



DOCENTES DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

**XXXII Jornadas Nacionales de Administración Financiera
Septiembre 2012**

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO OPERATIVO DE LAS COMPAÑÍAS ASEGURADORAS ARGENTINAS

Análisis utilizando fronteras de eficiencia

**Diego Ezequiel Schneider
Marisa Analía Sánchez**

Universidad Nacional del Sur

SUMARIO: 1. Introducción; 2. Metodología; 3. Marco teórico; 4. Desarrollo del modelo conceptual; 5. Presentación y análisis de resultados; 6. Conclusiones.

Para comentarios: diego_s1@hotmail.com

Resumen

La evaluación del desempeño es algo importante en la gestión de empresas de cualquier sector de la industria, porque de esta manera la organización es capaz de controlar, comparar e incluso corregir su desempeño. Este trabajo propone un modelo para evaluar el sector asegurador argentino, analizando la eficiencia y productividad relativa de las compañías de seguros durante el período 2002 - 2011, utilizando la técnica de frontera eficiente conocida como Análisis Envoltante de Datos y el Índice de Malmquist.

Los resultados indican que en los últimos diez años el mercado no ha mejorado su productividad. Una de las causas se atribuye al deterioro tecnológico sufrido en el período. Las empresas necesitaron más recursos para seguir produciendo lo mismo, no han invertido en pos de mejorar sus prácticas administrativas y tecnológicas, o bien sus inversiones no se han traducido en un aumento en el nivel de primas negociadas.

1. Introducción

La apertura de los mercados internacionales demanda a las empresas enfrentar condiciones de competencia más estrictas y mejorar su desempeño para el cumplimiento de sus objetivos (Villarreal Azúa, 2009).

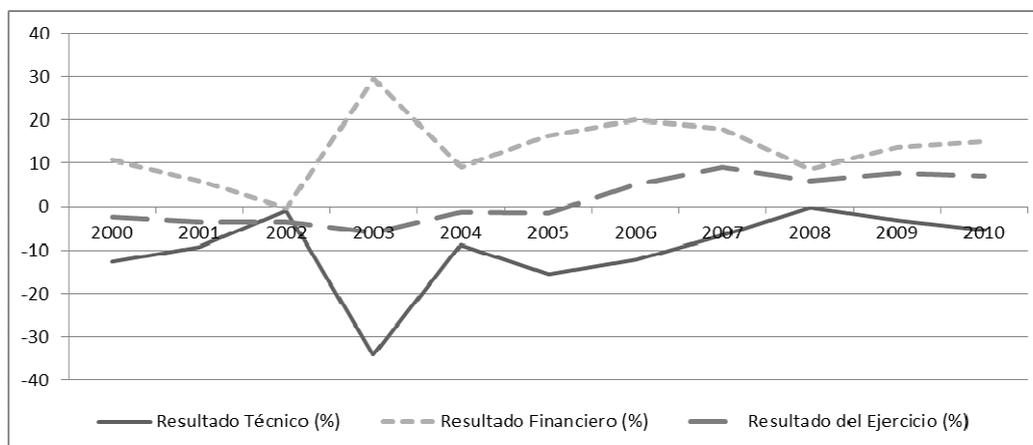
La obtención de información y la evaluación del desempeño es algo importante en la gestión de empresas de cualquier sector de la industria, porque de esta manera la organización es capaz de controlar, comparar e incluso corregir su desempeño. En este contexto la medición de la eficiencia y la productividad es esencial para la supervivencia de la organización en un entorno competitivo (Thomaz de Almeida Monteiro Barbosa, 2007).

La eficiencia es un concepto cada vez más frecuente y familiar en la economía actual, donde no es suficiente mantener un crecimiento constante, sino que es necesario crecer en mayor proporción que los competidores para asegurarse no perder participación en el mercado. Lograr un crecimiento eficiente implica aprovechar las ventajas competitivas que se poseen.

De acuerdo a la teoría económica, poseer altos niveles de productividad y eficiencia en los procesos productivos debería lograr un impacto favorable en la obtención de beneficios para las empresas y en la creación de valor para los consumidores (Grönroos & Ojasalo, 2004). Por esta razón, hoy en día las empresas están cada vez más interesadas en conocer sus niveles de eficiencia y productividad, no en vano, ya que tienen que procurar sobrevivir en los actuales mercados altamente competitivos. En dichos mercados, donde los presupuestos continúan disminuyendo, mientras se espera que produzcan resultados positivos, las empresas se ven enfrentadas a una difícil elección: reducir costos o incrementar la eficiencia y la productividad (Keh, Chu & Xu 2005).

En el mercado asegurador en particular existen dos tipos de interesados para los que el estudio de la eficiencia se vuelve relevante. Desde el punto de vista de los asegurados, es conveniente que las compañías presten sus servicios de manera eficiente, porque de lo contrario los recursos utilizados en exceso implican un mayor costo, que en definitiva es soportado por los clientes mediante el pago de un mayor nivel de primas. Desde las empresas aseguradoras, dada su doble actividad aseguradora y financiera se considera que deben lograr ser rentables desde su actividad principal de cobertura de riesgos, dejando de generar resultados técnicos negativos, que son subsidiados por los beneficios obtenidos en la actividad financiera.

Figura 1. Resultados del Mercado Asegurador Argentino.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SSN.

En un breve análisis sobre el mercado asegurador argentino podemos notar que en el ejercicio anual cerrado el 30 de Junio de 2010, el sector asegurador arrojó un resultado de \$1.968 mi-

llones. El mismo se compone por el resultado técnico que arrojó una pérdida de \$1.761 millones, el resultado financiero que fue de \$4.427 millones y otros resultados negativos por \$698 millones.

Como se observa en la figura 1, el sector de seguros generales ha experimentado en mayor medida pérdidas técnicas las cuales, a lo largo de la serie bajo análisis, han sido compensadas por resultados financieros.

El resultado técnico se ha deteriorado en los últimos tiempos principalmente como consecuencia de un empeoramiento en la siniestralidad de robo y responsabilidad civil, como así también debido a la tendencia a establecer primas insuficientes como consecuencia de la alta competencia.

Debido a esta situación, la Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN) impuso en el 2007, un ajuste en las tarifas para que las compañías cuiden sus resultados técnicos y obligó a aquellas empresas con resultados técnicos negativos a presentar un informe detallado sobre los motivos que les provocaron tal situación y los cursos de acción para revertirlas.

Se desprende del análisis anterior que las compañías actúan eficientemente en su actividad financiera, logrando muy buenos resultados, pero sin dudas deben mejorar en su fase operativa para producir resultados positivos en la acción de generar y vender seguros. Por lo expuesto, este trabajo tiene foco en el estudio de la eficiencia del mercado en su fase operativa.

De acuerdo con Yang (2006), en general, en el mundo, el mercado de seguros impuso a las aseguradoras un cambio en sus acciones estratégicas tendiente a reducir costos, manteniendo o mejorando la calidad de los servicios prestados. Por lo tanto, se convierten en esenciales para los administradores, las herramientas que puede mostrar el posicionamiento de sus organizaciones frente a los competidores.

Para incrementar la eficiencia, se necesita saber qué tan bien se hacen las cosas actualmente, y para incrementar los niveles de productividad, es necesario determinar los factores que influyen en ésta y cuantificar su influencia bajo las condiciones actuales (Fuente, Hanns, Berné, Pedraja & Rojas, 2009).

La investigación financiero-económica reciente ha incrementado el uso de medidas de frontera para evaluar la eficiencia técnica de las empresas, principalmente la técnica basada en Análisis Envolvente de Datos (DEA, del inglés: *Data Envelopment Analysis*). En el marco teórico se desarrollan trabajos en donde se utilizan estas técnicas para el análisis de mercados de seguros de diversos países, pero no se ha localizado bibliografía en donde se utilicen medidas de frontera tendientes a medir la eficiencia y la productividad del mercado Argentino. En la actualidad solo se utilizan para tal fin índices parciales, o indicadores contables publicados periódicamente por la Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN).

En este sentido y con base a las particularidades que tiene cada mercado asegurador se dificulta extrapolar resultados desde estudios realizados en otros países. Consecuentemente es de interés investigar la eficiencia de las compañías aseguradoras Argentinas mediante la aplicación de DEA.

Preguntas de Investigación. En este contexto, se pueden formular las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son los determinantes del aumento o disminución de la productividad operativa en el mercado de seguros y en cada una de las empresas? y ¿Qué características tienen las empresas más eficientes (tipo de composición societaria, tamaño, etc.)?.

Objetivo. En línea con las cuestiones apuntadas en el apartado anterior el objetivo del trabajo es estudiar, mediante la utilización de *Data Envelopment Analysis* (DEA) e Índices de Malmquist, la evolución de la productividad operativa en las empresas aseguradoras Argentinas durante el período 2002-2011, centrándose en sus componentes principales: la eficiencia técnica, la tecnología utilizada y las economías de escala.

Los objetivos secundarios son:

- Identificar cuáles son las variables determinantes de la eficiencia en las compañías aseguradoras y construir un modelo de medición para la utilización de DEA.
- Identificar mediante un estudio transversal y la utilización de DEA empresas líderes (*benchmarks*), o eficientes, y empresas ineficientes, analizando las causas de ineficiencia, en base al modelo creado para tal fin.
- Estudiar longitudinalmente mediante la utilización de Índices de Malmquist la evolución de la eficiencia técnica, la tecnología utilizada y las economías de escala.

2. Metodología

Esta investigación puede ser caracterizada de acuerdo con la opinión de Vergara (2006), como descriptiva y cuantitativa, ya que busca obtener información sobre las empresas aseguradoras para, y en un todo de acuerdo con los objetivos propuestos, determinar cuáles son los factores que afectan su eficiencia y su productividad, y hallar cuáles son las características de las empresas que consiguen ser más eficientes.

En una primera etapa se realiza una revisión bibliográfica de los trabajos que aplican DEA y Malmquist al mercado de seguros analizando los supuestos que utilizan los autores en la construcción de sus modelos, como fundamentan su utilización y que hallazgos obtienen.

Además, se revisa bibliografía que estudie el mercado asegurador argentino utilizando otras técnicas diferentes a DEA.

De esta forma se seleccionan las variables adecuadas *input* y *output* para la construcción de un modelo de medición de eficiencia operativa en el mercado asegurador argentino. De la misma manera se evalúa la utilización de rendimientos constantes o variables a escala y la orientación hacia el *input* o el *output* en la aplicación de DEA.

En la etapa siguiente se realiza la elección de la fuente de datos que permita cuantificar las variables seleccionadas en la construcción del modelo. Una vez analizadas las bases de datos de las revistas especializadas, y de la lectura de las circulares emitidas por la SSN, se decide utilizar información proveniente de los estados contables publicados en el Sistema de Información de las Entidades Supervisadas (SINENSUP), que fueron proporcionados por las aseguradoras, avalados por las firmas del Auditor Externo y de los Órganos de Administración y Fiscalización de cada entidad, y verificados luego por parte de la SSN.

Los balances publicados en la base de datos seleccionada se presentan acordes al Plan de Cuentas Uniforme (PCU), según Comunicación SSN 1769 del 05/03/2008 y sus modificaciones.

A fin de cuantificar cada una de las variables definidas en el modelo se utilizan los parámetros que toma la superintendencia para el cálculo de los resultados técnicos de las aseguradoras, esto es: Primas Netas devengadas, Siniestros Netos Devengados, para representar la variable Gastos Técnicos, Gastos de Producción y Gastos de Explotación.

Para la aplicación de DEA es esencial que las DMU, en este caso las empresas de seguros, sean relativamente homogéneas (Charnes et al., 1978). Esto significa que realizan tareas similares en condiciones de mercado similares (Contador et al., 2000), y busquen similares objetivos (Maçada, 2001). La selección de unidades suficientemente homogéneas es importante para evitar que exista un factor diferencial que lleve a comparaciones injustas que se plasmen en indicadores de eficiencia igualmente injustos. Por lo expuesto, se utilizarán únicamente compañías de seguros generales, excluyendo compañías de vida y salud, compañías de seguros de retiro y aseguradoras de riesgos del trabajo.

Para el año 2011 la muestra se compone de 101 compañías de seguros generales. Existe gran disparidad al respecto del tamaño y la participación en el mercado de estas 101 compañías. Las 9 compañías de mayor participación representan el 50% del mercado, mientras que las mayores 26 de las 101 empresas evaluadas logran una participación acumulada del 80%.

Para evitar estas discrepancias y lograr homogeneidad en la muestra se decide utilizar un subconjunto de 41 empresas que para el año 2011, el último período del análisis, su participación en el mercado sea superior al 0,5%. Con este filtro se descartan muchas compañías monorrámicas, y otras empresas que por sus tamaños o sus objetivos no cumplen con las condiciones necesarias de homogeneidad enunciadas.

Para el caso del análisis longitudinal en donde se analizaran 10 períodos comprendidos entre los años 2002 y 2011 inclusive, se parte de las mismas 101 compañías de seguros generales presentes en el último período. Por la naturaleza propia del análisis, además, es necesario contar con información de las aseguradoras en todo el período. Por lo tanto se eliminan empresas que se crearon en el período, y empresas que desaparecieron, se fusionaron o fueron adquiridas.

Luego se eliminan empresas que si bien estuvieron habilitadas para operar durante todo el período evaluado, presentaban datos erróneos o incongruentes en uno o más períodos. Así mismo, buscando homogeneidad en la muestra se seleccionan de ese subconjunto las empresas con participación en el mercado superior al 0,5%.

La muestra final para el análisis transversal se compone de 34 compañías de seguros.

Ambas muestras cumplen con la regla general recomendada por Cooper, Seiford y Tone (2004), la cual indica que el número de DMUs estudiadas, debe ser igual o superior al máximo entre el triple de las variables empleadas en el modelo (outputs + inputs) y la multiplicación del número de insumos por el número de productos (outputs \times inputs).

$$\text{Número de DMUs} \geq \max \{m \times t, 3(m + t)\}$$

en donde m es igual al número de insumos y t es igual al número de productos.

El modelo conceptual cuenta con 3 inputs y 1 output. Según la regla enunciada el número de DMUs debe ser superior a 12.

Para la implementación del análisis longitudinal es necesaria la utilización de datos históricos. A fin de que sean comparables entre sí se actualizan teniendo en cuenta la serie histórica del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en el Gran Buenos Aires, nivel general y capítulos de la canasta, con la Serie Base abril 2008=100, publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Los valores son expresados a Junio de 2011.

En base al modelo definido y las variables cuantificadas se aplica, sobre la muestra, DEA, efectuando un análisis de tipo transversal, es decir, entre compañías en un único período buscando cuáles son las más eficientes y las características de las mismas. Luego se aplica para cada compañía o grupo de compañías Índice de Malmquist en un estudio de tipo longitudinal para determinar las fuentes del aumento o disminución de la productividad.

Los datos serán analizados utilizando el software PIM-DEA®, versión 3.0.3900.40942 F.

3. Marco teórico

3.1 Teoría de la firma o Teoría económica de la empresa

Este trabajo está basado en el enfoque de la teoría económica de la empresa, también conocida como la teoría de la firma.

En el abordaje que realiza esta teoría, una organización, para ser económicamente eficiente, debe alcanzar algunos objetivos económicos, tales como minimizar sus costos y la optimizar sus beneficios (Barr & Siems, 1998; Cummins & Xie, 2010). Para lograr estos objetivos, se establece el concepto de función de producción. La función de producción muestra la cantidad máxima de output que se puede lograr mediante la combinación de diversas cantidades de input (Barr et al., 1998). El concepto de función de producción es la base para la creación de la relación insumo-producto (Maçada, 2001).

3.2 Eficiencia y productividad

Para poder hablar de eficiencia y productividad en el mercado de seguros, es necesario revisar los conceptos teóricos relevantes. Por tanto, se define eficiencia técnica como la facultad de producir la máxima cantidad de productos útiles con una cantidad de insumos dada (eficiencia centrada en el producto) o de producir, con el mínimo posible de insumos, una cantidad dada de productos útiles (eficiencia centrada en el insumo) (Sanin & Zimet, 2002).

El concepto de eficiencia aplicado a la industria de seguros se refiere a la habilidad de un asegurador para producir un conjunto de resultados, como variables de salida (output), usando insumos, o variables de entrada (inputs) (Quiroga García, Suárez Álvarez & López Mielgo, 2008; Villarreal Azúa, 2009).

Por otra parte, por productividad se entiende el ratio entre productos generados e insumos utilizados por una unidad productiva. Por ende, la misma puede variar tanto por diferencias en la tecnología existente, por diferencias en la eficiencia del proceso productivo o por diferencias en el entorno en que se produce. Es decir, la productividad incluye factores tales como la tecnología imperante y las economías de escala existentes en el sector, y la eficiencia técnica (Sanin et al., 2002).

Dicho de otra manera, el cambio en la productividad responde al movimiento de la frontera de eficiencia en su conjunto (cambio técnico), al movimiento sobre la frontera de eficiencia (cambio en las economías de escala), y al acercamiento o alejamiento con respecto a la frontera de producción (cambio en la eficiencia técnica).

3.3 Técnicas de medición

Las técnicas de medición de la eficiencia son una cuestión fundamental, dado que deben ayudar a las empresas en general, y a las aseguradoras en particular, a determinar cuán eficientemente se encuentran trabajando. Ello les permite establecer el estado actual, identificar los aspectos de la gestión a mejorar, elaborar los planes de acción alternativos, y tomar las decisiones adecuadas al efecto.

En términos teóricos, las medidas de eficiencia pueden clasificarse en dos grupos: los índices parciales de productividad y las medidas de frontera.

Los primeros son cocientes entre el producto obtenido y la cantidad empleada de uno de los factores utilizados en su producción, de fácil cálculo e interpretación. Entre ellos se encuentran los indicadores del mercado asegurador, indicadores de gestión e indicadores de rentabilidad, publicados por la SSN, junto con la información financiera referida a las empresas que actúan en Argentina.

Las medidas de frontera analizan todas las empresas que participan de un determinado mercado o sector en términos relativos y establece la *frontera eficiente de producción* a partir de la combinación de procesos óptimos, que determina la mejor práctica en la producción.

La forma en que se mide la eficiencia es mediante la distancia entre la empresa y la frontera, aquellas empresas que producen sobre la frontera son empresas eficientes mientras que las que no lo hacen tienen posibilidades de mejorar sus prácticas en términos de eficiencia y productividad.

3.4 DEA - Análisis Envoltente de Datos

Farrell (1957) ha sido uno de los primeros en investigar de manera sistemática el concepto de eficiencia y de establecer una guía para su medición. En este trabajo se presenta una técnica, basada en sus ideas, que permite medir la eficiencia productiva. Se trata de una metodología no paramétrica sistematizada inicialmente por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) que se denomina

Análisis Envolvente de Datos (DEA, del inglés: *Data Envelopment Analysis*). A partir de esta metodología es posible precisar la frontera tecnológica basada en unidades productivas que, por sus buenos resultados, son consideradas como aquellas que realizan las mejores prácticas productivas, *benchmarks*, en relación a las otras unidades. De esta forma, se establece una suerte de frontera de referencia a través de la cual es posible definir medidas de eficiencia productiva, sobre la base del cálculo de las distancias que median entre cada unidad productiva y dicha frontera (Quiroga Garcia et al., 2008; Villarreal Alzua, 2009; Segovia Gonzales, Contreras Rubio & Mar Molinero, 2009).

La medida de eficiencia utilizada es una razón entre la suma ponderada de variables de salida, *output* y una suma de variables de entrada, *input* (Malatesta & Vergara, 2009). Para cada DMU (*decision making unit*, en este estudio cada compañía aseguradora), se determina un conjunto de pesos que brinda la mayor eficiencia posible. Para resolver el valor de los pesos que ofrecen la máxima eficiencia de las DMU, se resuelve el siguiente problema de programación lineal fraccionario:

$$\max \frac{\sum_{j=1}^n w_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}$$

sujeto a

$$\frac{\sum_{j=1}^n w_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1 \quad (k = 1, \dots, D)$$

$$v_i, w_j \geq 0 \quad (i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n)$$

donde D es el número de DMU; m el número de variables *input*; x_{ik} es la cantidad de *input* i usada por la DMU k; n es el número de variables de *output*; y_{jk} es la cantidad de *output* generada por la DMU k; v_i es el peso asociado con el *input* i; w_j es el peso asociado con el *output* j.

Existen varias formulaciones de los modelos de DEA en la literatura (Thomaz de Almeida Monteiro Barbosa et al., 2009), sin embargo son dos los modelos más utilizados. El primer modelo denominado CCR (Charnes et al., 1978), también conocido como CRS (rendimientos constantes a escala) asume retornos constantes a escala, considerando, por ejemplo, que un incremento en el doble de los insumos repercutirá en que la organización duplique sus productos (Bergendahl, 1998). Por el contrario, en el segundo modelo, denominado el modelo BCC (Banker, Charnes y Cooper, 1984), también conocido como VRS (rendimientos variables a escala), la frontera de producción asume rendimientos variables a escala (Villarreal Azúa, 2009).

Desde la utilización original del DEA estudiado por Charnes et al. (1978) hace más de treinta años, midiendo la eficiencia de las DMU, se ha dado un rápido y continuo crecimiento en su empleo, focalizado en la aplicación de DEA para la determinación de eficiencia y productividad en actividades tanto del sector público como privado (Emrouznejad, Parker & Tavares, 2008).

La justificativa para la utilización creciente de DEA, es el conjunto de posibilidades de análisis de los datos que la herramienta dispone. Algunas razones que motivan el intenso uso de la herramienta son: existencia de pocas técnicas disponibles para evaluar la eficiencia de las organizaciones, confianza por parte de los investigadores en los resultados obtenidos de su utilización, facilidad en su utilización, posibilidad de identificar las organizaciones eficientes y las no eficientes a través de un conjunto de *inputs* y *outputs* (Maçada, 2001) y además posibilita determinar cuantitativamente la eficiencia relativa, identificando los orígenes y la magnitud de la ineficiencia relativa de cada una de las DMU (Yue, 1992).

La metodología del DEA tiene una debilidad importante: los *scores* de eficiencia obtenidos se refieren a cada uno de los años analizados de forma específica. En ningún caso se produce

una vinculación temporal que permita evidenciar la evolución de la eficiencia y de la productividad de cada una de esas entidades. En este sentido, la utilización del Índice de Malmquist para analizar las variaciones en la productividad aporta una evidencia fundamental para poder obtener conclusiones finales (González Bravo & Mariaca Daza, 2010).

3.5 Índice de Malmquist

Las aproximaciones de frontera tienen en cuenta explícitamente el posible comportamiento ineficiente de las unidades analizadas, midiendo como ineficiencia el incremento potencial del valor observado de la producción, siendo éste respecto al máximo valor técnicamente alcanzable definido por la frontera de producción en cada período.

El cálculo del índice desarrollado por Malmquist (1953) es uno de los métodos más utilizados para analizar la evolución de la productividad y sus componentes a lo largo del tiempo. Dado que solamente se necesitan datos relativos a cantidades, no es necesario realizar supuestos sobre la forma funcional de la función de producción y permite descomponer la productividad total de los factores de una unidad productiva en el cambio debido a la mejora de la eficiencia técnica (y ésta a su vez en eficiencia pura y eficiencia de escala) y el debido al cambio técnico o progreso tecnológico (González Santín, 2009).

El cambio en la productividad responde al movimiento de la frontera de eficiencia en su conjunto (cambio técnico), al movimiento sobre la frontera de eficiencia (cambio en las economías de escala), y al acercamiento o alejamiento con respecto a la frontera de producción (cambio en la eficiencia técnica) (Sanin et al., 2002).

Este índice permite medir el crecimiento de la productividad entre dos períodos t y $t+1$. La metodología de índices de Malmquist propuesta por Caves, Christensen y Diewert (1982), se basa en el cálculo de la distancia que separa a cada DMU de la tecnología de referencia en cada período utilizando para ello la función distancia (calculada mediante la técnica DEA).

3.6 Evaluación de desempeño en el Mercado Asegurador

En el siguiente apartado se realiza una revisión general de los estudios realizados por otros autores sobre la aplicación de DEA y otras herramientas en la medición de la eficiencia y la productividad en el sector asegurador de diversos países. Se desarrollan brevemente los principales trabajos y sobre el final se presenta la tabla 1 con resumen de los contenidos expuestos y otros que por cuestión de espacio no fueron desarrollados.

Picazo (1995) plantea como objetivo de su trabajo estudiar la eficiencia en la producción de seguros generales de la industria aseguradora española. Los resultados parecen apuntar hacia el hecho de que ha sido el propio proceso de intensificación de la competencia en el mercado español de seguros el que ha llevado a la desaparición o absorción de un gran número de pequeñas empresas deficientemente gestionadas, mejorando con ello las condiciones de competitividad y eficiencia de la industria española productora de seguros generales.

Contador, Cosenza, Lins & Gonçalves Neto (2000), utilizan DEA para estudiar la eficiencia en la suscripción de riesgos de las aseguradoras que operan en Brasil. Los autores seleccionaron un grupo de 52 compañías y encontraron que sólo 10 de las empresas estudiadas eran eficientes. De esas diez, cinco pertenecían a conglomerados Bancarios.

Cummins & Rubio-Misas (2001) abarcaron la industria de seguros española entre los años 1989 y 1998. Se plantean en su investigación un análisis de los efectos que tuvo la desregulación sobre la eficiencia del sector. Se halló que la principal fuente de ineficiencia era en la asignación, es decir, la combinación de insumos no fue óptima. Además, detectaron que las empresas de mayor tamaño eran más rentables que las de menor tamaño, aunque las de mayor tamaño operaban a rendimientos decrecientes a escala por lo que recomiendan especial cuidado con las los procesos de fusiones y adquisiciones. El Índice Malmquist evidenció un crecimiento en la

productividad a lo largo del período de análisis, gracias al crecimiento de la eficiencia técnica. Resultaron, a su vez, ser más eficientes las sociedades anónimas. También se encontró evidencia acerca de que las fusiones y/o adquisiciones tienen una correlación positiva con la eficiencia a escala y con la asignación de recursos y una correlación inversa con los ratios deuda/activos y deuda/capital.

El estudio de Sanín et al. (2003) verifica la productividad de 16 aseguradoras Uruguayas en el período 1995-2001, mediante la aplicación de la metodología DEA. El objetivo planteado fue medir la productividad y analizar las razones de los cambios en los niveles de rendimiento durante el período inmediatamente posterior a la liberalización del mercado. Se concluye que se ha verificado un aumento importante en la productividad, impulsado sobre todo por una mejora en la eficiencia técnica y en segundo lugar por una mejora en la eficiencia de escala.

Magalhaes Da Silva, Neves & Gonçalves Neto (2003) trabajan sobre la industria brasilera, estudiando comparativamente la eficiencia en las mayores compañías de seguro en el año 2002. Se observó que de las ocho empresas estudiadas, cinco formaban parte de los conglomerados financieros y eran las de mayor eficiencia. Esto demuestra la existencia de economías de escala en el segmento de seguros.

Cummins, Dionne, Gagné & Nouira (2006) investigaron empresas de seguros del sector de responsabilidad patrimonial de los Estados Unidos entre los años 1995-2003. El resultado fue que la gestión del riesgo y la intermediación financiera contribuyen significativamente a mejorar la eficiencia de las aseguradoras.

Yang (2006) realiza un trabajo muy interesante en donde evalúa la eficiencia de 72 aseguradoras de vida y la salud en Canadá sobre las cuestiones estratégicas y operativas para el año 1998. El autor desarrolla un modelo de dos etapas, en la primera etapa construye un modelo enfocado en la teoría de la producción que intenta captar la eficiencia operativa de las aseguradoras.

En la segunda etapa se centra en la inversión, las aseguradoras actúan como intermediarios financieros, utilizando las ganancias y reservas en el mercado financiero.

Kao & Hwang (2006) decidieron dividir el proceso de decisión de las compañías de seguros en Taiwan en dos etapas; análisis operativo y análisis financiero, en los que los resultados de la primera etapa sirven como insumos para el segundo paso. En este marco, la eficiencia de todo el proceso se puede descomponer en el producto de los rendimientos de los dos sub-procesos. Según los autores el modelo relacional desarrollado en dos etapas es capaz de identificar las causas de la ineficiencia con mayor precisión.

Luhnen (2008) ofrece un análisis exhaustivo de la eficiencia y la productividad en el mercado asegurador de Alemania en el período 1995-2006. Con base en una muestra de 148 empresas. La productividad y la eficiencia muestran un bajo crecimiento. Los autores revelan seis factores determinantes de la eficiencia: el tamaño de la empresa, los canales de distribución, la forma de propiedad, la especialización en el producto, el apalancamiento financiero, y el crecimiento de la prima. Eling & Luhnen, (2008) desarrollaron un completo estudio que incluyó a 3.555 compañías de seguros pertenecientes a 34 países; entre ellos incluyeron a países desarrollados y a países emergentes. El período de la muestra comprende desde el año 2002 hasta el año 2006. Se realizó un análisis comparativo de la eficiencia de las empresas de los distintos países. Durante el período de la muestra se observó un constante crecimiento en la eficiencia del mercado de seguros pero con marcadas diferencias en cuanto a los niveles de crecimiento entre los distintos grupos de países.

Martínez & Estrada (2009) estudiaron empresas de seguros de Colombia con datos del período 1998-2007. Se midió la eficiencia a través del DEA para evaluar el impacto de la crisis financiera subprime sobre la eficiencia en la industria de seguros. El estudio arrojó como resultado que las compañías lograron recuperar eficiencia a partir del año 2002.

Cummins & Xie (2010) examinan la eficiencia, productividad y las economías de escala en los EE.UU. en la industria de seguros durante el período 1993-2006. Los resultados indican que la mayoría de las empresas de tamaño inferior a la media están operando con aumentos en ren-

dimientos a escala, y la mayoría de las empresas por encima de tamaño medio están operando con rendimientos decrecientes a escala. Mayor inversión en tecnología tiene una relación positiva con la eficiencia y la productividad.

Mahlberg (2010) evalúa el crecimiento de la productividad en el mercado de seguros alemán, mediante la aplicación de DEA a un grupo de compañías de seguros alemanas para el período 1991-2006. Además, calculan un índice de Malmquist. El libre acceso al mercado alemán para las empresas extranjeras aumento la presión en las empresas alemanas para innovar, introducir nuevas tecnologías, y mejorar su productividad con el fin de mantener su competitividad.

Ferro & Romero (2011) se plantean como objetivo en su trabajo presentar los avances en la medición de productividad a través de números índices e indicadores, y proveer un ejemplo centrado en el sector asegurador argentino en años recientes. Se presentan formalmente las metodologías para estimar cambios de productividad mediante índices de Malmquist e indicadores de Luenberger, y se realiza una comparación empírica de las mismas para ilustrar sobre sus diferencias teóricas. Para ello, los autores utilizan información del mercado de seguros de la Argentina. Los productos considerados son primas de seguros agrupadas en personales y no personales. Los insumos son salarios, comisiones y otros costos. A la fecha de realización de este trabajo es el único artículo en donde se utiliza la metodología DEA para evaluar la eficiencia del mercado asegurador argentino.

4. Desarrollo del modelo conceptual

Uno de los principales retos al medir la eficiencia de las aseguradoras, y en general de las empresas del sector financiero, mediante DEA, radica en definir los insumos y los productos que se utilizan para el análisis. Esto se debe a que, la mayoría de las veces, tanto los insumos como los servicios que proveen son intangibles y más aún, en algunas ocasiones, difíciles de medir. También existen problemas al tratar de definir los bienes y servicios intermedios ya que algunos contienen características tanto de insumos como de productos (Villarreal Azúa, 2009).

A continuación, se presenta una definición de las variables usadas en el estudio y los criterios para su selección.

Para la elección de las variables que forman parte del modelo de medición de eficiencia se parte de la revisión bibliográfica de los trabajos que aplican DEA y Malmquist al mercado de seguros presentada en el apartado 2.6.

En la presente investigación, y en base al enfoque teórico descrito, se pretende construir una función de producción que permita el vínculo de insumos con productos. Por lo tanto, las variables independientes, o variables de entrada serían los insumos, mientras que las variables dependientes, o variables de salida, serían representadas por el o los productos del sistema (Sainin & Zimet, 2003).

4.1 Inputs

Como se mencionó anteriormente, con carácter general, las empresas aseguradoras ejercen una función doble, la función financiera, entendida como la prestación de un servicio de intermediación, canalizando ahorro hacia inversión y actuando, por tanto, como un intermediario financiero, y la de asunción y gestión de riesgos o función aseguradora propiamente dicha (Picazo, 1995).

Acorde a lo expresado en los objetivos de esta investigación se pone interés solo en la función aseguradora, con centro en la eficiencia de orden operativo, por lo tanto son descartadas variables de input y output que varios autores utilizan a fin de poder medir eficiencia en la función financiera de las organizaciones.

En los distintos estudios analizados existe un gran consenso en relación a los inputs que deben ser considerados en este tipo de análisis.

La bibliografía basa sus argumentos en el análisis de la función de producción de las empresas aseguradoras, en la misma aparecen tres categorías de gastos relevantes:

- *Gastos de Producción*: constituyen el costo en que incurre la empresa por la utilización de un servicio de intermediación, determinado por el papel del agente como comisionista o intermediario entre el asegurado y la empresa, y pueden ser interpretados como costos de distribución o intermediación.
- *Gastos de Explotación*: representan los costos de producción en sentido estricto, siendo su componente más importante los costos laborales.

Estas dos categorías de gasto son más o menos comunes a todo tipo de unidad productiva, siendo el objetivo último de toda empresa su minimización en pos de la eficiencia.

- *Gastos técnicos*: son los pagos por indemnizaciones realizados por los siniestros ocurridos en relación a los riesgos cubiertos, que resultan estrictamente necesarios para las empresas de seguros. A pesar de que en un principio pudiera pensarse que la incorporación de los gastos técnicos a la función de costos de la empresa aseguradora agrega un elevado componente de incertidumbre, es posible argumentar como éstos son susceptibles de un importante grado de control por parte de la entidad (Picazo, 1995). Para un mismo volumen de riesgo asumido y de gastos de gestión, será más eficiente aquella empresa que incurra en menores gastos técnicos.

Si bien es difícil encontrar un equivalente a estos costes en otras industrias, pues no suponen un pago como contraprestación al uso de un recurso de producción tradicionalmente entendido, es igualmente cierto que son un costo estrictamente necesario para la empresa de seguros.

El primer paso en el control de los gastos técnicos consiste en la selección de los riesgos a asegurar. Mientras que será absolutamente imposible para el asegurador el control del resultado de un riesgo individual, de la propia naturaleza del negocio asegurador se deduce que, combinando un número suficientemente grande de unidades de riesgo y utilizando información anterior, puede predecirse con un elevado grado de certidumbre el resultado de la actividad.

No hay unanimidad respecto a la utilización de esta variable como input, y hay autores que la utilizan como output (Cummins et al., 1996; Silva et al., 2003; Luhn et al., 2008) aunque la interpretación de la maximización de dicha variable resulta poco intuitiva y contradictoria, es decir, no es coherente considerar que una empresa busque maximizar su número de siniestros pagados. Es por eso que en algunos análisis se utiliza como insumo y no como producto.

En función a lo expuesto, en este trabajo se consideran variables de entrada o inputs, Gastos de Producción, Gastos de Explotación y Gastos Técnicos. Esta elección es acorde a la manera en la que se calculan los resultados técnicos en el mercado asegurador.

4.2 Outputs

Las variables dependientes tienen como objetivo mostrar cuantitativamente el producto de las diferentes empresas para así poder construir la función de producción (Sanin et al., 2003).

La definición y medición de los outputs suele ser un problema importante a resolver, dado su carácter de intangible y las características propias de la industria aseguradora (Picazo, 1995; Quiroga García et al., 2008).

En este sentido, la literatura destaca que la variable que mejor aproxima el valor de los outputs es la cantidad de primas negociadas, dado que indica el nivel de riesgos cubiertos. Generalmente se utilizan las primas netas pero también se usan las primas brutas o incluso las primas del reaseguro, en estudios específicos de este ámbito del seguro.

Numerosos autores utilizan el valor de los beneficios reales (Cummins y Weiss, 1993; Cummins y Zi, 1998; Cummins y Santomero, 1999), aunque en este estudio se considera que no

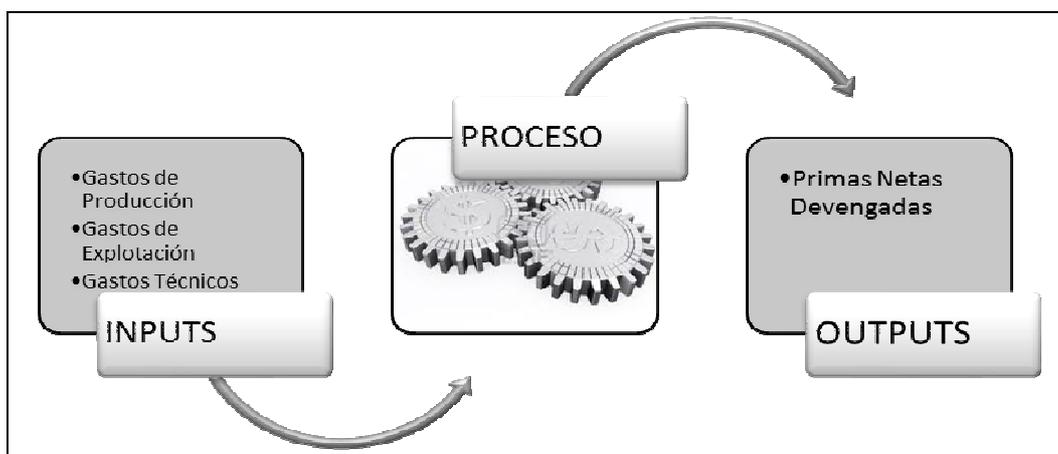
se aproxima al output ya que incluye otros ingresos, como los financieros, que por su naturaleza deberían analizarse de manera separada de los ingresos propios de la explotación (primas).

El producto de la empresa en su función aseguradora es interpretado como un servicio de gestión y asunción de riesgos, de modo que las primas netas devengadas en el ejercicio son consideradas como una medida aproximada de este output.

4.3 Generalidades del Modelo

En función a lo expuesto se construye a fin de evaluar la eficiencia operativa del sector asegurador el modelo expresado en la figura 2.

Figura 2 Modelo conceptual propuesto.



En virtud de los inputs y outputs definidos, se espera que las empresas busquen ser eficientes a efectos de aumentar el nivel primas netas obtenidas, minimizando el nivel de insumos utilizados.

La unidad de medida para la totalidad de las variables es el peso, y, por lo tanto, es necesario realizar las siguientes aclaraciones.

El aumento de output no debiera darse por el aumento del precio unitario, sino más bien por la cantidad de pólizas emitidas, en la medida en que se espera que la eficiencia ayude a las empresas a cobrar una prima “justa” en función de la cantidad de riesgo que asume, dado que no existe despilfarro de recursos.

Así mismo, la empresa pagaría un precio justo por los siniestros cubiertos, minimizando los gastos técnicos.

De este modo, las compañías aseguradoras estarían en condiciones de cubrir los egresos generados por la actividad aseguradora con los ingresos provenientes de la misma. Se lograría entonces una gestión eficiente de su actividad, demostrando resultados favorables en sus balances sin depender de los resultados financieros, que a su vez, en buena medida dependen de variables externas o del mercado.

Hay que considerar que, aparte de los insumos y productos, se tienen elementos de riesgo desconocidos, también existen casos donde los factores de ineficiencia dependen del medio o de la forma de administrar los recursos y no se pueden controlar directamente mediante las variables utilizadas (Quiroga García et al., 2008).

Independiente de las variables que se seleccionan, para el análisis mediante DEA, es importante procurar que las compañías tengan la posibilidad de controlar los insumos para permitir implementar las mejoras en la eficiencia.

5. Presentación y análisis de resultados

Cumpliendo con los objetivos planteados, esta sección se estructura de la siguiente manera. En principio se realiza un análisis transversal, utilizando datos del período 2011.

Luego, se realizará en análisis longitudinal con foco en el período 2002 / 2011.

En ambos análisis se aplica el modelo desarrollado en la sección 4, utilizando como variables de entrada o inputs, Gastos de Producción, Gastos de Explotación y Gastos Técnicos, y como output la variable Primas Netas Devengadas.

5.1 Análisis transversal para el año 2011

1) Datos estadísticos básicos

A continuación, en la Tabla 1 se expresan estadísticos básicos de las variables utilizadas en el modelo simplificado, para el período 2011 y teniendo en cuenta solo las DMU seleccionadas para el análisis.

Tabla 1 Datos estadísticos básicos de las variables del modelo simplificado

	Media	Suma	Desvío Estándar	Varianza	Mínimo	Máximo	Rango
Primas Netas Devengadas	341,61	24.937,36	493,64	243.684,45	24,51	2.739,53	2.715,02
Gastos Técnicos	177,70	12.972,42	307,77	94.721,59	1,04	1.882,10	1.881,06
Gastos de Producción	97,64	7.127,77	121,65	14.797,76	0,00	626,26	626,26
Gastos de Explotación	88,64	6.470,64	140,91	19.854,68	2,84	1.093,74	1.090,90

Fuente: Elaboración propia. Los valores se expresan en millones de \$.

En el análisis de los valores medios o las sumatorias se puede observar que los Gastos Técnicos representan un 52,2% de la Primas Netas Devengadas. Los Gastos de Producción un 28,58% de las primas y los gastos de explotación un 25,95%.

Se observa claramente un problema, aún en las empresas de mayor participación de mercado, las suma de sus principales gastos representan un 106,55% de las primas, o sea, los gastos promedios superan los ingresos promedios, y por lo tanto, se denota ineficiencia respecto de la producción de resultados técnicos positivos.

2) Medidas de eficiencia

Mediante la utilización del método DEA se obtuvieron los resultados de la eficiencia de cada compañía aseguradora. La eficiencia técnica media de las empresas de la muestra, calculada considerando el modelo creado a tal para el año 2011 se estima en el 88,5%.

De las 41 empresas seleccionadas, 12 son 100% eficientes, siendo las restantes 29, ineficientes el algún grado, lo que produce que el nivel de eficiencia global se reduzca.

Las 12 empresas que presentan un índice máximo no necesitan mejorar, sin embargo las 29 aseguradoras restantes deben realizar pequeñas alteraciones en sus inputs / outputs para tornarse eficientes.

Se considera que no hay aseguradoras que necesiten cambios radicales para alcanzar la eficiencia, siendo que el índice más bajo es de 62% para la empresa ACE. De exceptuar a las aseguradoras ACE y Meridional, el resto de las empresas tienen una brecha a cubrir para ser eficientes de no más de 30 puntos porcentuales.

A continuación, se puede observar en la tabla 2, un breve resumen de los ratios de cada grupo de empresas, eficientes e ineficientes.

Tabla 2 Ratios estadísticos. Empresas eficientes e ineficientes.

	S / P	GP / P	GE / P	GT / P
EFICIENTES	50%	26%	24%	100%
INEFICIENTES	54%	30%	26%	110%

Los ratios expresados en la tabla serán retomados en cada etapa de los resultados a fin de profundizar el análisis. A continuación se detalla cada uno.

- S / P: Gastos Técnicos / Primas Netas Devengadas.
- GP / P: Gastos de Producción / Primas Netas Devengadas.
- GE / P: Gastos de Explotación / Primas Netas Devengadas.
- GT / P: Gastos Totales / Primas Netas Devengadas. Para computar los gastos totales se suman los importes de los gastos técnicos más los gastos de producción mas los gastos de explotación.

Se puede ver claramente cómo las empresas eficientes tienen mejores resultados en la totalidad de los ratios, con diferencias de 4 puntos porcentuales en los Gastos Técnicos y en los Gastos de Producción y de 2 puntos porcentuales en los Gastos de Explotación. Las empresas eficientes consiguen cubrir sus gastos con las primas generadas, mientras que en las empresas ineficientes los gastos superan en un 10% a las primas netas devengadas.

a) Eficiencia / Prima Neta Devengada.

A continuación, se compara el nivel de eficiencia con el nivel de prima neta devengada del año 2011.

Si se ponderan los índices individuales de cada entidad según su volumen de output, el índice de eficiencia técnica se eleva notablemente, a un promedio ponderado del 92,48%. Esta disparidad entre medias aritméticas y ponderadas explica cómo las grandes empresas son, por lo general, más eficientes técnicamente que las pequeñas, en el análisis longitudinal que se desarrollara más adelante se buscaran mayores indicios para demostrar la existencia de economías de escala en el mercado asegurador argentino.

Apoyando este resultado, las 10 empresas, que, en el período analizado, lograron el mayor nivel de prima, tienen una eficiencia promedio de 94%, 5,5 puntos porcentuales sobre la eficiencia promedio del mercado. A medida que disminuyen las primas emitidas disminuye el grado de eficiencia.

Si bien los resultados muestran correlación entre prima emitida y la eficiencia lograda esta relación no es lineal. Se puede apreciar que en el primer grupo sólo 3 de las 10 empresas que lo conforman son 100% eficientes.

Tabla 3 Ratios estadísticos. Tamaño de empresas en primas emitidas.

	S / P	GP / P	GE / P	GT / P
20 MAYORES	54%	27%	25%	106%
21 MENORES	46%	34%	27%	106%

Si volvemos a utilizar los ratios enunciados para comparar los grupos de empresas vemos que si bien las empresas de mayor facturación son mas eficientes, no son las de menor siniestra-