

lidad, según el ratio S / P poseen una siniestralidad del 54% mientras que en las empresas de menor tamaño los gastos en siniestros representan un 46% de las primas, una diferencia de 8 puntos respecto del primer grupo.

***Sí se pueden apreciar diferencias de las mayores empresas respecto de las menores en los gastos de producción y en los gastos técnicos, siendo ambos más bajos en las aseguradoras de mayores ventas. Lo que hace suponer que si hay en el mercado economías de escala, la escala esta centrada en los gastos de producción principalmente y en los gastos de explotación.***

#### *b) Eficiencia / Tipo de empresa*

Se efectuó una clasificación de las aseguradoras según su naturaleza jurídica, a fin de determinar si los niveles de eficiencia están asociados al tipo de empresa. En el mercado asegurador Argentino existen 4 tipos de empresas: sociedades anónimas (A), cooperativas y mutuales (C), Organismos oficiales (O) y empresas extranjeras (E).

La muestra de compañías seleccionadas se compone de 34 sociedades anónima (A), 6 cooperativas y mutuales (C), y 1 Organismo oficial (O).

El promedio de eficiencia de las sociedades tipo A alcanza el 88,8%, un valor levemente superior al promedio del mercado.

***Las cooperativas y mutuales logran un promedio de eficiencia 3,8 puntos porcentuales por debajo de las de las sociedades anónimas, 85%. Los resultados reflejan que el índice de eficiencia podría ser influenciado por el tipo de sociedad.***

Dentro de las 6 aseguradoras que conforman el grupo de empresas tipo C, ninguna es 100% eficiente, y sin embargo 4 de las 6 empresas están dentro de las 10 de mayor participación en el mercado.

En la tabla 4 podemos observar que no hay diferencias significativas respecto de los gastos de producción y de explotación entre las empresas tipo A y tipo C, la diferencia más importante radica en la siniestralidad, siendo las cooperativas y mutuales las empresas de mayor siniestralidad, sin computar la empresa “Instituto de Entre Ríos”, la única empresa tipo O.

A continuación, se exploran distintas herramientas que permiten determinar con mayor precisión el origen de la ineficiencia en cada una de las compañías.

**Tabla 4 Ratios estadísticos. Tipo de empresa.**

	S / P	GP / P	GE / P	GT / P
A	51%	29%	25%	105%
C	56%	28%	26%	110%
O	62%	11%	26%	100%

### **3) Análisis de empresas líderes**

Se conoce de qué manera las empresas eficientes sirven de referencia a las que no lo son, el software permite realizar un estudio más profundo con respecto a las primeras.

Se puede percibir en la tabla 5 que, de las empresas 100% eficientes, hay algunas que aparecen como *benchmark* un mayor número de veces.

Esto se produce porque esas empresas se destacan en términos de desempeño en varias de las variables analizadas. Estas empresas son h02, que aparece como *benchmark* de otras DMUs en 17 oportunidades, h22, h31 y h40 con 15 apariciones y h12 con 13.

Es interesante notar que las empresas, h15, h03 y h35 aparecen sólo como referencia de 2, 3 y 4 DMUs respectivamente.

Tabla 5 Benchmarks por DMU

DMU	h01	h02	h03	h12	h15	h17	h19	h22	h3	h31	h35	h40	DMU	h01	h02	h03	h12	h15	h17	h19	h22	h3	h31	h35	h40
h01	✓												h22												
h02		✓											h23		✓		✓						✓		
h03			✓										h24							✓	✓	✓			✓
h04	✓		✓		✓	✓							h25	✓					✓						✓
h05	✓	✓	✓			✓							h26	✓			✓						✓		✓
h06	✓	✓		✓		✓							h27		✓						✓	✓			✓
h07	✓	✓		✓							✓		h28						✓	✓	✓				✓
h08		✓		✓				✓			✓		h29	✓								✓	✓		✓
h09		✓		✓		✓		✓					h30								✓		✓		✓
h10		✓		✓				✓			✓		h31									✓			
h11		✓		✓		✓		✓					h32							✓					✓
h12				✓									h33	✓									✓		✓
h13		✓		✓				✓			✓		h34		✓							✓			✓
h14		✓		✓				✓			✓		h35										✓		✓
h15				✓									h36									✓	✓		✓
h16		✓		✓				✓			✓		h37									✓	✓		✓
h17						✓							h38						✓	✓					✓
h18		✓		✓				✓			✓		h39										✓		✓
h19								✓					h40												✓
h20		✓						✓	✓	✓			h41												✓
h21		✓						✓		✓			total												
														9	17	3	13	2	8	7	15	8	15	4	15

Fuente: Software PIM-DEA.

Ahora que se conoce cuáles son las empresas líderes resulta relevante estudiar cómo se componen sus variables de gastos y cuánto representan de las primas emitidas.

En la tabla 6 se presentan ratios de las 5 empresas “*benchmarks*”, que aparecen como tal, siendo referencia para el conjunto de las ineficientes, mayor cantidad de veces. Es posible verificar que en algunos de los ratios estas empresas tienen valores muy por debajo de los de mercado.

Tabla 6 Ratios de empresas benchmark

DMU	ASEGURADORA	S / P	GP / P	GE / P	GT / P
h02	FED. PATRONAL	76%	25%	11%	113%
h22	SANTANDER RIO	17%	37%	17%	71%
h31	INST. ENTRE RÍOS	62%	11%	26%	100%
h40	INSTITUTO DE SEGUROS	19%	26%	23%	68%
h12	LIDERAR	39%	19%	30%	89%
TOTAL		52%	29%	25%	106%

Por ejemplo, los Gastos de Producción de “Inst Entre Ríos” son de apenas el 11% de su prima emitida, mientras que el promedio de mercado es del 29%, sin duda el resultado de esta variable pone a la aseguradora como *benchmark*.

En el ratio de S/P, h22 y h40 consiguen un número muy bueno en comparación al promedio de mercado y sin dudas es su reducida siniestralidad lo que las posiciona como líderes.

En lo que respecta al gasto de explotación “Federación Patronal” aparece como líder siendo la empresa de menor ratio GE/P en el mercado, sus gastos de explotación representan solo un 11% de su prima emitida.

Continuando con el análisis de esta empresa se observa que, entre otras, sirve de referencia a Sancor, San Cristóbal, Mapfre y Provincia, cuando se comparan sus ratios esta claro que, la estrategia de Federación a imitar por el resto tiene que ver con la reducción de los gastos de explo-

tación en comparación a las primas emitidas. Federación es la de mayor siniestralidad y sus gastos de producción no evidencian diferencias significativas con el resto de las empresas representadas, sin embargo, su ratio GE/P es claramente inferior.

Por último, sirva de ejemplo el análisis de ratios de las empresas *benchmarks* de “San Cristóbal”. Como se dijo, San Cristóbal debe analizar la composición de los gastos de explotación de Federación, o de HSBC, con ratios menores al propio. Además, aparece como *benchmark* “La Caja”, en donde sus gastos de producción representan solo un 10% de su prima emitida, mientras que los de San Cristóbal un 28% de la prima, esta diferencia corresponde a que La Caja, no tiene un canal de venta de productores asesores externos y, por tanto, no paga altas comisiones, su canal de ventas está mayormente compuesto de empleados, por eso tiene gastos de explotación por sobre el promedio. De todas formas el análisis permite medir la ventaja o desventaja respecto de uno u otro canal y posibilita comparar, mediante los índices de eficiencia, distintas estrategias.

Por otra parte, Galicia tiene una excelente siniestralidad, muy inferior a la de San Cristóbal, este resultado brinda una pauta para comenzar a indagar respecto de cuáles son las razones, e investigar cuál es la política de suscripción de Galicia que hace que su siniestralidad sea buena y la posición como *benchmark*.

#### 4) Target

El software utilizado permite ver, para cada variable, el grado de ineficiencia, y sugiere cuál debería ser el valor óptimo o Target, a fin de que la empresa consiga ser 100% eficiente.

La tabla 7 permite, a cada empresa, saber cuál es el camino a seguir a fin de lograr una eficiencia del 100%, para ayudar a una lectura del mercado en general se sumaron pequeños símbolos que indican una situación buena cuando la diferencia del valor actual respecto de valor óptimo o target no supera el -15%, una situación regular cuando la diferencia oscila entre el -15 y el -25% y una situación mala cuando la diferencia del valor actual respecto del target es mayor a un -25%, lo que significa que la empresa debe cambiar radicalmente sus políticas, y la diferencia es insalvable en un corto plazo.

Por la orientación al input seleccionada para evaluar el modelo, el software solo va a ofrecer resultados en post de modificar los input a fin de alcanzar la eficiencia. Es necesario aclarar que para las DMUs 100% eficientes, indicadas con fondo gris en la columna 1 en la tabla, el software no realiza recomendaciones siendo que ya se encuentran sobre la frontera.

Respecto de los gastos de producción, dadas dos empresas que emiten similares valores de prima, donde una realiza mayores gastos en intermediación que la otra, la primera estaría siendo ineficiente. Los target permitan determinar cuál es el grado de esa ineficiencia.

Por ejemplo, los gastos de producción de la DMU h13 superan los \$149 millones, logrando esta compañía un nivel de prima en el orden de los \$552 millones. Comparando estos valores con empresas 100% eficientes, como h12, resulta que ésta emite primas por \$608 millones, y sus gastos de producción apenas superen los \$118 millones. Siendo que la empresa h12 es más eficiente que la h13, ésta última debería disminuir sus gastos de producción en el orden de un 12%, llevándolos a \$130 millones para aumentar su índice de eficiencia.

En cuanto a los gastos de explotación, una empresa será ineficiente respecto a otra en la medida que emita similares niveles de primas, pero tenga, por ejemplo, mayor cantidad de personal o su escala salarial sea superior. En el caso de la DMU h04, con primas emitidas en el orden de \$1268 millones y gastos de explotación por \$345 millones, resulta más ineficiente que la compañía h03, que emite un valor de primas superior, \$1344 millones, con gastos de explotación de \$193 millones. Nuevamente h04 a fin de conseguir ser eficiente necesita disminuir sus gastos de explotación en un 12%.

Tabla 7 Target para todas las variables y todas las DMU

DMU	PRIMAN NETAS DEVENGADAS			GASTOS TÉCNICOS			GASTOS DE PRODUCCIÓN			GASTOS DE EXPLOTACIÓN		
	Value	Target	%	Value	Target	%	Value	Target	%	Value	Target	%
h01	2739,53	2739,53	0	1424,09	1424,09	0	263,17	263,17	0	1093,74	1093,74	0
h02	2473,87	2473,87	0	1882,1	1882,1	0	626,26	626,26	0	283,99	283,99	0
h03	1344,43	1344,43	0	689,78	689,78	0	501,12	501,12	0	193,44	193,44	0
h04	1268,68	1268,68	0	684,27	590,12	-14	416,09	358,84	-14	345,52	297,98	-14
h05	1128,38	1128,38	0	602,48	592,72	-2	310,89	305,85	-2	212,74	209,29	-2
h06	1047,12	1047,12	0	624,27	595,51	-5	252,71	241,06	-5	227,22	216,75	-5
h07	917,07	917,07	0	579,51	548,39	-5	196,95	186,37	-5	218,07	206,35	-5
h08	906,95	906,95	0	599,62	518,95	-13	236,6	204,77	-13	217,19	187,97	-13
h09	731,03	731,03	0	418,26	363,91	-13	212,35	184,76	-13	169,15	147,17	-13
h10	682,49	682,49	0	392,14	360,28	-8	159,58	146,62	-8	171,66	157,71	-8
h11	652,97	652,97	0	317,51	266,5	-16	174,78	146,7	-16	206,19	173,06	-16
h12	608,11	608,11	0	237,06	237,06	0	118,02	118,02	0	185,21	185,21	0
h13	552,4	552,4	0	318,42	279,2	-12	149,34	130,95	-12	131,89	115,65	-12
h14	537,82	537,82	0	285,85	276,49	-3	116,75	112,92	-3	131,16	126,86	-3
h15	503,85	503,85	0	34,99	34,99	0	293,84	293,84	0	171,3	171,3	0
h16	496,17	496,17	0	256,9	164,48	-36	188,85	120,91	-36	205,56	131,61	-36
h17	479,8	479,8	0	58,09	58,09	0	185,46	185,46	0	89,21	89,21	0
h18	440,41	440,41	0	208,33	166,27	-20	155,01	123,71	-20	111,34	88,86	-20
h19	439,33	439,33	0	72,88	72,88	0	292,87	292,87	0	64,61	64,61	0
h20	430,12	430,12	0	238,49	223,15	-6	153,29	143,43	-6	64,4	60,26	-6
h21	337,82	337,82	0	213,74	187,13	-12	131,81	115,12	-13	54,26	47,51	-12
h22	335,86	335,86	0	57,23	57,23	0	124,49	124,49	0	56,74	56,74	0
h23	313,72	313,72	0	181,24	156,07	-14	73,61	63,39	-14	84,19	72,5	-14
h24	304,94	304,94	0	76,77	56,71	-26	204,29	150,91	-26	68,66	50,72	-26
h25	289,59	289,59	0	59,78	47,79	-20	120,64	96,45	-20	112,99	60,81	-46
h26	287,06	287,06	0	154,85	128,18	-17	60,02	49,68	-17	97,09	80,37	-17
h27	281,09	281,09	0	178,4	144,41	-19	93,06	75,33	-19	54,78	44,34	-19
h28	249,49	249,49	0	144,49	125,75	-13	81,15	70,62	-13	44,41	38,65	-13
h29	237,11	237,11	0	145,76	136,98	-6	30,35	28,52	-6	71,23	66,94	-6
h30	233,96	233,96	0	146,29	146,29	0	57,51	57,51	0	34,75	34,75	0
h31	210,48	210,48	0	131,49	131,49	0	24,1	24,1	0	54,24	54,24	0
h32	199,51	199,51	0	64,61	58,34	-10	109,33	73,95	-32	40,95	36,98	-10
h33	198,78	198,78	0	92,82	65,15	-30	55,24	38,77	-30	106,5	58,17	-45
h34	193,59	193,59	0	87,46	67,51	-23	61,09	47,15	-23	53,51	41,3	-23
h35	181,91	181,91	0	65,89	65,89	0	32,78	32,78	0	55,14	55,14	0
h36	163,3	163,3	0	84,15	55,77	-34	53,14	39,57	-26	46,36	34,52	-26
h37	159,13	159,13	0	59,43	45,76	-23	45,55	35,07	-23	62,4	41	-34
h38	155,43	155,43	0	46,54	29,01	-38	127,32	43,59	-66	55,23	34,43	-38
h39	145,61	156,96	7,8	83,78	49,61	-41	39,76	34,46	-13	42,68	36,99	-13
h40	142,68	142,68	0	27,75	27,75	0	37,22	37,22	0	32,39	32,39	0
h41	133,65	142,68	6,8	66,12	27,75	-58	57,93	37,22	-36	44,84	32,39	-28

Fuente: Elaboración propia. Software PIM-DEA®. Los datos son expresados en millones de \$.

Por último, considerando el input Gastos Técnicos, se establece que para un mismo volumen de riesgo asumido y de gastos de gestión, será más eficiente aquella empresa que incurra en menores gastos técnicos.

*Los ejemplos citados indican que es posible hacer un diagnóstico sobre la dirección a seguir, de una empresa en particular, a fin de replicar la estrategia de alguna otra. Lógicamente las empresas ineficientes estarán interesadas en replicar estrategias de las empresas eficientes.*

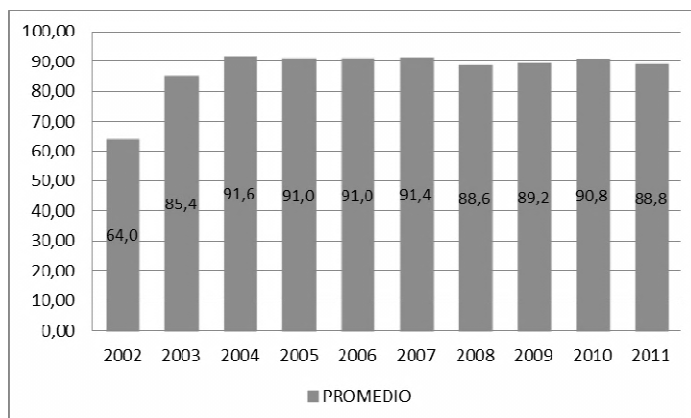
## 5.2 Análisis longitudinal. Período 2002 / 2011.

### 1) Eficiencia Técnica

En la siguiente figura se representa la eficiencia técnica promedio, estimada por el método DEA, para cada año estudiado.

Como se observa en la figura 3 el mercado tiene un promedio de eficiencia muy bajo en el período 2002, que consigue recuperar durante 2003 y 2004, en donde obtiene un máximo. Luego, la eficiencia técnica se mantiene estable durante los períodos 2004, 2005, 2006 y 2007, con valores promedios sobre los 91 puntos porcentuales.

Figura 3 Gráficos de evolución de la eficiencia técnica promedio

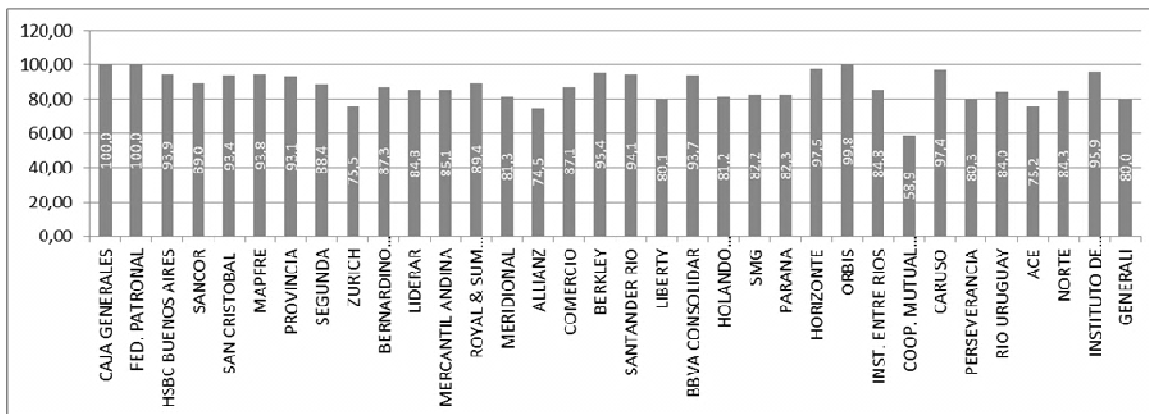


Fuente: Elaboración propia. Software PIM-DEA®.

En el período 2008 tiene una caída considerable, en los dos períodos subsiguientes vuelve a subir pero no logra superar los 91 puntos de los años anteriores. Por último, en el año 2011 se experimenta un leve retroceso.

Por su parte, si se considera la eficiencia técnica promedio por empresa, se obtienen los resultados presentados en la figura 4.

Figura 4 Eficiencia técnica promedio por empresa



Fuente: Elaboración propia. Software PIM-DEA®.

Se puede observar que las empresas más eficientes en promedio durante todo el período son La Caja y Federación Patronal, empresas que han obtenido un 100% de eficiencia durante todos los años analizados. Luego hay 11 empresas que superan en promedio 90%, 16 empresas que su eficiencia promedio se ubica entre 80% y 90%, y 5 que no superan los 80 puntos. La empresa con menor eficiencia en el período fue Cooperación Mutua Patronal con un índice promedio de 58,8%.

## 2) Índice de Malmquist

Ya se ha visto que los cambios en la productividad pueden deberse a cambios en la eficiencia técnica o *catching-up*, a cambios en la escala o a cambios en la tecnología utilizada o cambio técnico.

De esta forma, con el software utilizado se obtienen las distancias necesarias para cada empresa y luego se opera arribando a cada uno de los índices relevantes.

A continuación, se analiza cada componente del cambio en la productividad por separado.

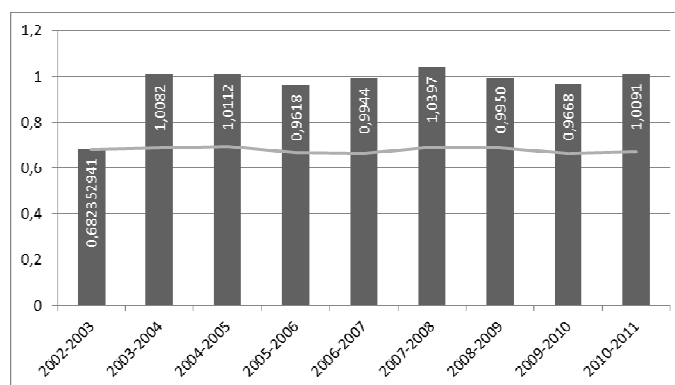
### a) Cambio técnico

Antes de continuar, se debe recordar que un valor del índice de cambio técnico superior a la unidad implica implementación de cambio técnico.

También es importante volver a remarcar que al hablar de cambio técnico, no solo se hace referencia a la inversión o desinversión en tecnología de información. En esta investigación, una mejora tecnológica o cambio técnico, representa la posibilidad de lograr mismos resultados de output con menores inputs, Por lo tanto, bien podría deberse el cambio técnico a la implementación de nuevos procedimientos, mejores prácticas administrativas, mejores acuerdos comerciales, etc.

En la figura 5 se representa el índice de cambio técnico promedio de todas las DMUs para cada período y una línea de tendencia que representa el cambio técnico acumulado en el período.

**Figura 5 Cambio técnico promedio**



Fuente: Elaboración propia. Software PIM-DEA®.

Hay dos períodos, del 2005 al 2007, y del 2008 al 2010 en donde queda en evidencia que, en promedio, hay una caída sistemática de la frontera de producción, es decir un estancamiento en el cambio técnico e incluso cierta involución en este sentido.

El retroceso más importante se da en el primer período considerado, entre el 2002 y el 2003, lo que implica que para producir lo mismo las empresas necesitaron más insumos.

***Se puede percibir que durante el período considerado se produce un importante retroceso tecnológico, el índice acumulado es de 0,6715, muy menor a la unidad. Este mal resultado se arrastra desde el período 2002-2003 y no se consigue recuperar a lo largo de toda la serie.***

Anteriormente, al momento de estudiar la eficiencia en cada uno de los años considerados, pudimos observar que en el año 2002 solo 5 empresas fueron 100% eficientes, por lo que solo estas 5 empresas conformaron la frontera de producción. Esto afecta directamente al movimiento de la frontera desde un período al siguiente, y es por eso que bien vale analizar la evolución acumulada sin tener en cuenta el primer período.

Otro dato relevante es que no hay empresa que, considerando todo el período, tenga un índice de cambio técnico superior a la unidad.

Siendo que no todas las empresas se comportaron de la misma manera es posible analizar lo ocurrido en cada uno de los grupos de aseguradoras considerados para el análisis de eficiencia. Se estudiaron los distintos grupos, Cooperativas y Mutuales y Sociedades Anónimas y no se encontraron diferencias significativas respecto a la tasa de cambio. Tampoco se encontró evidencia que diferencia la tasa de cambio en grandes y pequeñas empresas.

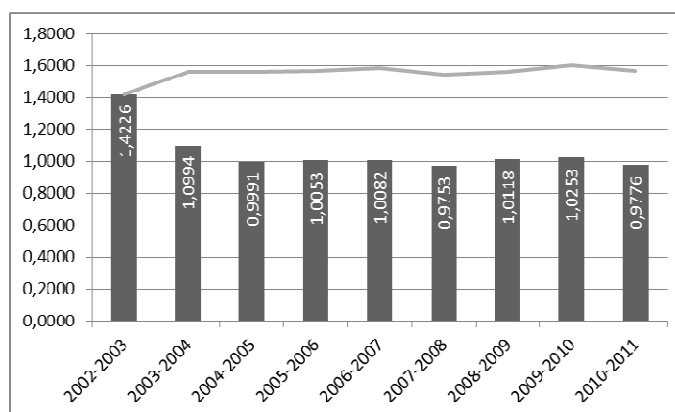
### *b) Cambio en la eficiencia técnica*

Al igual que con el cambio técnico, el cambio en la eficiencia técnica puede ser analizado independientemente de los demás componentes de la productividad.

Entonces dicho ratio compara la eficiencia técnica desde el punto de vista del producto de un período con la eficiencia alcanzada en el período anterior. De esta forma, un valor mayor a la unidad implica un acercamiento a la frontera de eficiencia y un valor menor a la unidad un alejamiento de la misma.

En la figura 6 que se presentan a continuación se puede ver qué ocurre año tras año con cada una de las empresas.

**Figura 6 Eficiencia técnica promedio**



Fuente: Elaboración propia. Software PIM-DEA®.

Se observa un gran incremento de la eficiencia técnica en el año 2003 respecto del 2002. Luego desde el 2002 al 2007 los índices se mantienen estables con leves modificaciones. En el 2008 respecto del 2007 se observa involución en el índice que se recupera en el período 2008-2009 y continúa en aumento en 2009-2010 y por último cae en el 2011 respecto del 2010.

El análisis de cada una de las empresas no aporta conclusiones macro relevantes, siendo que como pasa con el cambio tecnológico, no hay diferencias en los índices de cambio de eficiencia en los distintos grupos de compañías.

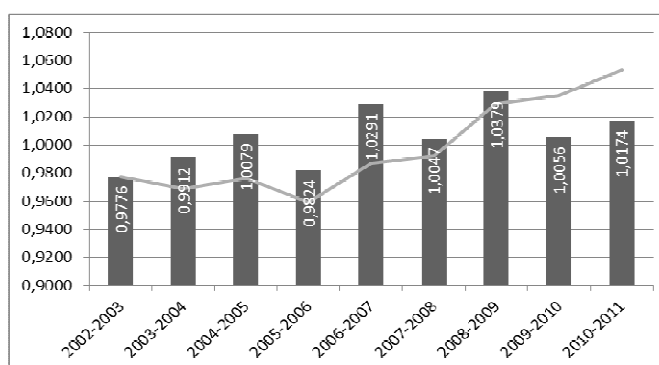
Pero bien vale poner centro en una empresa en particular y analizar su evolución. Por ejemplo, vemos que Provincia es una empresa que, no evoluciona a la misma tasa que la mayoría en el primer período, y luego se aleja de la frontera, constantemente pierde eficiencia, en el período 2009-2010 experimenta un pico, pero el índice vuelve a ser menor a 1 en 2010-2011. Algo muy similar pasa con Bernardino Rivadavia.

Caso contrario es el de Liberty, experimenta un punto mínimo en el período 2005-2006 y luego mejora en su ratio de eficiencia técnica. Se acerca a la frontera lo que significa que se ha producido un catching-up. Situación similar ocurre por ejemplo con Royal, Comercio y Holando en los últimos períodos.

### c) Cambio en la eficiencia de escala

El tercer componente del índice de Malmquist refiere a la eficiencia de escala. La eficiencia de escala obtenida año tras año se muestra en la figura 7.

**Figura 7 Eficiencia de escala promedio.**



Fuente: Elaboración propia. Software PIM-DEA®.

El gráfico anterior debe leerse en una forma diferente a los gráficos análogos precedentes. En este caso la escala, por ejemplo, para el período 2002-2003 pretende medir si utilizando los insumos del período 2003 con la tecnología disponible en el 2002 la eficiencia de escala aumenta o no.

**Queda en evidencia que entre 2002 y 2004, así como entre 2005 y 2006, las empresas se alejan de su óptimo de escala mientras que en los últimos 5 años, ocurre lo contrario, se observan, en promedio, mejoras en la eficiencia de escala de las DMUs analizadas.**

Es importante notar que durante todo el período analizado, la eficiencia de escala mostró cierto grado de evolución. La evolución es aún mayor en los últimos dos años.

Las variaciones en la eficiencia de escala tienen resultados muy diferentes entre empresas. Mientras que empresas como HSBC o SMG experimentan en muchos períodos mejoras en su escala otras como Sancor u Holando se alejaron de su óptimo de escala en la mayoría de los períodos.

En el análisis transversal, que se realiza teniendo en cuenta datos solo del período 2011, se aprecia cierta correlación entre el tamaño de las empresas, medido en primas netas devengadas anuales, y el índice de eficiencia logrado. Por lo tanto es importante indagar si efectivamente las empresas de mayor emisión de primas en el período 2002-2011 han experimentado una mejora en su escala mayor a las empresas pequeñas.

**Al respecto resulta ser que las 17 empresas de mayor emisión de primas en el 2011, tienen un índice de escala acumulado de 0,9721 por lo tanto no experimentan mejoras en su escala. Mientras que empresas chicas, como ser las últimas 17 tienen una escala de 1,1335, lo que**

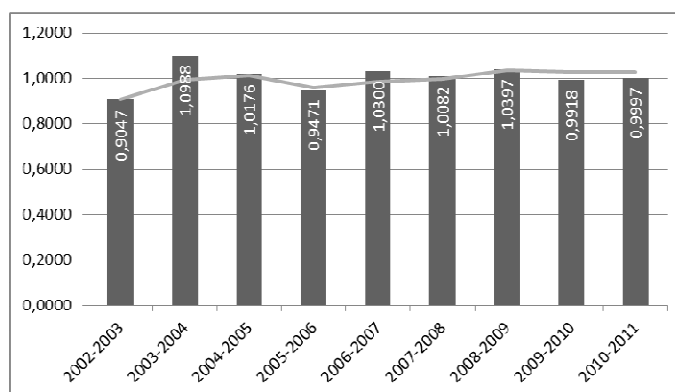


*indica que han mejorado su escala por sobre el promedio de mercado y por sobre las grandes empresas.*

*d) Cambio en la productividad: Índice de Malmquist*

El índice de Malmquist es el producto de los tres índices considerados anteriormente y mide el cambio en la productividad total entre un período y otro.

**Figura 8: Productividad promedio.**

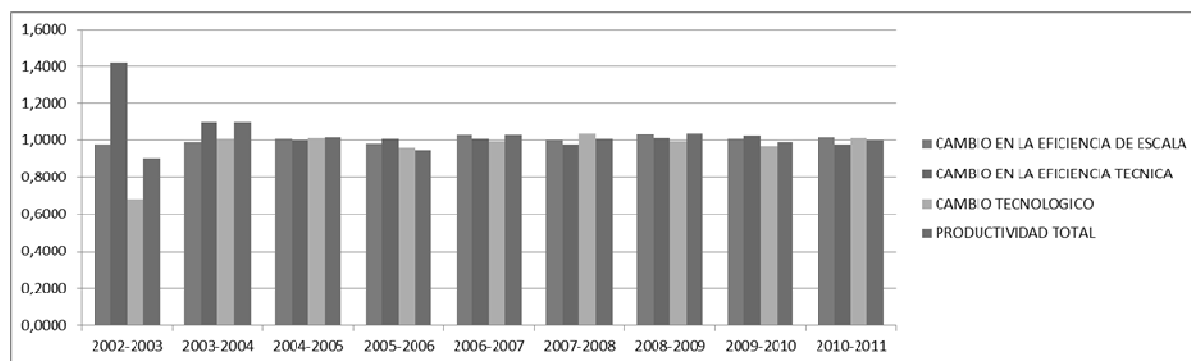


Fuente: Elaboración propia. Software PIM-DEA®.

Se observa que luego de una caída considerable de la productividad en el período 2002-2003 se produce un aumento considerable en 2003-2004, continua en aumento en 2004-2005, y vuelve a caer en 2005-2006. En los períodos subsiguientes se presentan leves variaciones.

Habiendo estudiado todos los componentes se pueden observar las causas de la variación del índice de Malmquist.

**Figura 9 Cambio en la productividad y sus componentes**



Fuente: Elaboración propia. Software PIM-DEA®.

En la figura 9 se puede ver, para cada intervalo, cómo cada componente de la productividad afecta el promedio global.

De esta forma, queda en evidencia que entre 2002 y 2003, a pesar del gran incremento en la eficiencia técnica la productividad descendió, el descenso obedece a la gran caída en la implementación de cambio técnico. En el período 2003-2004 la mejora en la productividad obedece casi exclusivamente al incremento en la eficiencia técnica.

Luego, en 2004-2005 no hay variaciones relevantes en los índices y la productividad se mantiene constante. En 2005-2006 hay una leve pérdida en eficiencia de escala y una leve involución tecnológica lo que provoca una disminución importante en el índice de Malmquist. En 2006-2007 la evolución en la eficiencia de escala es la que produce evolución en la productividad. El período siguiente se produce incremento tecnológico pero a su vez el mercado pierde eficiencia técnica y el índice se mantiene estable.

En el período 2008-2009 se repite la situación de 2006-2007, un aumento en la eficiencia de escala produce un aumento en la productividad. En 2009-2010 cae el índice de cambio tecnológico pero a su vez aumenta la eficiencia técnica y la productividad se mantiene estable, y por último en 2010-2011 cae la eficiencia técnica pero mejora levemente la escala y el índice continúa casi sin variación.

Para ayudar a la interpretación de los movimientos que se describieron se elabora la tabla 8.

**Tabla 8 Cambio en la productividad desagregando el índice**

	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
CAMBIO EN LA EFICIENCIA DE ESCALA	▼ 0,9776	⇒ 0,9912	▼ 1,0079	▲ 0,9824	⇒ 1,0291	▲ 1,0047	⇒ 1,0379	▲ 1,0056	▲ 1,0174
CAMBIO EN LA EFICIENCIA TECNICA	▲ 1,4226	⇒ 1,0994	⇒ 0,9991	⇒ 1,0053	▼ 1,0082	▲ 0,9753	▲ 1,0118	▼ 1,0253	▼ 0,9776
CAMBIO TECNOLÓGICO	▼ 0,6824	▲ 1,0082	▼ 1,0112	⇒ 0,9618	▲ 0,9944	⇒ 1,0397	▼ 0,9950	⇒ 0,9668	▲ 1,0091
PRODUCTIVIDAD TOTAL	▼ 0,9047	▲ 1,0988	▼ 1,0176	▲ 0,9471	⇒ 1,0300	▲ 1,0082	⇒ 1,0397	⇒ 0,9918	⇒ 0,9997

Fuente: Elaboración propia. Software PIM-DEA®.

Es posible observar, a su vez, cómo cada uno de estos índices incide al analizar los cambios de productividad sufridos por cada empresa. Solo 9 de las 34 empresas incrementaron su productividad global acumulada. Cuatro han mantenido el índice acumulado sin variaciones relevantes y las 21 restantes han perdido productividad en el período considerado.

**No existen empresas que han visto incrementada su productividad año tras año sin excepciones. La única que se acerca a esta situación es HSBC, su índice fue mayor a la unidad en 8 de los 9 períodos considerados. Son más las empresas que en los últimos períodos han disminuido constantemente su productividad, como es el caso de Sancor, La Segunda, Rivadavia, Meridional, Consolidar, etc.**

## 6. Conclusiones

Las características de fuerte competencia y turbulencia de los mercados actuales exigen a las empresas niveles de eficiencia y productividad superiores en pos de asegurar la permanencia en el tiempo.

El sector asegurador no se encuentra ajeno a esta realidad, con lo cual se hace necesario utilizar herramientas para poder medir los índices de eficiencia y productividad del mercado y de cada una de las compañías a fin de corregir los desvíos y mejorar las estrategias.

Este trabajo propone un modelo para evaluar el sector asegurador argentino, analizando la eficiencia y productividad relativa de las compañías de seguros, utilizando la técnica de frontera eficiente del Análisis envolvente de datos y los índices de Malmquist.

El análisis transversal realizado sobre el mercado argentino, utilizando información del período 2011, permitió observar que son muchas las empresas que están siendo en algún grado ineficientes en comparación con el resto del mercado, y por tanto deberían mejorar sus estrategias en la medida de reducir sus costos sin disminuir el nivel de emisión de primas.

Mediante la utilización de promedios ponderados se encontró que existe relación entre el grado de eficiencia y el tamaño de las compañías, siendo las más grandes también más eficientes, atribuyéndose esta relación a las economías de escala que logran en el desarrollo de la acti-

vidad. Las empresas de mayor tamaño reflejan mejores ratios: Gastos de producción / primas netas, y Gastos de explotación sobre / primas netas, mientras que son las empresas de mayor siniestralidad.

Además, el estudio permite evidenciar que el tipo de empresa también podría influir en el nivel de eficiencia alcanzado. Las empresas de tipo Cooperativas y Mutuales han demostrado ser más ineficientes que las Sociedades Anónimas. No hay diferencias significativas respecto de los gastos de producción y de explotación entre los dos grupos, la diferencia más importante radica en los gastos técnicos, siendo las cooperativas y mutuales las empresas de mayor siniestralidad.

El modelo tiene el poder de diferenciar a las empresas en eficientes y no eficientes, en relación a las variables input y output consideradas. Las primeras se convertirían en modelos a ser seguidos por las segundas, a fin de incrementar sus niveles de eficiencia. Se trabajó con *Benchmark* y *target* con la finalidad de delinear el camino para que las empresas ineficientes modifiquen sus estrategias económicas y comerciales a fin de adecuar sus gastos y lograr aumentar sus índices de eficiencia.

Cada empresa se encuentra en una situación particular y esto no permite una conclusión general al respecto. Pero la herramienta obtiene gran valor agregado, siendo que no solo se indica el grado de ineficiencia de cada compañía sino que se señala las causas de tal ineficiencia, donde mejorar y a cual *Benchmark* imitar.

Luego se realizó un análisis longitudinal abarcando el período 2002-2011, cumpliendo con el objetivo planteado, mediante la utilización de Índices de Malmquist, se estudió la evolución de la productividad del mercado. Así mismo, se investigaron cada uno de los componentes de la productividad: la eficiencia técnica, la tecnología utilizada y las economías de escala.

Los resultados indican que en los últimos 10 años el mercado no ha mejorado su productividad. El índice de Malmquist, que refleja las variaciones en la productividad de un período a otro, se mantuvo constante durante todo el período con leves variaciones poco significativas.

Al indagar sobre las causas por las cuales no se incrementó en 10 años la productividad del sector, aparece el cambio tecnológico como uno de los responsables, durante el período considerado se produce un importante retroceso tecnológico, el índice acumulado es de 0,6715, muy menor a la unidad. Este mal resultado se arrastra desde el período 2002-2003 y no se consigue recuperar a lo largo de toda la serie. En los últimos años el índice mejora, pero sigue sin superar la unidad, lo que significa retroceso tecnológico. Durante el período las empresas necesitaron más recursos para seguir produciendo lo mismo, no han invertido en pos de mejorar sus prácticas administrativas, comerciales o tecnológicas, o bien sus inversiones no se han traducido en un aumento en el nivel de primas negociadas.

El cambio en la eficiencia técnica, otro de los componentes del índice de Malmquist, refleja un índice promedio acumulado de 1,5667, un buen resultado, influenciado por el gran cambio producido en el período 2002-2003, el primer período de la serie. Luego de ese período no se evidenciaron grandes mejoras, y los resultados indicaron que la eficiencia técnica se mantuvo estable con una leve caída en el último período.

Salvando el primer período las empresas aseguradoras que conforman el sector no se han acercado a la frontera de cada período, o lo que es lo mismo no han mejorado significativamente su eficiencia técnica. Considerando el primer período, la mejora en la eficiencia técnica permitió contrarrestar parte del deterioro tecnológico y lograr que el índice de productividad no decreciera.

Por último, en cuanto a las economías de escala, vemos que, durante todo el período analizado, la eficiencia de escala mostró cierto grado de evolución. Las empresas, particularmente desde el año 2006 han ido evidenciando mejoras en sus economías de escala. Si bien su índice acumulado no es determinante, 1,0534, la mejora en la escala también permite soportar la retracción de la frontera a causa de la involución tecnológica.

Una limitación del estudio realizado consiste en que una firma no debe medirse únicamente en función de indicadores contables, dado que resulta una evaluación parcial, siendo que otros acontecimientos del contexto podrían modificar dichos indicadores en más o en menos, alteran-

do el resultado de la medición. A su vez, el tomar las medidas contables de la performance del negocio deja afuera otras medidas que no estarían siendo consideradas, como ser la calidad de los servicios, la satisfacción del cliente, la variedad de productos, que son representativos del resultado de la actividad desarrollada por las aseguradoras más allá de su eficiencia técnica.

Se espera que este trabajo proporcione una herramienta para el apoyo a las decisiones de los administradores de las compañías aseguradoras. Las técnicas desarrolladas, en la actualidad se utilizan en un ámbito académico, pero es hora de que quienes tienen en sus manos el destino de las compañías que integran el mercado las apliquen, a fin de conseguir mejorar los niveles de eficiencia y productividad, en beneficio de las compañías y de los asegurados.

## REFERENCIAS

- Ayerbe, G., Bongiorno, M. R. (2011). "Situación del Mercado Asegurador en Argentina 2001 – 2010". Subsecretaría de Servicios Financieros, Secretaría de Finanzas, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Argentina.
- Bergendahl, G. (1998). "DEA and benchmarks – an application to Nordic Bank". *Annals of Operations Research*, 82, pp. 233-249.
- Brockett, P. L., Cooper, W. W., Golden, L. L., Rousseau, J. J., Wang, Y. (2004). "Evaluating solvency versus efficiency performance and different forms of organization and marketing in US property - liability insurance companies", *European Journal of Operational Research*, Volume 154, Issue 2, pp. 492-514.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). "Measuring efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, 1, pp. 429-444.
- Contador, C. R., Cosenza, C. A. N., Lins, M. E., Gonçalves Neto, A. C. (2000). "Avaliação da Performance do Mercado Segurador Brasileiro através do método DEA (Data Envelopment Analysis) no primeiro semestre de 1999", Simposio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Nº 32.
- Cummins, J. D., Xie, X. (2010). "Efficiency, Productivity, and Scale Economies in the U.S. Property-Liability Insurance Industry", Social Science Research network.
- Cummins, J. D., Dionne, G., Gagné, R., Nouria, A. (2006). "Efficiency of Insurance Firms with Endogenous Risk Management and Financial Intermediation Activities. Centre interuniversitaire sur le risque, les politiques économiques et l'emploi", *Cahier de recherche/Working Paper*, pp. 06-16.
- Cummins, J. D., Xie, X. (2008). "Mergers and acquisitions in the US property-liability insurance industry: Productivity and efficiency effects", *Journal of Banking & Finance*, pp. 30–55.
- Cummins, J.D., Rubio-Misas, M., (2001). "Deregulation, Consolidation, and Efficiency: Evidence from the Spanish Insurance Industry", *Journal of Productivity Analysis* 2.
- Cummins, J. D., Weiss, M. A., Xie, X., Zi, H. (2010). "Economies of scope in financial services: A DEA efficiency analysis of the US insurance industry", *Journal of Banking & Finance* 34, pp. 1525–1539.
- Eling, M., Luhn M., (2008). "Frontier efficiency methodologies to measure performance in the insurance industry: Overview and new empirical evidence", *Working papers on risk management and insurance* No. 56.
- Emrouznejad, A., Parker, B., & Tavares, G. (2008). "Evaluation of research in efficiency and productivity: A survey and analysis of the first 30 years of scholarly literatura in DEA", *Journal of Socio-Economics Planning Science*, 42 (3), pp. 151-157.
- Farrell, M. J. (1957), "The measurement of productive efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, Vol. 120, No. 3.
- Fecher, F., Kessler, D., Perelman, S., Pestieau, P., (1993). "Productive Performance of the French Insurance Industry", *Journal of Productivity Analysis* 4.
- Ferro, G., Romero, C. A. (2011). "Comparación de Medidas de Cambio de Productividad. Las Aproximaciones de Malmquist y Luenberger en una aplicación al mercado de Seguros", Hal-00597946, versión 1.

- Fuente, M., Hanns, M., Berné, M. C., Pedraja, I. M., Rojas, F. J. L. (2009). "Análisis de Eficiencia Técnica y Productividad del Marketing para una Compañía de Seguros de Vida", *Panorama Socioeconómico*, Vol. 27, Núm. 38, pp. 44-59.
- González Bravo, M. I., Mariaca Daza, R. (2010). "Fracaso de bancos comerciales. Un estudio de eficiencia y productividad. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*", Issue 13, pp. 137-162.
- González Santín, D. (2009). "La Medición de la Eficiencia en el Sector Público. Técnicas Cuantitativas. Instituto de Estudios Fiscales", Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Madrid.
- Gronroos, C., Ojasalo, K. (2004). "Service productivity Towards a conceptualization of the transformation of inputs into economic results in services", *Journal of Business Research* 57, pp. 414– 423.
- Kao, C., Hwang, S. H. (2006). "Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: An application to non-life insurance companies in Taiwan", *European Journal of Operational Research*, 185, pp. 418-429.
- Keh H., Chu S., Xu J. (2005). "Efficiency, effectiveness and productivity of marketing in services", *Journal of Operational Research* ,170, pp. 265-276.
- Luhnen, M. (2008). "Determinants of Efficiency and Productivity in German Property Liability Insurance: Evidence for 1995-2006", Working Paper Series in Finance Paper N° 101. University of St. Gallen.
- Maçada, A. C. G. (2001). "Impacto dos investimentos em tecnologia da informação nas variáveis estratégicas e na eficiência dos bancos brasileiros", Tesis Doctorado en Administración. Porto Alegre.
- Macedo, M. A. S., Silva, F. F., Santos, R. M. (2006). "Análise do Mercado de Seguros no Brasil: Uma Visão do Desempenho Organizacional das Seguradoras no ano de 2003", *Revista Contabilidade & Finanças, Especial Atuária*, pp. 88-100.
- Magalhaes Da Silva, A. C., Neves, C. (2004). "Um Estudo Exploratório da Estratégia do Canal de Distribuição das Seguradoras de Grande e Médio Porte do Brasil, através de um Modelo de Eficiência de suas Atividades no biênio 2002-2003", *Congresso Latinoamericano de Estrategia, XVII. Itapema/SC.*
- Magalhaes Da Silva, A. C., Neves, C., Gonçalves Neto, A. C. (2003). "Avaliação da Eficiência das Companhias de Seguro no ano de 2002: uma abordagem através da Análise Envoltória de Dados", *Congresso Brasileiro de Custos, 10, 2003, Guarapari/ES.*
- Mahlberg, B., Url, T. (2010). "Single Market effects on productivity in the German insurance industry", *Journal of Banking & Finance* 34, pp. 1540–1548.
- Malatesta, G., Vergara, M. (2009). "Eficiencia de Compañías de Seguros de Vida en Chile: Aproximación a Través de Enfoques Paramétrico y no Paramétrico", *Serie Documentos de Trabajo Superintendencia de Valores y Seguros. Documento de Trabajo N° 5. Santiago – Chile*
- Malmquist, S. (1953). "Index Numbers and Indifference Curves", *Trabajos de Estadística*, No. 4 (1), pp. 209–242.
- Martinez, J., Estrada, D. (2009). "Efficiency and Productivity Change in the Colombian Insurance Market".
- Morse, P. M., Kimball, G.E. (2003). "Methods of operations research". Massachusetts: Dover Publications.
- Pestana Barros, C., Nektarios, M., Assaf, A. (2010). "Innovative applications of O.R.: Efficiency in the Greek insurance industry", *European Journal of Operational Research* 205, pp. 431–436.
- Picazo, A. J. (1995). "La eficiencia en los seguros", *Revista de Economía Aplicada*, 8, (3), pp. 197-215.
- Quiroga García, R., Suárez Álvarez, E., López Mielgo, N. (2008). "Eficiencia de las empresas aseguradoras en Europa", *XVII Jornadas ASEPUMA – V Encuentro Internacional 1 Rect@ Vol Actas\_17 Issue 1: Núm. 701.*
- Rodríguez, R. J. E. (2005). "Aplicación de Análisis Envoltante de Datos a la Evaluación de Eficiencia en Gastos Administrativos para la Industria de Seguros Generales en Colombia". Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de los Andes.
- Sanin, M. E., Zimet, F. (2003). "Estimación de una frontera de eficiencia técnica en el Mercado de seguros Uruguayo". Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República de Uruguay.

- Schneider, D. E., Lopez, M. A., Argañaraz, A. A. (2011). "La Eficiencia y Desarrollo de Ventajas Competitivas", X Congreso Internacional de Administración "La gestión en Transformación" - Los retos de una nueva época, Buenos Aires, Argentina.
- Segovia González, M. M., Contreras Rubio, I., Mar Molinero, C. (2009). "Evaluación de la eficiencia de una cartera de asegurados en el sector del automóvil", *Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*. (7), pp. 57-76.
- Silva, F. F., Souza, A. A., Macedo, M. A. S., Lara, C. O. (2009). "Análise do Desempenho Econômico-Financeiro de Seguradoras", XXXIII Encontro de ANPAD, São Paulo, Brasil.
- Thomaz de Almeida Monteiro Barbosa, A. C., Macedo, M. A. S. (2009). "Desempenho Organizacional do Sector de Seguros no Brasil: Aplicando DEA as Informações Contábil-Financeiras do ano de 2005", *REAd*. Edição 62 Vol 15 N° 1.
- Vergara, S. C. (2006). "Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração", São Paulo, 5 ed.
- Villarreal Azúa, R. E. (2009). "Evolución de la eficiencia en el sector asegurador mexicano", Comisión Nacional de Seguros y Finanzas. Trabajo presentado para el XVI Premio de Investigación sobre Seguros y Fianzas 2009, México.
- Yang, Z. A. (2006). "A two-stage DEA model to evaluate the overall performance of Canadian life and health insurance companies", *Mathematical and Computer Modelling*. v. 43, pp. 910-919.
- Yue, P. (1992). "Data Envelopment Analysis and commercial bank performance: A primer with applications to Missouri Banks", Federal Reserve Bank of St Louis, pp. 31-45.
- Zanghieri, P. (2009). "Efficiency of European Insurance Companies: Do Local Factors Matter?", Research Department, ANIA (Association of Italian Insurers) ANIA, via della Frezza, pp. 70-186.