

Acreditación *Certified Actuarial Analyst* otorgada por el *Institute and Faculty of Actuaries*

CAS

Asociación profesional actuarial de Estados Unidos, *Casualty Actuarial Society*

CERA

Cualificación profesional de Analista Acreditado en Riesgo Empresarial (en inglés, *Chartered Enterprise Risk Analyst*)

CGA

Asociación Global CERA (en inglés, *CERA Global Association*)

CPD

Formación Continua Profesional (en inglés, *Continuing Professional Development*)
EAA: Academia Actuarial Europea (en inglés, *European Actuarial Academy*)

EFTA

Asociación Europea de Libre Comercio (en inglés, *European Free Trade Association*), que son Islandia, Noruega, Suiza y Liechtenstein

EIOPA

Comisión Europea y la Autoridad Europea en Seguros y Pensiones de Jubilación (en inglés, *European Insurance and Occupational Pensions Authority*)

ERM

Gestión del Riesgo Empresarial (en inglés, *Enterprise Risk Management*)

ESAP

Directrices Europeas de Práctica Actuarial (en inglés, *European Standards of Actuarial Practice*) que son fijadas por la Asociación Actuarial de Europa

IAA

Asociación Actuarial Internacional (en inglés, *International Actuarial Association*)

IFoA

Asociación Profesional Actuarial del Reino Unido, *Institute and Faculty of Actuaries*

IAN

Notas Actuariales Internacionales (en inglés, *International Actuarial Notes*) que son fijadas por la Asociación Actuarial Internacional

ISAP

Directrices Internacionales de Práctica Actuarial (en inglés, *International Standards of Actuarial Practice*) que son fijadas por la Asociación Actuarial Internacional

SOA

Asociación Profesional Actuarial del Estados Unidos, *Society of Actuaries*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAA (2008). Qualification Standards for Actuaries Issuing Statements of Actuarial Opinion in the United States. American Academy of Actuaries [Disponible, con acceso el 1 de octubre de 2015, en http://www.actuary.org/files/qualification_standards.pdf].

AAE (2012). Agreement of Mutual Recognition. Actuarial Association of Europe [Disponible, con acceso el 18 septiembre de 2015, en http://actuary.eu/documents/MRA_FINAL_Nov2012_AAE.pdf].

AAE (2014a). Statutes of the Actuarial Association of Europe. Actuarial Association of Europe [Disponible, con acceso el 6 de julio de 2015, en http://actuary.eu/documents/AAE_Statutes_web_Jan2014.pdf].

AAE (2014b). Number of fully qualified actuaries being members of AAE Member Associations. Actuarial Association of Europe [Disponible, con acceso el 7 de marzo de 2015, en http://www.actuary.eu/documents/AAE_number_of_FQA_Jan2014.pdf].

AAE (2014c). European Standards of Actuarial Practice 1 (ESAP1): General Actuarial Practice. Actuarial Association of Europe [Disponible, con acceso el 7 noviembre de 2015 en http://actuary.eu/documents/AAE_ESAP1_031014.pdf].

ACA (2012). Reserved work and its application to pensions actuarial advice. Association of Consulting Actuaries [Disponible, con acceso el 14 de septiembre de 2015, en http://www.aca.org.uk/files/Reserved_Work_and_its_application_to_pensions_actuarial_advice-21_December_2012-20121221074424.pdf].

Amer, M. (2005). Actuarial Profession and Education in the Egyptian Insurance Market. *International Section News*, No. 37, Society of Actuaries.

Anderson, L.W., Krathwohl, D.R. (Eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete edition)*. New York: Longman.

Arocha, C. (2012). A Note on the Actuarial Profession in Switzerland. *International News*, No. 56, Society of Actuaries.

Behar, T. (2010). What is an actuary? Discussion based on examples. *International Congress of Actuaries*, 6 de marzo, Ciudad del Cabo (Sudáfrica).

Benko, M., Slapar, M. (2011). Development of actuarial education in Slovenia & possibilities for synergies in region. *IAA Council and Committee Meeting*, 28 de septiembre-2 de Octubre, Zagreb (Croacia).

Berthon, J., Dumora, R. (2006). The French Actuarial Profession. *International Congress of Actuaries*, 28 de mayo-2 de junio, Paris (Francia).

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay Company.

CGA (2015). *Syllabus of CERA Global Association*, CERA Global Association [Disponible, con acceso el 13 enero de 2016, <http://www.ceraglobal.org/syllabus>].

Chu, K. (2013). Actuarial Association Life Cycle. *International Actuarial Association, Council and Committee meetings*, 9-13 de octubre, Singapur.

Daykin, C. (2006). Overview of the development of the actuarial profession in central and eastern Europe. *Seventh international meeting of leaders of the actuarial profession in central and eastern Europe*, 4-5 de septiembre, Varsovia (Polonia).

DAV (2005). Joint Session Casualty Actuaries of Europe –Deutsche Aktuarvereinigung, Meeting CAE –DAV, 29 de Abril, Berlín (Alemania). [Disponible, con acceso el 18 de noviembre de 2015, <http://www.casact.org/community/affiliates/CAE/0405/dav.pdf>].

De Longueville, P. (2010). The Creation of the Institute of Actuaries in Belgium. International Congress of Actuaries, paper 168, Ciudad del Cabo (Sudáfrica).

EA (2015). Referencing and self-certification report of the Hungarian qualifications framework to the EQF and to the QF-EHEA. The Educational Authority, Hungarian National Coordination Point.

Eadie, S., Sabatini, F. (2014). Global CERA: An international success story, *The Actuary Magazine*, 11(1), 36-37.

Ferrara, G. (2009). Appointed Actuary: Italian Experience. Congress Regional des Actuaires en Afrique, 22-24 Junio, Abidjan (Costa de Marfil).

FMA (2013). 2013 Regulation on the Auditing Actuary's Audit Report– Prüfaktuar-Prüfberichtverordnung. Austrian Financial Market Authority [Disponible, con acceso el 14 de junio de 2015, en https://www.fma.gv.at/fileadmin/media_data/2_Rechtliche_Grundlagen/2_Gesetzliche_Grundlagen/Verordnungen/Pensionskassengesetz_-_PKG/ENGLISH/Pruefaktuar-Pruefberichtverordnung-2013_en.pdf].

FRC (2012). Scope & Authority of Technical Actuarial Standards. Financial Reporting Council [Disponible, con acceso el 14 de mayo de 2015, en [https://frc.org.uk/Our-Work/Publications/BAS/Scope-Authority-of-Technical-Actuarial-Standar-\(2\).pdf](https://frc.org.uk/Our-Work/Publications/BAS/Scope-Authority-of-Technical-Actuarial-Standar-(2).pdf)]

FSC (2008). Annual report. Financial Supervision Commission, República de Bulgaria.

GCAE (2008). Continuing Professional Development Strategy. Groupe Consultatif Actuariel Européen [Disponible, con acceso el 18 de julio de 2015, en http://actuary.eu/documents/cpd_strategy.pdf].

GCAE (2009). Summary GC Education Survey 2007-2008. Groupe Consultatif Actuariel Européen (Disponible, con acceso el 18 de julio de 2015, http://actuary.eu/documents/educ_survey_final_280808.pdf).

GCAE (2011a). Core Syllabus for Actuarial Training in Europe. Groupe Consultatif Actuariel Européen (Disponible, con acceso el 7 de septiembre de 2015, en http://actuary.eu/documents/CORE_SYLLABUS_Oct2011_final_AAE.pdf).

GCAE (2011b). The actuarial function under Solvency II: Survey on the role of the actuary in insurance. Groupe Consultatif Actuariel Européen (Disponible, con acceso el 15 de septiembre de 2015, en http://actuary.eu/documents/GC_Survey_RoA-11092011_all_Countries.pdf).

GCAE (2012). Exposure draft of Groupe Consultatif Actuarial Standard of Practice 2 (GCASP 2). Actuarial function under Directive 2009/138/EC Solvency II: Survey on the role of the actuary in insurance. Groupe Consultatif Actuariel Européen (Disponible, con acceso el 10 de septiembre de 2015, http://actuary.eu/documents/ED_GCASP2_final_011112.pdf).

Gorišek, J., Rome, M. (2004). Actuarial Profession Assessment. The Financial Services Volunteer Corps, Nueva York.

Heer, R. (2009). A Model of Learning Objectives–based on *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives* by Rex Heer. Center for Excellence in Learning and Teaching, Iowa State University.

[Disponible, con acceso el 14 de abril de 2015, en <http://www.celt.iastate.edu/teaching-resources/effective-practice/revised-blooms-taxonomy/>).

Herrera-Díaz, R. (2010). Las notas técnicas y su régimen de supervisión: el deber ser, la práctica y la experiencia mexicana. *Revista Fasecolda- Unión de Aseguradoras Colombianas*, No. 136, 64-68.

Hickman, J. (2004) History of actuarial profession. En: J. Teugels y B. Sundt (eds.), *Encyclopedia of Actuarial Science*. Ed. Wiley.

IAA (2011). Guidelines on Continuing Professional Development (CDP). International Actuarial Association [Disponible, con acceso el 30 de marzo de 2015, en http://www.actuaries.org/ABOUT/Documents/CPD_Paper_EN.pdf].

IAA (2013a). IAA Strategic Plan. International Actuarial Association [Disponible, con acceso el 3 de abril de 2015, en http://www.actuaries.org/ABOUT/Documents/Strategic_Plan_EN.pdf].

IAA (2013b). International Standard of Actuarial Practice 1 (ISAP1): General Actuarial Practice. International Actuarial Association [Disponible, con acceso el 1 de marzo de 2015, en http://www.actuaries.org/ISAP1/ISAP1_Final_WebVersion.pdf].

IAA (2013c) 2013 IAA Education Syllabus. International Actuarial Association [Disponible, con acceso el 21 de febrero de 2015, en http://www.actuaries.org/ABOUT/Documents/Education_Syllabus_EN.pdf].

IAA (2013d). International Standard of Actuarial Practice 2 (ISAP2): Financial Analysis of Social Security Programs. International Actuarial Association [Disponible, con acceso el 17 de marzo de 2015, en http://www.actuaries.org/CTTEES_ASC/isaps/pdf/isap2.pdf].

IAA (2015). Updated IAA Education Syllabus. International Actuarial Association. [Disponible, con acceso el 6 de marzo de 2015, en http://www.actuaries.org/ABOUT/Documents/Education_Syllabus_EN.pdf].

IFoA (2015). Requirements of the practising certificates scheme from 1 September 2015. Institute and Faculty of Actuaries [Disponible, con acceso el 12 de diciembre de 2015, en <http://www.actuaries.org.uk/research-and-resources/documents/practising-certificates-committee-2015-practising-certificates-sc-0>].

IMF (2002). Hungary: Financial system stability assessment follow-up. IMF Country Report 02/112, International Monetary Fund, Washington, D.C.

IMF (2003). Republic of Lithuania: 2003 Article IV Consultation. IMF Country Report 03/295, International Monetary Fund, Washington, D.C.

IMF (2005). France: Financial sector assessment program. IMF Country Report 05/186, International Monetary Fund, Washington, D.C.

IMF (2006). Greece: Financial System Stability Assessment, including Reports on the Observance of Standards and Codes on the following topics, Banking Supervision, Insurance Supervision, Securities Regulation, and Anti-Money Laundering and Combating the Financing of Terrorism. IMF Country Report 06/6, International Monetary Fund, Washington, D.C.

IMF (2012). Israel: Detailed Assessment of Observance of International association of Insurance supervisors Insurance Core Principles. IMF Country Report 12/84, International Monetary Fund, Washington, D.C.

IMF (2013). Belgium: Detailed Assessment of Observance of Insurance Core Principles. IMF Country Report 13/134, International Monetary Fund.

IMF (2014a). Austria: Publication of Financial Sector Assessment Program. Documentation-Technical Note on Insurance Sector. IMF Country Report 14/4, International Monetary Fund, Washington, D.C.

IMF (2014b). Denmark: Financial sector assessment program. IMF Country Report 14/350, International Monetary Fund, Washington, D.C.

IMF (2014c). People's Republic of China- Hong Kong special administrative region. IMF Country Report 14/206, International Monetary Fund, Washington, D.C.

Instance, C. (2009). A new era in regulation for the UK Actuarial profession. The Actuary Magazine, agosto, 6(4), Society of Actuaries.

Islam, J. (2005). Life Insurance en Pakistán. Past, present and future. 7th Global conference of Actuaries, 15-16 de febrero, Nueva Delhi (India).

Kok, A., Garcia, M. (eds.) (2002). Professional Responsibilities of Insurance Actuaries. Groupe Consultatif Actuariel Européen (Disponible, con acceso el 7 de septiembre de 2015, en http://actuary.eu/documents/prof_resp_ins.pdf).

Koll, T. (2011). Professionalism issues for young associations. IAA Council and Committee meetings, 6-11 de abril, Sydney (Australia).

Koutsopoulos, C.J. (1998). A brief account of the Greek actuarial scene. Transactions of the 26th International Congress of Actuaries, 2, 247-256.

Krathwohl, D. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. Theory into practice, 41(4), 212-264.

Lebbar, M. (2008). Actuarial profession in Morocco. International Actuarial Association's Presidents' Forum, 14 de Junio, Quebec (Canadá).

Letica, G. (2014). The development of the actuarial profession in emerging economies. Actuarial conference for Insurance Supervisors, 5 de junio, Ohrid (Macedonia).

López-Zafra, J.M., de Paz-Cobo, S. (2006). Statistics Education for actuaries: the syllabus frame. ICOTS 7 Conference Proceedings, Salvador (Brasil).

Mandl, P. (2002). National report – Czech Republic. The IAA Council meeting, 16 de Marzo, Cancún (México).

Maebayashi, Y. (2014). Situation and Evolution of the Profession in Japan. IAA Fund Event, 11-12 de octubre, China Taipéi.

Medved, D., Gojkovič, P., Benko, M. (2002). The report of Slovenian Association of Actuaries. The IAA Council meeting, 16 de marzo, Cancún (México).

Morris, D. (2005). Morris Review of the Actuarial Profession: Final Report. HM Treasury, United Kingdom (Disponible, con acceso el 12 de noviembre de 2015, en http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/morris_review_actuarial_profession.htm).

Newton, D., Bulmer, R., Felisky, K, Hindley, D., Theaker, D. (2004). Statutory Actuarial Involvement in Non-Life Reserving - everything you ever wanted to know but were afraid to ask. GIRO Convention, 12-15 de octubre, Killarney (Irlanda).

OECD (1999). Insurance regulation and supervision in Asia. OECD Publishing, Paris.

OECD (2001a). Policy issues in Insurance, Insurance regulation and supervision in the OECD countries. OECD Publishing, No.3, Paris.

OECD (2001b). Insurance regulation and supervision in Asia and Latin America. OECD Publishing, Paris.

OECD (2002) Insurance Solvency Supervision, OECD Publishing, Paris.

OECD (2003) Insurance regulation and supervision in Latin America. A comparative assessment. OECD Publishing, Paris.

OECD (2008) Complementary and Private Pensions throughout the World 2008. International Social Security Association, International Organization of Pension Supervisors and Organization for Economic Cooperation and Development.

OECD (2011a). OECD Guidelines on Insurer Governance. OECD Publishing, Paris. [Disponible, con acceso el 15 de septiembre de 2015, en <http://dx.doi.org/10.1787/9789264129320-en>].

OECD (2011b). Estonia Review of the insurance system. OECD Publishing, Paris [Disponible, con acceso el 1 de octubre de 2015, en (<http://www.oecd.org/finance/insurance/49497968.pdf>).

Ogborn, M.E (1956). The professional name of actuary, *Journal of the Institute of Actuaries*, 82, 233-246.

Ortiz, F., Restrepo., J.F. (2011). Actuaría en Colombia. La Industria aseguradora en Colombia. Tomo I. Federación de aseguradoras colombianas-Fasecolda, Bogotá.

Oyetunji, F. (2011). Development of Actuarial Education /Profession in West Africa. 2nd Regional Congress of Actuaries in Africa, 2-4 de noviembre, Nairobi (Kenia).

Petter, G. (2002). Latvian actuarial association in change of centuries. The IAA Council meeting, 16 de marzo, Cancún (México).

Pongpuengpitack, S. (2012). Thailand –Opportunities and Challenges. IAA Fund Seminar, 11 de mayo, Hong Kong.

Poon-Affat, R. (2012). Brazilian Reinsurance Regulation Changes Again. Society of Actuaries, Reinsurance news, 24-27.

Psaras, G. (2005). Cyprus Association of Actuaries. Presidents' Forum, 13 de junio, Roma (Italia).

RAE (2014). *Diccionario de la lengua española. Real Academia Española, 23ª edición.*

Rottiers, M. (2005). Professional Responsibilities of Pensions Actuaries in Europe. Groupe Consultatif Actuariel Européen [Disponible, con acceso el 23 de septiembre de 2015, en http://actuary.eu/documents/prof_resp_pens_jun05.pdf].

Sáez de Jáuregui, L.M. (2015). A Profissão Actuarial em Espanha. Seminario Internacional CIRSF, 1 de Junio, Lisboa (Portugal).

Selimović, J. (2011). Actuarial education in Bosnia Herzegovina. IAA Council and Committee meetings, 28 de septiembre-2 de octubre, Zagreb (Croacia).

Shojai, R., Noel, M. (2005). Capital Markets and Non-bank Financial institutions in Romania. World Bank Working paper, No.45, World Bank.

Szabo, F. (2013). Actuaries' Survival Guide: How to Succeed in One of the Most Desirable Professions. 2nd Edition, Academic Press- Elsevier, Londres.

Stroiński, K (2002). The Role of Actuaries in Poland. Fifth International Professional Meeting of Leaders of the Actuarial Profession in Central and Eastern Europe, 22-24 Agosto, Vilna (Lituania).

Tanner, S. (2005). On actuarial profession in Indonesia-Final report. Dayamandiri Dharmakonsilindo, project ta 4024: Financial governance and Social Security reform.

Teugels, J., Sund, B. (2004). Encyclopedia of Actuarial Science. John Wiley & Sons, New Jersey.

Todorov, N., Petrova, V. (2006). Development of the actuarial profession in Bulgaria. Seventh International Professional Meeting of Leaders of the Actuarial Profession in Central and Eastern Europe, 4-5 septiembre, Varsovia (Polonia).

Wei, Y. (2011). The Introduction about the Development of Chinese Actuarial Profession. Presidents' forum of the International Actuarial Association, 8 de abril, Sidney (Australia).

Yamauchi, T. (2013). Actuarial systems in Japan, U.S, and Korea and the latest initiatives of actuarial societies in those three countries. Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Hanoi actuarial seminar, 9 de octubre, Hanoi (Vietnam).

Yogesh, S. (2014). Appointed Actuary System in India. Institute of Actuaries of India 21st India Fellowship Seminar. 12-14 de junio, Mumbai (India).

COLECCIÓN “CUADERNOS DE LA FUNDACIÓN”

Para cualquier información sobre nuestras publicaciones consulte:

www.fundacionmapfre.org

218. Cualificación profesional del actuario. Estudio internacional comparado. 2016

217. El seguro de responsabilidad civil derivada de la navegación de buques. 2016

216. El impacto de las últimas reformas en materia de jubilación: envejecimiento activo, sostenibilidad financiera y planes de pensiones. 2016

215. Previsión complementaria empresarial: estudio comparado internacional 2016

214. Normas sobre protección de los derechos de los consumidores en el contrato de seguro en Chile. 2016

213. *Gamificación*: un modelo de fomento y gestión de comportamientos deseados en las relaciones entre individuos y organizaciones. 2015

212. Modelo de gestión integral para el sector atunero. 2015

211. Opções embutidas em planos *unit-linked*s brasileiros: avaliação sob a medida de probabilidade real. 2015

210. El enfoque de Solvencia II para las pensiones ocupacionales españolas. 2015

209. El seguro privado de obras de arte. 2015

208. Definición y medición de la cultura aseguradora. Aplicación al caso español. 2015

207. Tipos de interés para valorar las provisiones técnicas de seguros. 2015
206. Teledetección aplicada a la elaboración de mapas de peligrosidad de granizo en tiempo real y mapas de daños en cultivos e infraestructuras. 2015
205. Current Topics on Risk Analysis: ICRA6 and Risk 2015 Conference. 2015
204. Determinantes do Premio de Default de (Res)seguradores. 2014
203. Generación de escenarios económicos para la medición de riesgos de mercado en Solvencia II a través de modelos de series temporales. 2014
202. Valoración de los inmuebles del patrimonio histórico y los riesgos sísmicos en el contrato de seguro: el caso de Lorca. 2014
201. Inteligencia computacional en la gestión del riesgo asegurador: operadores de agregación OWA en proceso de tarificación. 2014
200. El componente transfronterizo de las relaciones aseguradoras. 2014
199. El seguro basado en el uso (Usage Based Insurance). 2014
198. El seguro de decesos en la normativa aseguradora. Su encaje en Solvencia II. 2014
197. El seguro de responsabilidad civil en el arbitraje. 2014
196. La reputación corporativa en empresas aseguradoras: análisis y evaluación de factores explicativos. 2014
195. La acción directa del perjudicado en el ordenamiento jurídico comunitario. 2013
194. Investigaciones en Seguros y Gestión del Riesgo: RIESGO 2013

193. Viability of Patent Insurance in Spain. 2013
192. Viabilidad del seguro de patentes en España. 2013
191. Determinación de zonas homogéneas de riesgo para los rendimientos de distintos cultivos de la región pampeana en Argentina. 2013
190. Género y promoción en los sectores financiero y asegurador. 2013
189. An Introduction to Reinsurance. 2013
188. El control interno y la responsabilidad penal en la mediación de seguros privados. 2013
187. Una introducción al gobierno corporativo en la industria aseguradora en América Latina. 2013
186. Mortalidad de jóvenes en accidentes de tráfico. 2012
185. Las reclamaciones derivadas de accidentes de circulación por carretera transfronterizos. 2012
184. Efecto disuasorio del tipo de contrato sobre el fraude. 2012
183. Claves del Seguro Español: una aproximación a la Historia del Seguro en España. 2012
182. La responsabilidad civil del asegurador de asistencia sanitaria. 2012
181. Colaboración en el contrato de Reaseguro. 2012
180. Origen, situación actual y futuro del seguro de Protección Jurídica. 2012
179. Experiencias de microseguros en Colombia, Perú y Brasil. Modelo socio agente. 2012

178. El agente de seguros y su Responsabilidad Civil. 2012
177. Riesgo operacional en el marco de Solvencia II. 2012
176. Un siglo de seguros marítimos barceloneses en el comercio con América. (1770-1870). 2012
175. El seguro de Caución. 2012
174. La contabilidad de los corredores de seguros y los planes y fondos de pensiones. 2012
173. El seguro de Vida en América Latina. 2011
172. Gerencia de riesgos sostenibles y Responsabilidad Social Empresarial en la entidad aseguradora. 2011
171. Investigaciones en Seguros y Gestión del Riesgo. RIESGO 2011
170. Introdução ao Resseguro. 2011
169. La salud y su aseguramiento en Argentina, Chile, Colombia y España. 2011
168. Diferencias de sexo en conductas de riesgo y tasa de mortalidad diferencial entre hombres y mujeres. 2011
167. Movilización y rescate de los compromisos por pensiones garantizados mediante contrato de seguros. 2011
166. Embedded Value aplicado al ramo No Vida. 2011
165. Las sociedades cautivas de Reaseguro. 2011
164. Daños del amianto: litigación, aseguramiento de riesgos,y fondos de compensación. 2011

163. El riesgo de tipo de interés: experiencia española y Solvencia II. 2011
162. I Congreso sobre las Nuevas Tecnologías y sus repercusiones en el Seguro: Internet, Biotecnología y Nanotecnología. 2011
161. La incertidumbre bioactuarial en el riesgo de la longevidad. Reflexiones bioéticas. 2011
160. Actividad aseguradora y defensa de la competencia. La exención antitrust del sector asegurador. 2011
159. Estudio empírico sobre la tributación de los seguros de vida. 2010
158. Métodos estocásticos de estimación de las provisiones técnicas en el marco de Solvencia II. 2010
157. Introducción al Reaseguro. 2010
156. Encuentro Internacional sobre la Historia del Seguro. 2010
155. Los sistemas de salud en Latinoamérica y el papel del seguro privado. 2010
154. El Seguro de Crédito en Chile. 2010
153. El análisis financiero dinámico como herramienta para el desarrollo de modelos internos en el marco de Solvencia II. 2010
152. Características sociodemográficas de las personas con doble cobertura sanitaria. Un estudio empírico. 2010
151. Solidaridad impropia y seguro de Responsabilidad Civil. 2010
150. La prevención del blanqueo de capitales en las entidades aseguradoras, las gestoras y los corredores de seguros 2010

149. Fondos de aseguramiento agropecuario y rural: la experiencia mexicana en el mutualismo agropecuario y sus organizaciones superiores. 2010
148. Avaliação das Provisões de Sinistro sob o Enfoque das Novas Regras de Solvência do Brasil. 2010
147. El principio de igualdad sexual en el Seguro de Salud: análisis actuarial de su impacto y alcance. 2010
146. Investigaciones históricas sobre el Seguro español. 2010
145. Perspectivas y análisis económico de la futura reforma del sistema español de valoración del daño corporal. 2009
144. Contabilidad y Análisis de Cuentas Anuales de Entidades Aseguradoras (Plan contable 24 de julio de 2008). 2009
143. Mudanças Climáticas e Análise de Risco da Indústria de Petróleo no Litoral Brasileiro. 2009
142. Bases técnicas dinámicas del Seguro de Dependencia en España. Una aproximación en campo discreto. 2009
141. Transferencia Alternativa de Riesgos en el Seguro de Vida: Titulización de Riesgos Aseguradores. 2009
140. Riesgo de negocio ante asegurados con múltiples contratos. 2009
139. Optimización económica del Reaseguro cedido: modelos de decisión. 2009
138. Inversiones en el Seguro de Vida en la actualidad y perspectivas de futuro. 2009
137. El Seguro de Vida en España. Factores que influyen en su progreso. 2009
136. Investigaciones en Seguros y Gestión de Riesgos. RIESGO 2009.

135. Análisis e interpretación de la gestión del fondo de maniobra en entidades aseguradoras de incendio y lucro cesante en grandes riesgos industriales. 2009
134. Gestión integral de Riesgos Corporativos como fuente de ventaja competitiva: cultura positiva del riesgo y reorganización estructural. 2009
133. La designación de la pareja de hecho como beneficiaria en los seguros de vida. 2009
132. Aproximación a la Responsabilidad Social de la empresa: reflexiones y propuesta de un modelo. 2009
131. La cobertura pública en el seguro de crédito a la exportación en España: cuestiones prácticas-jurídicas. 2009
130. La mediación en seguros privados: análisis de un complejo proceso de cambio legislativo. 2009
129. Temas relevantes del Derecho de Seguros contemporáneo. 2009
128. Cuestiones sobre la cláusula cut through. Transferencia y reconstrucción. 2008
127. La responsabilidad derivada de la utilización de organismos genéticamente modificados y la redistribución del riesgo a través del seguro. 2008
126. Ponencias de las Jornadas Internacionales sobre Catástrofes Naturales. 2008
125. La seguridad jurídica de las tecnologías de la información en el sector asegurador. 2008
124. Predicción de tablas de mortalidad dinámicas mediante un procedimiento bootstrap. 2008
123. Las compañías aseguradoras en los procesos penal y contencioso-administrativo. 2008

122. Factores de riesgo y cálculo de primas mediante técnicas de aprendizaje. 2008
121. La solicitud de seguro en la Ley 50/1980, de 8 de octubre, de Contrato de Seguro. 2008
120. Propuestas para un sistema de cobertura de enfermedades catastróficas en Argentina. 2008
119. Análisis del riesgo en seguros en el marco de Solvencia II: Técnicas estadísticas avanzadas Monte Carlo y Bootstrapping. 2008
118. Los planes de pensiones y los planes de previsión asegurados: su inclusión en el caudal hereditario. 2007
117. Evolução de resultados técnicos e financieros no mercado segurador iberoamericano. 2007
116. Análisis de la Ley 26/2006 de Mediación de Seguros y Reaseguros Privados. 2007
115. Sistemas de cofinanciación de la dependencia: seguro privado frente a hipoteca inversa. 2007
114. El sector asegurador ante el cambio climático: riesgos y oportunidades. 2007
113. Responsabilidade social empresarial no mercado de seguros brasileiro influências culturais e implicações relacionais. 2007
112. Contabilidad y análisis de cuentas anuales de entidades aseguradoras. 2007
111. Fundamentos actuariales de primas y reservas de fianzas. 2007
110. El Fair Value de las provisiones técnicas de los seguros de Vida. 2007
109. El Seguro como instrumento de gestión de los M.E.R. (Materiales Específicos de Riesgo). 2006

108. Mercados de absorción de riesgos. 2006
107. La exteriorización de los compromisos por pensiones en la negociación colectiva. 2006
106. La utilización de datos médicos y genéticos en el ámbito de las compañías aseguradoras. 2006
105. Los seguros contra incendios forestales y su aplicación en Galicia. 2006
104. Fiscalidad del seguro en América Latina. 2006
103. Las NIC y su relación con el Plan Contable de Entidades Aseguradoras. 2006
102. Naturaleza jurídica del Seguro de Asistencia en Viaje. 2006
101. El Seguro de Automóviles en Iberoamérica. 2006
100. El nuevo perfil productivo y los seguros agropecuarios en Argentina. 2006
99. Modelos alternativos de transferencia y financiación de riesgos "ART": situación actual y perspectivas futuras. 2005
98. Disciplina de mercado en la industria de seguros en América Latina. 2005
97. Aplicación de métodos de inteligencia artificial para el análisis de la solvencia en entidades aseguradoras. 2005
96. El Sistema ABC-ABM: su aplicación en las entidades aseguradoras. 2005
95. Papel del docente universitario: ¿enseñar o ayudar a aprender? 2005
94. La renovación del Pacto de Toledo y la reforma del sistema de pensiones: ¿es suficiente el pacto político? 2005

92. Medición de la esperanza de vida residual según niveles de dependencia en España y costes de cuidados de larga duración. 2005
91. Problemática de la reforma de la Ley de Contrato de Seguro. 2005
90. Centros de atención telefónica del sector asegurador. 2005
89. Mercados aseguradores en el área mediterránea y cooperación para su desarrollo. 2005
88. Análisis multivariante aplicado a la selección de factores de riesgo en la tarificación. 2004
87. Dependencia en el modelo individual, aplicación al riesgo de crédito. 2004
86. El margen de solvencia de las entidades aseguradoras en Iberoamérica. 2004
85. La matriz valor-fidelidad en el análisis de los asegurados en el ramo del automóvil. 2004
84. Estudio de la estructura de una cartera de pólizas y de la eficacia de un Bonus-Malus. 2004
83. La teoría del valor extremo: fundamentos y aplicación al seguro, ramo de responsabilidad civil autos. 2004
81. El Seguro de Dependencia: una visión general. 2004
80. Los planes y fondos de pensiones en el contexto europeo: la necesidad de una armonización. 2004
79. La actividad de las compañías aseguradoras de vida en el marco de la gestión integral de activos y pasivos. 2003
78. Nuevas perspectivas de la educación universitaria a distancia. 2003

77. El coste de los riesgos en la empresa española: 2001.
76. La incorporación de los sistemas privados de pensiones en las pequeñas y medianas empresas. 2003
75. Incidencia de la nueva Ley de Enjuiciamiento Civil en los procesos de responsabilidad civil derivada del uso de vehículos a motor. 2002
74. Estructuras de propiedad, organización y canales de distribución de las empresas aseguradoras en el mercado español. 2002
73. Financiación del capital-riesgo mediante el seguro. 2002
72. Análisis del proceso de exteriorización de los compromisos por pensiones. 2002
71. Gestión de activos y pasivos en la cartera de un fondo de pensiones. 2002
70. El cuadro de mando integral para las entidades aseguradoras. 2002
69. Provisiones para prestaciones a la luz del Reglamento de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados; métodos estadísticos de cálculo. 2002
68. Los seguros de crédito y de caución en Iberoamérica. 2001
67. Gestión directiva en la internacionalización de la empresa. 2001
65. Ética empresarial y globalización. 2001
64. Fundamentos técnicos de la regulación del margen de solvencia. 2001
63. Análisis de la repercusión fiscal del seguro de vida y los planes de pensiones. Instrumentos de previsión social individual y empresarial. 2001
62. Seguridad Social: temas generales y régimen de clases pasivas del Estado. 2001

61. Sistemas Bonus-Malus generalizados con inclusión de los costes de los siniestros. 2001
60. Análisis técnico y económico del conjunto de las empresas aseguradoras de la Unión Europea. 2001
59. Estudio sobre el euro y el seguro. 2000
58. Problemática contable de las operaciones de reaseguro. 2000
56. Análisis económico y estadístico de los factores determinantes de la demanda de los seguros privados en España. 2000
54. El corredor de reaseguros y su legislación específica en América y Europa. 2000
53. Habilidades directivas: estudio de sesgo de género en instrumentos de evaluación. 2000
52. La estructura financiera de las entidades de seguros, S.A. 2000
51. Seguridades y riesgos del joven en los grupos de edad. 2000
50. Mixturas de distribuciones: aplicación a las variables más relevantes que modelan la siniestralidad en la empresa aseguradora. 1999
49. Solvencia y estabilidad financiera en la empresa de seguros: metodología y evaluación empírica mediante análisis multivariante. 1999
48. Matemática Actuarial no vida con MapleV. 1999
47. El fraude en el Seguro de Automóvil: cómo detectarlo. 1999
46. Evolución y predicción de las tablas de mortalidad dinámicas para la población española. 1999

45. Los Impuestos en una economía global. 1999
42. La Responsabilidad Civil por contaminación del entorno y su aseguramiento. 1998
41. De Maastricht a Amsterdam: un paso más en la integración europea. 1998
39. Perspectiva histórica de los documentos estadístico-contables del órgano de control: aspectos jurídicos, formalización y explotación. 1997
38. Legislación y estadísticas del mercado de seguros en la comunidad iberoamericana. 1997
37. La responsabilidad civil por accidente de circulación. Puntual comparación de los derechos francés y español. 1997
36. Cláusulas limitativas de los derechos de los asegurados y cláusulas delimitadoras del riesgo cubierto: las cláusulas de limitación temporal de la cobertura en el Seguro de Responsabilidad Civil. 1997
35. El control de riesgos en fraudes informáticos. 1997
34. El coste de los riesgos en la empresa española: 1995
33. La función del derecho en la economía. 1997
32. Decisiones racionales en reaseguro. 1996
31. Tipos estratégicos, orientación al mercado y resultados económicos: análisis empírico del sector asegurador español. 1996
30. El tiempo del directivo. 1996
29. Ruina y Seguro de Responsabilidad Civil Decenal. 1996

28. La naturaleza jurídica del Seguro de Responsabilidad Civil. 1995
27. La calidad total como factor para elevar la cuota de mercado en empresas de seguros. 1995
26. El coste de los riesgos en la empresa española: 1993
25. El reaseguro financiero. 1995
24. El seguro: expresión de solidaridad desde la perspectiva del derecho. 1995
23. Análisis de la demanda del seguro sanitario privado. 1993
22. Rentabilidad y productividad de entidades aseguradoras. 1994
21. La nueva regulación de las provisiones técnicas en la Directiva de Cuentas de la C.E.E. 1994
20. El Reaseguro en los procesos de integración económica. 1994
19. Una teoría de la educación. 1994
18. El Seguro de Crédito a la exportación en los países de la OCDE (evaluación de los resultados de los aseguradores públicos). 1994
16. La legislación española de seguros y su adaptación a la normativa comunitaria. 1993
15. El coste de los riesgos en la empresa española: 1991
14. El Reaseguro de exceso de pérdidas 1993
12. Los seguros de salud y la sanidad privada. 1993
10. Desarrollo directivo: una inversión estratégica. 1992

9. Técnicas de trabajo intelectual. 1992
8. La implantación de un sistema de controlling estratégico en la empresa. 1992
7. Los seguros de responsabilidad civil y su obligatoriedad de aseguramiento. 1992
6. Elementos de dirección estratégica de la empresa. 1992
5. La distribución comercial del seguro: sus estrategias y riesgos. 1991
4. Los seguros en una Europa cambiante: 1990-95. 1991
2. Resultados de la encuesta sobre la formación superior para los profesionales de entidades aseguradoras (A.P.S.). 1991
1. Filosofía empresarial: selección de artículos y ejemplos prácticos. 1991

ÚLTIMOS LIBROS PUBLICADOS

The risk of longevity and its practical application to Solvency II. 2015

Historia de FIDES –Federación Interamericana de Empresas de Seguros. 2015

El riesgo de longevidad y su aplicación práctica a Solvencia II. 2014

Historia del Seguro en España. 2014

Actas del III Congreso Internacional de Nuevas Tecnologías: sus repercusiones en el seguro: internet, biotecnología y nanotecnología: 12 y 13 de noviembre de 2012, Santiago de Chile. 2013

Emergencia y reconstrucción: el antes y después del terremoto y tsunami del 27F en Chile. 2012

Riesgo sistémico y actividad aseguradora. 2012

La historia del seguro en Chile (1810-2010). 2012

Modelo de proyección de carteras de seguros para el ramo de decesos. 2011

Desarrollo comercial del seguro colectivo de dependencia en España. 2010

La mediación de seguros en España: análisis de la Ley 26/2006, de Mediación de Seguros y Reaseguros Privados. 2010

Museo del Seguro. Catálogo. 2010

Diccionario MAPFRE de Seguros. 2008

Teoría de la credibilidad: desarrollo y aplicaciones en primas de seguros y riesgos operacionales. 2008

El seguro de caución: una aproximación práctica. 2007

El seguro de pensiones. 2007

Las cargas del acreedor en el seguro de responsabilidad civil. 2006

Diccionario bilingüe de expresiones y términos de seguros: inglés-español, español-inglés. 2006

El seguro de riesgos catastróficos: reaseguro tradicional y transferencia alternativa de riesgos. 2005

La liquidación administrativa de entidades aseguradoras. 2005

INFORMES Y RANKINGS

Desde 1994 se publican anualmente estudios que presentan una panorámica concreta de los mercados aseguradores europeos, de España e Iberoamérica y que pueden consultarse en formato electrónico desde la página Web:

www.fundacionmapfre.org

Mercado español de seguros

Mercado asegurador latinoamericano

Ranking de grupos aseguradores europeos

Ranking de grupos aseguradores iberoamericanos

Los millennials y el seguro en España. 2016

Tendencias de crecimiento de los mercados aseguradores de América Latina para 2016

Estudio social sobre la jubilación: expectativas y experiencias. 2015

La percepción social del seguro en España 2014

Informe de predicción de la actividad aseguradora en España. 2014

La internacionalización de la empresa española: riesgos y oportunidades. 2014

El seguro en la sociedad y la economía españolas. 2013

Papel del seguro en el desarrollo sostenible. ICEA, 2013

Emprender en momentos de crisis: riesgos y factores de éxito. 2012

La percepción social del seguro en España. 2012

Fundación **MAPFRE**



Paseo de Recoletos, 23
28004 Madrid (España)
www.fundacionmapfre.org

P.V.P.: 30 €

ISBN 978-84-9844-616-6



9 788498 446166

© Fundación MAPFRE

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sin el permiso escrito del autor o de Fundación MAPFRE