

INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO

1. Planteamiento y acotación del tema *objeto del estudio*.

El conocimiento de cómo se comporta la *siniestralidad* en el sector asegurador es un tema de importancia, del cual depende su viabilidad futura. La siniestralidad en sí misma posee una constitución aleatoria que debe tenerse en cuenta para su estudio, por parte de los agentes integrantes del propio sector, los analistas, las compañías y las propias Administraciones Públicas.

El objetivo perseguido en la presente Tesis Doctoral es presentar propuestas de modelización para la siniestralidad del sector de Mutualidades de Previsión Social de Cataluña (segmento no vida) desde una doble vertiente, probabilística y econométrica. Con esta finalidad tres organismos públicos han facilitado la información necesaria para la elaboración de la parte empírica: la *Generalitat de Catalunya* (Departamento de Trabajo), el *Gobierno Vasco* (Departamento de Trabajo) y la Dirección General de Seguros (D.G.S.).

2. Estructura de la Tesis Doctoral.

La presente tesis está estructurada en dos partes claramente diferenciadas: fundamentos y herramientas metodológicas, para la primera de ellas, y para la segunda, el estudio empírico realizado sobre el sector asegurador y de previsión social Español, en especial, Cataluña.

Respecto a la parte metodológica su estructura es la siguiente, el capítulo 1, presenta los diferentes mecanismos de análisis económico-financiero existentes mediante el uso de ratios, sus debilidades (García-Ayuso Covarsí, M. (1994)), los nuevos avances (Tippett, M. (1990); Whittington, G.; Tippett, M. (1999); Trigueiros, D. (1991); Rojas, R. (1996)) y la simulación estadística como una herramienta más de análisis (Law, A. M. y Kelton, W. D. (1991)).

En el capítulo 2 se ha realizado un esfuerzo por sistematizar una de las herramientas de mayor desarrollo en el análisis de datos, los *modelos neuronales*, desde tres vertientes: desde la óptica de su potencial en términos de modelización (Bishop, C.M. (1995)); la descripción de los modelos disponibles (Hagan, Martín T. (1996)) y en último lugar, por sus aplicaciones (Smith, K.A.; Gupta, J.N.D. (2000)).

El capítulo 3 es el último de esta parte metodológica, y en él se ha realizado una aproximación de los modelos neuronales al campo estadístico y econométrico. Gracias a las recientes aportaciones de Cheng, Biang y Titterington, D.M (1994), Kay, J.W.; Titterington, D.M. (1999); Min Qi (1996) y Hastie, T; Tibshirani, R.; Friedman, J. (2001) al campo estadístico. Y Kuan, C.; White, H. (1994) y Zapranis y Refenes (1999) en el ámbito econométrico. Este capítulo pretende abrir nuevos caminos a nuevas investigaciones desmitificando el calificativo de “caja negra” que estos modelos siempre han tenido.

La estructura de la parte empírica es la siguiente. El capítulo 4 contiene las características básicas del sector asegurador Español (1991-1997) y del subsector de previsión social, desglosado por Comunidades Autónomas que poseen competencias propias en materia de Previsión Social (*País Vasco* (1990-1998) y *Cataluña* (1991-1997)) y aquellas que dependen directamente de la *Dirección General de Seguros* (D.G.S.) (1992-1997)).

El capítulo 5 contiene el análisis de la siniestralidad no vida del sector de las Mutualidades de Previsión Social de Cataluña, con los datos oficiales que facilitan las entidades a la Administración Pública. La tipología de prestaciones estudiada es la siguiente: *enfermedad, larga enfermedad, invalidez, intervención quirúrgica, hospitalización quirúrgica, accidentes, sepelio, servicio a automovilistas y asistencia sanitaria a socios*, bajo un doble prisma, probabilístico y econométrico.

Y finalmente, el capítulo 6 contiene varias aplicaciones de la metodología neuronal descrita en los capítulos 2 y 3, en donde se utilizan una parte de las herramientas metodológicas comentadas y se indican las líneas futuras de investigación.

3. Metodología utilizada.

La metodología explicitada en esta tesis doctoral es doble: una síntesis de los fundamentos metodológicos del análisis financiero mediante ratios económico-financieros, en la línea de los trabajos de: Lev, B. y Sunder, S. (1979), Salmi, T. y Martikainen, T. (1994) y Garcia-Ayuso Covarsí, M. (1994); y una aproximación a la metodología neuronal desde una óptica estadística y econométrica en la línea de los trabajos de: Kay, J.W.; Titterington, D.M. (1999), Kuan, C.; White, H. (1994).

4. Principales aportaciones y comentarios del desarrollo de la investigación.

Las principales aportaciones, que serán desarrolladas en el apartado de conclusiones, son las siguientes:

1. Desde la vertiente metodológica del análisis financiero mediante ratios, presentamos una síntesis de los avances en el diseño del modelo de ratio financiero: modelos estocásticos (Tippett M. (1990); Tippett, M. y Whittington, G. (1995); Rhys, H. y Tippett, M. (1993)); técnicas de Co-integración sobre los componentes que generan el propio ratio (Whittington, G.; Tippett, M. (1999)); y en último lugar, modelos neuronales, objeto de una parte de esta tesis doctoral, como herramienta de modelización no paramétrica (Wang, S. (1996); Trigueiros, D. (1991,1994, 1996 y 1997)).
2. Utilización de herramientas de Simulación Estadística como soporte a la probabilización de ratios económico-financieros.
3. Aproximación a la metodología neuronal desde una óptica estadística (Kay, J.W.; Titterington, D.M. (1999); Hastie, T; Tibshirani, R.; Friedman, J. (2001)) y econométrica (Kuan, C.; White, H. (1994); Zapranis, A. y Refenes, A.P. (1999))
4. Desde la vertiente empírica, las aportaciones son:
 - a) El estudio de un sector económico poco analizado como es el sector de Mutualidades de Previsión Social de Cataluña.

- b) El análisis de la siniestralidad no vida anual a partir de los componentes aleatorios que la constituyen, número de siniestros y cuantía de cada siniestro.
- c) Descripción de la siniestralidad anual mediante la Función Compuesta de Poisson (Latorre (1992)).
- d) Obtención de márgenes mínimos de solvencia (MMS) por dos vías, Método de Monte-Carlo y probabilización del ratio de siniestralidad no vida, permitiendo su comparación.
- e) Características econométricas de las diferentes especificaciones del modelo de ratio (García-Ayuso Covarsí, M. (1994); Berry, R.H. y Nix, S. (1991)).
- f) Propuesta de contrastes de forma funcional del modelo de ratio, a partir de la forma Funcional Generalizada de Box-Cox (FFG)(Sudarsanam, P.S.; Taffler, R.J. (1995)
- g) Diferentes aplicaciones de la metodología neuronal. En primer lugar, utilización de los modelos neuronales para la identificación de la forma funcional del modelo de ratio. En segundo lugar, y una vez detectada la posible naturaleza no lineal del modelo de ratio, proponemos una modelización alternativa, el modelo neuronal de regresión generalizada (GRNN), que permite obtener mejores resultados econométricos en algunos casos. En tercer lugar, proponemos una definición flexible de sector o norma representado por un modelo *Multilayer feed-forward MLP(4:3)*. Su arquitectura nos permite diseñar una definición “*ad-hoc*” del ratio de siniestralidad del sector. En último lugar, mediante los residuos del modelo neuronal definido (MLP(p:q)), podemos obtener información del posicionamiento relativo de las entidades respecto al sector o *benchmark* flexible (Trigueiros, D.(1994)). Tal propuesta nos permite formalizar dos aplicaciones: la definición de unos grupos o cluster, que debidamente ponderados, suministran un *scoring* relativo para cada una de las entidades con respecto al sector, y la propuesta de unos valores de “referencia” máximos para la siniestralidad de cada prestación, a través de los valores “ajustados” del propio modelo neuronal, considerando lógicamente la posibilidad de la *Multiprestación*.
- h) Anexos estadísticos en formato ficha descriptiva, útil como punto de referencia de las entidades del sector.