

*Ajuste de riesgos usando los DxCG: algunas alternativas  
para mejorar el diseño de un Fondo de Compensación  
Solidario entre Isapres*

**Departamento de Estudios y Desarrollo**

**Febrero de 2010**

Este informe se centra en simular un Fondo de Compensación Solidario (FCS) entre Isapres considerando la morbilidad ocurrida y los gastos observados de manera individual, además de los datos de sexo y edad que se vienen utilizando desde Julio de 2005 cuando comenzó a operar el FCS entre Isapres, actualmente vigente para las GES.

En este trabajo se usa el software Risksmart Diagnostic Costs Group (DxCG) que permite ordenar y agrupar los diagnósticos clínicos de las personas y predecir los gastos en base a lo ocurrido en el sistema respecto de estas variables, es decir, ajusta por riesgos los gastos observados de acuerdo a las variables sexo, edad y diagnósticos o morbilidad. Con esta herramienta se simulan tres escenarios: el Modelo 1 de ajuste de riesgo que considera la morbilidad de todos los egresos hospitalarios de las isapres y sus gastos y eventualmente la morbilidad ambulatoria en tres problemas crónicos, a saber, Hipertensión Arterial (HTA), Diabetes Mellitus (DM) e Insuficiencia Renal Crónica (IRC); el Modelo 2 que considera sólo la morbilidad de las GES en hospitales y clínicas y los tres problemas crónicos ambulatorios antes mencionados, y; el Modelo 3 de ajuste de riesgo, construido con la morbilidad GES hospitalaria pero que incluye tanto atenciones efectivamente ingresadas como GES como atenciones que siendo patologías GES se trataron por Plan complementario, también incluye los problemas ambulatorios crónicos del GES mencionados anteriormente, es decir, HTA, DM e IRC.

Posteriormente, estos tres modelos de ajuste de riesgo, son cruzados con tres escenarios definidos por el tamaño del Plan a ajustar por riesgo y por lo tanto, tres tamaños distintos de fondos. Esto es: un plan equivalente en costos a las GES56, otro plan equivalente al costo de las GES56 plus porque incluye los costos de problemas GES atendidos vía plan complementario y un tercer escenario con un Plan Amplio financiado con el 7% de cotización obligatoria de todos los cotizantes.

Se evalúa cual modelo es más conveniente para un FCS en base a parámetros comúnmente utilizados, como la comparación con otros modelos, en este caso EE.UU. (benchmark) y los parámetros estadísticos que implican capacidad predictiva de los modelos respecto de los gastos en utilización de atención médica.

## I. Objetivos del estudio

El objetivo de este informe es evaluar el uso de los diagnósticos clínicos en el ajuste de riesgo de un FCS entre isapres con el propósito de mejorar la capacidad predictiva del mismo, aumentar el impacto que tiene en la contención de la selección de riesgos y corregir algunos problemas detectados en los informes de evaluación del Fondo que ha desarrollado la Superintendencia de salud. A su vez, la incorporación de los datos al software, permite simular otros escenarios deseados que van más allá de la normativa actualmente vigente respecto del Fondo, pero que son desde el punto de vista económico y regulatorio, recomendables.

## II. Aspectos Metodológicos

### 1. Antecedentes

El informe de opinión de expertos encargado por la Superintendencia (Ibern, Ellis, Wasem-Vargas, 2008) y la propia evaluación del Departamento de estudios y desarrollo (Cid, Muñoz, Sánchez, Tegtmeier, 2007) acerca del Fondo de compensación solidario entre isapres, recomendaron abordar mejoras en el sistema de ajuste de riesgo. Estas necesidades fueron incorporadas al proyecto denominado “Cuestiones claves de la regulación de las isapres. Precios, productos y movilidad de los beneficiarios” finalizado recientemente (Superintendencia de salud, 2009), que consistió en obtener una mirada regulatoria global del sistema de aseguramiento de la salud en Chile.

Los principales motivos para acometer esta mejora tenían que ver con aumentar la capacidad predictiva del modelo y de esta forma poder causar un impacto mayor y más preciso contra la selección de riesgos en el sistema isapre. Ello dada la abundante evidencia internacional que muestra que los modelos demográficos de ajuste de riesgos, cuya predicción se basa fundamentalmente en edad y sexo, no logran predecir más allá de un 3% de la varianza de los gastos a nivel individual (Newhouse, 1999, Ellis, 2007, van de Ven et al, 2001 y para Chile, Cid 2009), sumada a los hallazgos propios como que el FCS se hallaba subvalorado y no corregía las compensaciones por la utilización de las GES en las Isapres (Cid et al, 2007) y que la misma literatura internacional muestra que al usar como ajustador la enfermedad o la morbilidad, diversos modelos logran aumentar ese nivel de predicción de manera muy importante (van de Ven et al, 2007, Ellis, 2007, Cid, 2009).

La intención de la Superintendencia de salud es incorporar estos avances a la práctica del fondo entre isapres y más allá de este, según los distintos escenarios que emanan de las propuestas del estudio mencionad, y por ello adquirió una licencia para estudio del software Risksmart DxCG (en adelante DxCG) que incorpora diagnósticos a nivel individual y sus gastos, al ajuste de riesgo.

### 2. El Método DxCG

El método DxCG consiste en utilizar los diagnósticos clínicos de las personas y sus gastos asociados, para predecir el uso relativo futuro de recursos en los individuos, agrupándolos de manera conveniente al objeto de análisis. La clasificación clínica que usa el modelo DxCG agrupa diagnósticos a partir de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) en grupos clínicamente homogéneos, pudiendo identificar grupos de pacientes con más altos o más bajos recursos utilizados. El sistema usa un completo perfil clínico jerarquizado para predecir el uso de recursos a nivel hospitalario y ambulatorio a través de regresiones.

Dada la información disponible, en este estudio, se ha utilizado un modelo basado en la existencia de un único diagnóstico por evento que consisten mayoritariamente en egresos hospitalarios y en menor medida diagnósticos ambulatorios de algunas enfermedades crónicas. El Modelo actúa organizando los códigos CIE-10 de las base de egresos hospitalaria de 2007 (cerca de 7.500 presentes en la muestra) primero en más de 780 grupos llamados DxGroups y luego en 184 Categoría de Condición (Condition Categories) o CCs. Cada CC está compuesta por un grupo de DxGroups que están clínicamente relacionados y son similares con respecto a los niveles de uso de recursos. Con los 184 CCs señaladas y las características demográficas de las personas que han usado el hospital (32 grupos de sexo y edad), se ejecuta una regresión OLS<sup>1</sup> utilizando los parámetros del software para predecir los costos y establecer los gastos esperados por individuos, grupos y diagnósticos. El modelo econométrico en uso, en este caso, es concurrente en el sentido que utiliza datos de gastos observados, grupos de sexo-edad y diagnósticos de 2007 para estimar el modelo y predecir los gastos del mismo año<sup>2</sup>. El modelo podría ser también prospectivo usando los datos de un año para predecir el siguiente, pero para ello se requieren dos años de datos individuales que aún no están disponibles. En la fase de recalibración la regresión es efectuada completamente por nosotros de manera que los parámetros del software son reemplazados por los parámetros que los mismos datos arrojan.

El modelo incorpora a todos los beneficiarios de isapres, es decir aquellos que hicieron uso de prestaciones hospitalarias y eventualmente para tres problemas crónicos GES de resolución ambulatoria y aquellos que no utilizaron, en cuyo caso los gastos involucrados serán cero y serán importantes en tanto su cantidad relativa y sus características demográficas. Aún cuando se usan datos de todos los beneficiarios sólo las isapres que permiten resultados más robustos son analizadas, dependiendo básicamente del tamaño de su cartera.

### 3. Tipos de análisis en este documento

El análisis comienza con los aspectos generales referidos a las impresiones respecto del uso de los datos por parte del software y algunas reflexiones sobre la demografía de la muestra. Posteriormente, se analiza de modo general el riesgo medio (costo esperado medio) asociado al uso por isapre y se compara entre ellas. Este riesgo medio corresponde a la suma total de los riesgos dividido por los beneficiarios de la isapre respectiva normalizado al promedio general. De tal forma que las isapres que están sobre 1 presentarán costos esperados mayores al promedio debido a sus riesgos mayores y viceversa. Luego, se analiza la morbilidad en las isapres considerando 30 categorías agrupadas por el software, llamadas Categorías de Condición Agregadas (ACC), en tasas, de manera de analizar la presencia homogénea o no de problemas de salud entre las isapres.

Posteriormente, se comparan gastos observados actuales y gastos predichos (ajustados por riesgo), entre las isapres. Luego es posible analizar la severidad de los casos esperados que presentan las isapres a través de la agrupación Grupo de Costo por Diagnóstico Agregado (ADCG) que ordena los casos en 5 niveles de severidad.

---

<sup>1</sup> La función estimada en este caso utiliza el costo actual para cada persona, como variable dependiente y el sexo, la edad y 184 posibles grupos de diagnósticos, según la clasificación DxCG, como variables independientes.

<sup>2</sup> Existen también los modelos prospectivos que son superiores concurrentes en utilidad por los incentivos mayores que generan, pero para ello se necesitan dos años de datos, lo cual aún no está disponible en nuestros caso

Para evaluar la conveniencia de un modelo y discriminar entre ellos se analizan 4 aspectos:

- ✓ La comparación con el benchmark en cuanto a distribuciones relativas de ACCs y ADCGs
- ✓ Los scores de riesgo de las isapres equivalente al riesgo medio normalizado,
- ✓ La varianza de los gastos y la capacidad de predicción del modelo al hacer la regresión, es decir, los respectivos  $R^2$  ajustados y
- ✓ La simulación de compensaciones entre isapres que ocurrían en cada caso.

De esta forma, en el informe, primero calibramos tres modelos:

- Modelo 1: considera la morbilidad de todos los egresos hospitalarios de las isapres y sus gastos.
- Modelo 2: considera la morbilidad de las GES en hospitales y en tres problemas crónicos ambulatorios: hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM) e insuficiencia renal crónica (IRC).
- Modelo 3: considera la morbilidad de las GES en hospitales, independientemente de si se atendieron por GES o por plan complementario, y los tres problemas crónicos ambulatorios considerados anteriormente.

Posteriormente, estos tres modelos calibrados, se cruzan con tres tamaños posibles de Plan a considerar en el ajuste de riesgos en un Fondo de Compensación Solidario:

- Un Plan de costo equivalente a las GES56 tal cual como actualmente, pero a gasto real.
- Un Plan de costo equivalente a las GES56 más los problemas que son GES56, pero que son atendidos vía plan complementario, y
- Un Plan amplio hipotético que se financiaría con el equivalente al 7% de cotización obligatoria.

Este cruce de Modelos y Planes se explica en la siguiente Figura 1:

**Figura 1:**  
**Modelos y Planes a compensar simulados en este trabajo**

<b>Modelos</b> <b>Planes</b>	Modelo 1: Toda la morbilidad disponible (hospitalaria +GES crónicos)	Modelo 2: morbilidad hospitalaria GES y GES crónicos	Modelo 3: morbilidad hospitalaria GES+GES complementario y GES crónicos
Sólo GES	X	X	X
GES + GES complementario	X	X	X
Prima del 7%	X	X	X

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

Todas estas simulaciones son comparadas entre sí y también con respecto al modelo y tamaño del FCS actualmente en operación.

### III. Aspectos generales

#### 1. Datos

Los datos usados en este trabajo son aquellos provenientes de la base de datos de los egresos hospitalarios del año 2007 de beneficiarios de isapres que mantiene la Superintendencia de salud, sus gastos y algunos problemas GES ambulatorios y crónicos también con sus gastos, en cuyo caso se recurrió a los registros de las GES de la Superintendencia. Para extraer los gastos de los egresos hospitalarios 2007 fue necesario cruzar la base de datos con la base de datos de prestaciones bonificadas que mantiene la Superintendencia, lo que permitió obtener los datos a nivel de pacientes atendidos individualizados a través de RUT encriptados.

La población de isapres considerada está dada por las carteras de beneficiarios de isapres del período enero-diciembre de 2007 informadas a la Superintendencia de salud y registradas a través de las bases de datos de cotizantes y la base de datos de cargas, su identificación individual permite el cruce con sus gastos (base de prestaciones bonificadas) y diagnósticos (egresos hospitalarios). El uso de unos y otros datos se especifica en cada caso o modelo de simulación.

#### 2. Corriendo el Software

En general, el software Risksmart-DxCG funcionó adecuadamente con los datos de la Superintendencia y no se encontró ningún problema fundamental o serio con estos datos, lo cual fue ratificado por especialistas (Ellis, 2009). No obstante, el análisis excluye a las isapres cerradas y a la isapre Ferrosalud por tener menos de 50,000 personas, ya que no es recomendable trabajar con menos de esa cantidad de personas dado que los resultados para estas isapres son menos estables (Ellis, 2009). Por eso, la revisión que hacemos aquí, basada en los comentarios realizados por el profesor Ellis (Ellis, 2009), se enfoca en siete de las isapres abiertas: Normédica<sup>3</sup>, Consalud, Colmena, Cruz Blanca, Vida Tres, Mas Vida y Banmédica y más adelante sólo en seis de ellas, al excluir a Normédica.

Contrariamente a la situación del benchmark que contiene el software, esto es la población comercial de seguros de EE.UU, en la muestra nacional de isapres hay más hombres que mujeres, lo que interpretamos que se debe al hecho que las Isapres atraen principalmente familias de trabajadores o trabajadoras que tienen más hombres, cuestión que es conocida en este sistema, siempre el sistema isapre ha tenido más hombres que mujeres a diferencia del Fonasa, dado que refleja más directamente las tasas de empleo mayores de los hombres existentes en Chile, y también porque en el sistema isapre se discrimina a las mujeres por sus riesgos más altos en las etapa laborales de la vida.

Las Isapres se diferencian significativamente en la distribución de la edad. Por ejemplo, en la Tabla 1 se aprecia que Colmena tiene un 3.94% de población adulta mayor (en este caso se define adulto mayor como mayor de 65 años), Banmédica el 3.85% y en particular llama la atención, la isapre Vida Tres con el 5.25% de población adulta mayor. Estas tres isapres tienen relativamente más ancianos que el promedio del sistema isapre que es de 3.59%. En cambio, Normédica tiene un 1.07% de beneficiarios adultos mayores y la Isapre Mas Vida un 1.37 %. Ambas isapres tienen sorprendentemente pocos ancianos y mucho menos que el promedio.

---

<sup>3</sup> La Isapre Normédica fue absorbida por la Isapre Cruz Blanca en Octubre de 2008, por lo que a pesar de no existir desde esa fecha, si existía durante 2007 y por lo tanto debió ser considerada.

Estos datos son determinantes en los resultados del ajuste usando sexo y edad, pero se relativizan, como veremos más adelante, cuando consideramos también la morbilidad ocurrida, dado que el modelo permite diferenciar entre ancianos sanos y ancianos con enfermedad.

**Tabla 1**  
**Resumen información demográfica de la población isapre**

Summary Information	Benchmark	Current Sample							
		Total	Noméica	Mas Vida	Cruz Blanca	Consalud	Colmena	Banmédica	Vida Tres
Person Years (Year 1)		2.766.886	63.038	252.291	517.734	641.217	408.218	606.607	137.175
Mean Age	34,03	30,42	27,43	27,98	30,51	30,23	30,44	30,47	31,82
Senior: Age 65+	1,26	3,59	1,07	1,37	3,01	3,33	3,94	3,85	5,25

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

#### IV. Modelo 1: Modelo con morbilidad hospitalaria en el sistema Isapre

En este caso, hemos simulado un fondo de ajuste de riesgos que considera toda la morbilidad, el gasto hospitalario de todas las isapres para el año 2007 y los beneficiarios de todas ellas.

##### 1. Resultados generales: clasificando las isapres por riesgo medios

El Modelo 1 considera hospitalizaciones y sus gastos, al igual que el modelo de hospitalizados de Estados Unidos con que se calibraron los modelos DxCG inicialmente.<sup>4</sup>

En la muestra en uso, un 7,2% de la población presenta al menos una hospitalización registrada. Esto es compatible con la distribución de la edad, que es más joven que la población joven del benchmark, pero tiene la edad algo mayor en el grupo mayor de 65 años del benchmark (el 3,59% en isapres contra el 1,26% en la muestra comercialmente asegurada estadounidense sobre la cual el modelo que contiene el software, fue calibrado.)

La muestra tiene relativamente pocos códigos de diagnóstico erróneos o códigos que son incoherentes con la edad de pacientes o con el sexo de los mismos. Esto está muy bien para la aplicación del software en nuestro país. Las tasas de error eran más altas en Australia y Alemania cuando se aplicaron por primera vez los modelos de DxCG<sup>5</sup>.

Los resultados muestran (Tablas 2 y 3), en su mayoría, altas tasas de hospitalización y altos scores de riesgo relativo (nivel de riesgo medio) para las isapres Vida Tres y Banmédica y bajas tasas de hospitalizaciones y scores de riesgo relativo especialmente bajos, para las isapres Normédica y Masvida.

##### 2. Categorías de Condiciones Agregadas (ACC)

La morbilidad presente en cada Isapre puede ser apreciada a través de la agrupación de todos los diagnósticos de la muestra en 30 Categorías de Condición Agregada, que muestra la distribución de individuos por categorías diagnósticas en tasas por 10.000 individuos. Cabe tener en cuenta que las frecuencias no son mutuamente excluyentes y las personas aparecen según cuantos CCs (casos egresos) hayan tenido.

<sup>4</sup> A comienzos de los 2000 el primer modelo de ajuste de riesgos de Medicare fue construido con egresos hospitalarios.

<sup>5</sup> Antecedente aportado por el profesor Ellis

De acuerdo a la Tabla 2, en términos de predominio de enfermedades, la muestra chilena de isapres se diferencia del benchmark de Estados Unidos en muchas de ellas, presentando tasas relativamente bajas de hospitalizaciones para la Diabetes (ACC004), Hematología (ACC09), el Abuso de Sustancia (ACC011), Mental (ACC012), y el Corazón (ACC16) entre otros. El predominio entre los hospitalizados es relativamente alto en Hígado (ACC06), Desórdenes de la visión (ACC020), y Oídos, Nariz y Garganta (ACC021).

**Tabla 2**  
**Categorías de Condiciones Agregadas (ACCs)**

Aggregated Condition Category (ACC)	Benchmark	Current Sample							
		Total	Normédica	Mas Vida	Cruz Blanca	Consalud	Colmena	Banmédica	Vida Tres
All People	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
No Claims	2.477	9.279	9.471	9.413	9.486	9.332	9.429	8.983	8.749
No Valid Diagnosis	7.023	9.293	9.534	9.475	9.492	9.348	9.431	8.988	8.755
01: Infectious and Parasitic	26	21	25	27	10	15	18	30	38
02: Malignant Neoplasm	24	26	11	15	18	22	19	40	55
03: Benign/In Situ/Uncertain Neoplasm	23	35	15	24	26	27	26	54	75
04: Diabetes	29	3	2	1	2	3	2	5	6
05: Nutritional and Metabolic	83	11	3	10	10	10	10	13	23
06: Liver	16	23	21	19	9	26	9	39	40
07: Gastrointestinal	81	79	57	60	70	76	71	96	108
08: Musculoskeletal and Connective Tissue	63	55	53	37	45	48	48	68	97
09: Hematological	33	3	2	2	2	2	2	4	3
10: Cognitive Disorders	4	2	0	1	1	1	1	3	4
11: Substance Abuse	35	0	0	1	0	0	0	1	1
12: Mental	37	8	4	8	2	7	7	12	13
13: Developmental Disability	3	1	0	0	0	1	0	1	1
14: Neurological	22	13	7	7	10	14	9	16	22
15: Cardio-Respiratory Arrest	10	1	0	1	0	1	1	2	2
16: Heart	103	19	12	10	12	18	15	27	38
17: Cerebro-Vascular	11	5	2	2	3	4	4	8	10
18: Vascular	18	14	8	8	12	14	12	18	19
19: Lung	58	29	27	22	18	28	23	42	44
20: Eyes	4	30	16	7	8	33	5	65	90
21: Ears, Nose and Throat	16	49	48	51	38	41	44	64	87
22: Urinary System	36	29	30	19	22	25	22	43	45
23: Genital System	34	49	26	33	34	38	38	80	98
24: Pregnancy Related	101	113	42	84	98	104	125	145	171
25: Skin and Subcutaneous	19	12	13	10	7	11	9	18	19
26: Injury, Poisoning, Complications	53	51	39	34	29	49	34	78	103
27: Symptoms, Signs and Ill-Defined Condi	88	47	35	31	27	84	36	44	61
28: Neonates	58	37	2	25	13	5	11	105	113
29: Transplants, Openings, Other V-Codes	4	0	0	0	0	1	0	0	0
30: Screening / History	69	10	12	7	2	16	2	0	0

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

Entre las isapres el predominio de ACCs corresponden bien con la distribución de la edad, con las tasas más altas para muchas condiciones en la isapre Vida Tres, seguida de la isapre Banmédica. Las isapres Normédica y Masvida tienen tasas particularmente bajas en la mayoría de las condiciones crónicas y los embarazos.

### 3. Gastos observados contra gastos predichos

Existen niveles bruscamente diferentes de gastos medios observados por persona a través de las isapres, que se extienden desde \$72,651 por beneficiario de Mas Vida y \$68,684 por miembro en la Isapre Normédica, hasta \$331,818 por miembro en Vida Tres (Tabla 3)

**Tabla 3**  
**Gastos observados y gastos predichos, scores de riesgo e índice de eficiencia**

Actual vs. Predicted	Current Sample							
	Total	Normédica	Mas Vida	Cruz Blanca	Consalud	Colmena	Banmédica	Vida Tres
Average Annualized Cost (Year 1)	\$132.152	\$68.684	\$72.651	\$73.860	\$104.814	\$142.506	\$198.766	\$331.818
Normalized Average Annualized Cost (Year 1)	1,00	0,52	0,55	0,56	0,79	1,08	1,50	2,51
<b>Relative Risk Scores (Normalized to Current Sample)</b>								
Age/Sex Model	1	0,89	0,91	1	0,98	1,03	0,99	1,06
Concurrent Model	1	0,81	0,86	0,92	0,94	0,96	1,14	1,29
<b>Predicted Expenditures (Relative Risk Scores multiplied by Current Sample Mean)</b>								
Age/Sex Model	\$132.152	\$117.882	\$120.614	\$132.488	\$129.033	\$135.636	\$131.081	\$140.682
Concurrent Model	\$132.152	\$107.029	\$114.122	\$121.609	\$124.790	\$127.405	\$150.371	\$170.065
<b>Efficiency Indexes (Average Annualized Expenditures divided by Predicted Expenditures)</b>								
Age/Sex Model	1	0,58	0,6	0,56	0,81	1,05	1,52	2,36
Concurrent Model	1	0,64	0,64	0,61	0,84	1,12	1,32	1,95

Fuente: Superintendencia de Salud, Departamento de estudios y desarrollo.

Nota: "Age/sex Model": Corresponde al Modelo simulado sólo con edad y sexo como ajustadores. "Concurrent Model": Se refiere al Modelo simulado con edad, sexo y morbilidad como ajustadores de riesgo.

El rango de scores de riesgo (gastos predichos normalizados a la media) es mucho menos pronunciado que los rangos de gastos observados anteriormente, yendo desde 0,81 en la isapre Normédica y 0,86 de la isapre Mas Vida a 1,29 en Vida Tres. Los gastos predichos se extienden desde \$107,029 en Normédica y \$114,122 en la isapre Mas Vida hasta \$170,065 en la isapre Vida Tres, una diferencia del 59%. Parte de la razón de esta modesta diferencia en el score de riesgo probablemente se debe al uso de las ponderaciones de costos de Estados Unidos y no de Chile en el software, que podría impactar en hacer más homogéneos los costos de lo que realmente son. Podremos observar esto en el proceso de recalibración, más adelante.

En Estados Unidos, a menudo se calcula lo que llaman el índice de eficacia, que es la proporción de gastos reales u observados sobre los gastos predichos. Las Isapres con un valor mayor que 1 gastan más que lo esperado y están en algún sentido siendo menos eficiente, por el contrario aquellas que presentaban un valor menor que 1 tienen costos observados menores que los esperados y puede ser calificadas como relativamente eficientes.

En la muestra, Vida Tres aparece ser la isapre menos eficiente (1,95), mientras que Cruz Blanca aparece como la más eficiente (0,61). Sin embargo, esto es en parte debido al hecho que se está usando un índice para EE.UU más que un índice chileno para estos cálculos. Si así fuera hay que tener en cuenta que scores de riesgo imprecisos no predecirán bien los costos de los casos outliers y tenderán a hacer aparecer a las isapres de costos más altos como menos eficientes y las isapres de costos más bajos más eficientes. Un modelo basado en la realidad de Chile podría dar resultados diferentes (Ellis, 2009), lo que sólo podremos descubrir más adelante en la fase de recalibración.

#### 4. ADCG gastos predichos

El modelo DxCG hace un buen trabajo en la distinción entre beneficiarios a nivel individual, con una distribución de scores de riesgo Muy Bajo al Muy alto que es similar al punto de referencia de los Estados Unidos, si consideramos los dos primeros tramos de bajo riesgo, que acumulan cerca del 95%, tal como se aprecia en la Tabla 4. Los resultados a través de Isapres son similares a aquellos destacados antes.



**Tabla 4**  
**Gastos predichos por categoría de riesgo (ADCGs)**

ADCG Predicted Ex	Benchmark	Current Sample							
	Percent	Total	Normédica	Mas Vida	Cruz Blanca	Consalud	Colmena	Banmédica	Vida Tres
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Very Low Risk	30,81%	39,81%	44,55%	41,28%	39,38%	42,16%	37,99%	40,26%	34,75%
Low Risk	64,25%	55,16%	52,38%	55,11%	56,88%	53,56%	57,79%	52,37%	56,26%
Moderate Risk	1,66%	2,95%	1,89%	2,18%	2,29%	2,43%	2,45%	4,31%	5,20%
High Risk	1,74%	1,55%	0,95%	1,12%	1,12%	1,39%	1,38%	2,24%	2,68%
Very High Risk	1,53%	0,53%	0,23%	0,31%	0,34%	0,46%	0,40%	0,82%	1,11%

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

### 5. Modelo 1.1: Amplio con morbilidad hospitalaria Isapre y ambulatoria representada por GES crónicos (HTA, IRC y DM)

Al incorporar los casos ambulatorios ocurre que se deben agregar 32 mil personas con diagnósticos y costos además de agregar algunos costos ambulatorios a egresos ya presentes en el modelo anterior. No obstante las diferencias no parecen significativas y se mantienen los mismos órdenes y magnitudes similares. Su explicación extensiva no parece necesaria ya que todo es muy similar al Modelo 1.

## V. Modelo 2: Modelo GES con Morbilidad hospitalaria GES y ambulatoria GES Crónicos

En este Modelo 2, la morbilidad hospitalaria queda representada por todos aquellos pacientes de las GES que tuvieron diagnósticos por egresos. La morbilidad ambulatoria corresponde a los pacientes GES que tuvieron IRC, DM e HTA. Se excluyen en los diagnósticos y costos anuales las personas que teniendo problemas GES hayan utilizado su Plan complementario. El análisis sigue los mismos pasos que en Modelo anterior.

### 1. Categorías de Condiciones Agregadas (ACC)

En términos de predominio de enfermedades, la muestra chilena de las GES es extremadamente escasa en casuística por bajo nivel de uso de las GES y se diferencia del benchmark de Estados Unidos con tasas relativamente bajas en todos los grupos. También se diferencia de la casuística hospitalaria total del Modelo 1 en los mismos términos.

En la mayoría de los casos no se observan tasas de más de 6 por diez mil. Llama la atención la existencia de 13 casos por diez mil en la ACC (02): Malignant Neoplasm en las isapres Banmédica y Vida Tres y 8 y 7 casos por diez mil, en el ACC (24): Pregnancy related. Estos son los grupos que, dentro de lo limitado de la muestra, presentan el mayor número de casos. En la Tabla 5 se aprecia la escasa casuística señalada.

**Tabla 5**  
**Categorías de Condiciones Agregadas. GES**

Aggregated Condition Category (ACC)	Benchmark	Current Sample							
		Total	Normédica	Mas Vida	Cruz Blanca	Consalud	Colmena	Banmédica	Vida Tres
All People	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
No Claims	2,477	9,864	9,994	9,915	9,854	9,982	9,862	9,772	9,838
No Valid Diagnosis	7,023	9,975	9,995	9,988	9,981	9,984	9,976	9,954	9,956
01: Infectious and Parasitic	26	0	0	0	0	0	0	0	0
02: Malignant Neoplasm	24	6	1	3	4	3	4	13	13
03: Benign/In Situ/Uncertain Neoplasm	23	1	0	1	1	1	2	1	2
04: Diabetes	29	1	0	1	1	0	1	3	2
05: Nutritional and Metabolic	83	0	0	0	0	0	0	0	0
06: Liver	16	1	0	0	1	0	1	1	1
07: Gastrointestinal	81	1	0	0	1	0	2	0	0
08: Musculoskeletal and Connective Tissue	63	1	1	0	1	1	2	3	3
09: Hematological	33	0	0	0	0	0	0	0	0
10: Cognitive Disorders	4	0	0	0	0	0	0	0	0
11: Substance Abuse	35	0	0	0	0	0	0	0	0
12: Mental	37	3	0	2	0	2	2	6	5
13: Developmental Disability	3	0	0	0	0	0	0	0	0
14: Neurological	22	0	0	0	0	0	0	0	0
15: Cardio-Respiratory Arrest	10	0	0	0	0	0	0	0	0
16: Heart	103	3	1	1	3	1	3	5	5
17: Cerebro-Vascular	11	1	0	1	1	1	1	2	2
18: Vascular	18	0	0	0	0	0	0	0	0
19: Lung	58	1	1	1	1	1	1	1	1
20: Eyes	4	1	0	0	0	0	0	1	2
21: Ears, Nose and Throat	16	0	0	0	0	0	0	0	0
22: Urinary System	36	1	1	1	1	1	0	2	2
23: Genital System	34	1	0	0	0	1	1	2	2
24: Pregnancy Related	101	4	0	1	5	1	6	8	7
25: Skin and Subcutaneous	19	0	0	0	0	0	0	0	0
26: Injury, Poisoning, Complications	53	2	1	1	1	2	1	3	3
27: Symptoms, Signs and Ill-Defined Conditions	88	0	0	0	0	0	0	0	0
28: Neonates	58	0	0	0	0	0	0	0	0
29: Transplants, Openings, Other V-Codes	4	0	0	0	0	0	0	0	0
30: Screening / History	69	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

## 2. Gastos observados contra gastos predichos

Nuevamente, existen niveles bruscamente diferentes de gastos medios observados por persona a través de las isapres, que se extienden desde \$17.053 en Banmédica y Vida Tres por miembro hasta \$1.027 por miembro en Normédica, siendo esta situación exactamente lo inverso del Modelo 1 (Ver Tabla 6)

**Tabla 6**  
**Gastos observados y gastos predichos, scores de riesgo e índice de eficiencia. GES**

	Current Sample							
	Total	Normédica	Mas Vida	Cruz Blanca	Consalud	Colmena	Banmédica	Vida Tres
Person Years (Year 1)	2,766,886	63,038	252,291	517,734	641,217	408,218	606,607	137,175
Average Annualized Cost (Year 1)	\$ 8,062	\$ 1,027	\$ 3,988	\$ 4,176	\$ 3,494	\$ 7,702	\$ 17,265	\$ 17,053
<b>Relative Risk Scores</b>	<b>(Normalized to Current Sample)</b>							
Age/Sex Model	1.00	0.89	0.91	1.00	0.98	1.03	0.99	1.06
Concurrent Model	1.00	0.89	0.92	1.00	0.97	1.02	1.02	1.08
<b>Risk Adjusted Expenditures</b>	<b>(Average Annualized Expenditures divided by Relative Risk Scores)</b>							
Age/Sex Model	\$ 8,062	\$ 1,152	\$ 4,370	\$ 4,166	\$ 3,579	\$ 7,505	\$ 17,406	\$ 16,019
Concurrent Model	\$ 8,062	\$ 1,153	\$ 4,327	\$ 4,188	\$ 3,615	\$ 7,575	\$ 16,960	\$ 15,827
<b>Predicted Expenditures</b>	<b>(Relative Risk Scores multiplied by Current Sample Mean)</b>							
Age/Sex Model	\$ 8,062	\$ 7,192	\$ 7,358	\$ 8,083	\$ 7,872	\$ 8,275	\$ 7,997	\$ 8,583
Concurrent Model	\$ 8,062	\$ 7,182	\$ 7,431	\$ 8,039	\$ 7,794	\$ 8,198	\$ 8,207	\$ 8,687
<b>Efficiency Indexes</b>	<b>(Average Annualized Expenditures divided by Predicted Expenditures)</b>							
Age/Sex Model	1.00	0.14	0.54	0.52	0.44	0.93	2.16	1.99
Concurrent Model	1.00	0.14	0.54	0.52	0.45	0.94	2.10	1.96

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

Nota: "Age/sex Model: Corresponde al Modelo simulado sólo con edad y sexo como ajustadores. "Concurrent Model": Se refiere al Modelo simulado con edad, sexo y morbilidad como ajustadores de riesgo.

El rango de scores de riesgo es mucho menos pronunciado que en el Modelo 1, yendo desde 0.89 en la isapre Normédica a 1.08 en la isapre Vida Tres. Los gastos predichos se extienden desde \$7.182 en Normédica hasta \$8.687 en Vida Tres, una diferencia del 20 por ciento lo que resulta sustancialmente menor que en el Modelo 1. El impacto reducido de la morbilidad se aprecia en el poco cambio existente en los gastos ajustados por riesgo cuando se compara el modelo de edad y sexo con el concurrente que incorpora los diagnósticos.

### 3. ADCG gastos predichos

De acuerdo a la Tabla 7, en este Modelo 2 la severidad de los gastos predichos es casi nula en los niveles más altos de severidad. Esto a diferencia del Modelo 1 se debe a la poca influencia de los diagnósticos dada la poca casuística capturada por el AUGE y su poco uso.

**Tabla 7**  
**Gastos predichos por categoría de riesgo. GES**

ADCG Predicted Expenditure	Person Years	Person Years							
	Percent	Total	Normédica	Mas Vida	Cruz Blanca	Consalud	Colmena	Banmédica	Vida Tres
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Very Low Risk	30.81%	41.42%	45.45%	42.74%	40.48%	43.58%	39.16%	42.73%	37.47%
Low Risk	64.25%	58.36%	54.51%	57.16%	59.34%	56.27%	60.62%	56.89%	62.16%
Moderate Risk	1.66%	0.06%	0.01%	0.03%	0.05%	0.05%	0.08%	0.07%	0.07%
High Risk	1.74%	0.07%	0.01%	0.04%	0.07%	0.04%	0.08%	0.13%	0.13%
Very High Risk	1.53%	0.09%	0.02%	0.04%	0.06%	0.05%	0.06%	0.17%	0.16%

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

## VI. Modelo 3: Modelo con morbilidad hospitalaria GES ambulatoria de tres problemas GES, atendidas por GES y por Plan complementario

En este modelo se incluyen todos los egresos GES sean atendidos como tales o por Plan complementario, sus gastos y los casos crónicos GES ambulatorio antes señalados: HTA, IRC y DM.

### 1. Categorías de Condiciones Agregadas (ACC)

En términos de predominio de enfermedades, la muestra chilena de isapres se diferencia del benchmark de Estados Unidos en muchas de ellas, presentando tasas relativamente bajas de hospitalizaciones. Más bajas que el Modelo 1, pero más altas que el Modelo 2, lo cual resulta esperable.

No obstante, llama la atención que allí donde las tasas son altas (considerando más de 10 casos por 10 mil), tal como se aprecia en la Tabla 8, son básicamente dos isapres las que las registran: Banmédica y Vida Tres. Es el caso de ACC02 (Malignant Neoplasm), ACC08 (Musculoskeletal and Connective Tissue), ACC19 (Lung), Incluso ACC16 (Corazón) y ACC20 (Ojos). En ACC24 (Pregnancy Related), pasa lo mismo pero acompaña también la isapre Colmena.

**Tabla 8**  
**Categorías de Condiciones Agregadas. Toda la morbilidad GES**

Aggregated Condition Category (ACC)	Benchmark	Current Sample							
		Total	Consalud	Colmena	Normédica	Cruz Blanca	Vida Tres	Mas Vida	Banmédica
All People	10	10	10	10	10	10	10	10	10
No Claims	2,477	9,715	9,925	9,673	9,946	9,71	9,527	9,86	9,537
No Valid Diagnosis	7,023	9,824	9,928	9,785	9,947	9,834	9,64	9,933	9,713
01: Infectious and Parasitic	26	0	0	0	0	0	0	0	0
02: Malignant Neoplasm	24	18	10	15	5	14	47	8	33
03: Benign/In Situ/Uncertain Neoplasm	23	7	5	10	4	7	15	4	8
04: Diabetes	29	2	1	2	1	2	2	0	2
05: Nutritional and Metabolic	83	0	0	0	0	0	0	0	0
06: Liver	16	5	3	5	1	6	6	3	7
07: Gastrointestinal	81	6	4	12	0	12	0	1	1
08: Musculoskeletal and Connective Tissue	63	11	4	12	6	9	29	4	20
09: Hematological	33	0	0	0	0	0	0	0	0
10: Cognitive Disorders	4	0	0	0	0	0	0	0	0
11: Substance Abuse	35	0	0	0	0	0	1	0	0
12: Mental	37	4	2	5	1	0	8	3	9
13: Developmental Disability	3	0	0	0	0	0	0	0	0
14: Neurological	22	1	0	1	0	1	3	0	2
15: Cardio-Respiratory Arrest	10	0	0	0	0	0	0	0	0
16: Heart	103	7	3	7	3	7	16	3	11
17: Cerebro-Vascular	11	3	2	2	1	2	7	1	6
18: Vascular	18	0	0	0	0	0	0	0	0
19: Lung	58	19	11	21	18	16	25	12	27
20: Eyes	4	7	3	2	1	4	25	1	17
21: Ears, Nose and Throat	16	3	2	3	3	2	5	4	4
22: Urinary System	36	2	2	1	1	1	5	1	4
23: Genital System	34	5	2	5	0	1	15	1	10
24: Pregnancy Related	101	70	14	108	4	79	144	16	121
25: Skin and Subcutaneous	19	0	0	0	0	0	0	0	0
26: Injury, Poisoning, Complications	53	7	5	5	4	4	16	4	12
27: Symptoms, Signs and Ill-Defined Conditions	88	0	0	0	0	0	1	0	0
28: Neonates	58	0	1	0	0	0	0	0	0
29: Transplants, Openings, Other V-Codes	4	0	0	0	0	0	0	0	0
30: Screening / History	69	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

## 2. Gastos observados contra gastos predichos

Observando la Tabla 9, apreciamos que nuevamente existen niveles bastante diferentes de gastos medios reales observados por persona a través de las isapres que se extienden desde \$11.666 en Normédica y \$14.360 en Consalud por beneficiario hasta \$134.389 en Vida Tres, con una media general de \$47.255.

El rango de scores de riesgo es de nuevo menos pronunciado que los rangos de gastos observados y que el Modelo 1 (pero más que el Modelo 2), yendo desde 0.83 en Normédica y 0.86 de Mas Vida (la isapre que más gasta y de menor riesgo) a 1.21 en la Isapre Vida Tres.

**Tabla 9**  
**Gastos observados y gastos predichos, scores de riesgo e índice de eficiencia**  
**Toda la morbilidad GES**

	Current Sample							
	Total	Consalud	Colmena	Normédica	Cruz Blanca	Vida Tres	Mas Vida	Banmédica
Person Years (Year 1)	2,766,886	641,217	408,218	63,038	517,734	137,175	252,291	606,607
(Year 1)	\$ 47,255	\$ 14,360	\$ 65,466	\$ 11,666	\$ 30,648	\$ 134,389	\$ 14,677	\$ 83,100
<b>Relative Risk Scores (Normalized to Current Sample)</b>								
Age/Sex Model	1.00	0.98	1.03	0.89	1.00	1.06	0.91	0.99
Concurrent Model	1.00	0.91	1.04	0.83	0.99	1.21	0.86	1.08
<b>Expenditures (Average Annualized Expenditures divided by Relative Risk Scores)</b>								
Age/Sex Model	\$ 47,26	\$ 14,71	\$ 63,79	\$ 13,08	\$ 30,57	\$ 126,24	\$ 16,08	\$ 83,78
Concurrent Model	\$ 47,26	\$ 15,84	\$ 63,14	\$ 14,08	\$ 31,01	\$ 111,45	\$ 17,08	\$ 76,64
<b>Predicted Expenditures (Relative Risk Scores multiplied by Current Sample Mean)</b>								
Age/Sex Model	\$ 47,26	\$ 46,14	\$ 48,50	\$ 42,15	\$ 47,38	\$ 50,31	\$ 43,13	\$ 46,87
Concurrent Model	\$ 47,26	\$ 42,85	\$ 49,00	\$ 39,17	\$ 46,70	\$ 56,98	\$ 40,61	\$ 51,24
<b>Efficiency Indexes (Average Annualized Expenditures divided by Predicted Expenditures)</b>								
Age/Sex Model	1.00	0.31	1.35	0.28	0.65	2.67	0.34	1.77
Concurrent Model	1.00	0.34	1.34	0.30	0.66	2.36	0.36	1.62

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

Nota: Fila "Age/sex Model": Corresponde al Modelo simulado sólo con edad y sexo como ajustadores. Fila "Concurrent Model": Se refiere al Modelo simulado con edad, sexo y morbilidad como ajustadores de riesgo.

Evaluando en indicador de eficiencia la Isapre Vida Tres nuevamente aparece como la isapre menos eficiente (2.36) con un score mayor que en los modelos anteriores, mientras que Normédica aparece como la más eficiente (0.30) y la sigue Colmena con un índice de 0.34.

### 3. ADCG gastos predichos

En este Modelo 3 la distinción entre beneficiarios a nivel individual, con una distribución de scores de riesgo de Riesgo Muy Bajo al Muy alto es más similar al punto de referencia de los Estados Unidos que el Modelo 2 pero menos que el Modelo 1.

**Tabla 10**  
**Gastos predichos por categoría de riesgo. Toda la morbilidad GES**

ADCG Predicted Expenditure Range	Benchmark	Current Sample							
	Person Years	Person Years							
	Percent	Total	Consalud	Colmena	Normédica	Cruz Blanca	Vida Tres	Mas Vida	Banmédica
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Very Low Risk	30.81%	41.25%	43.48%	38.98%	45.34%	40.33%	37.21%	42.62%	42.47%
Low Risk	64.25%	57.26%	55.92%	59.09%	54.23%	58.19%	59.84%	56.85%	55.17%
Moderate Risk	1.66%	0.48%	0.19%	0.72%	0.20%	0.52%	0.79%	0.18%	0.66%
High Risk	1.74%	0.75%	0.27%	0.97%	0.16%	0.76%	1.53%	0.25%	1.24%
Very High Risk	1.53%	0.26%	0.14%	0.23%	0.07%	0.20%	0.65%	0.11%	0.45%

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

## VII. Comparando Modelos

### 1. Ranking según riesgos

Una forma de comparar los modelos es ordenar a las Isapres de mayor a menor riesgo medio de acuerdo a la predicción de los tres modelos simulados y del modelo actualmente en uso en el FCS entre isapres. Al comparar los modelos simulados con el FCS, en base al indicador de riesgo medio relativo se tiene que Vida Tres siempre aparece como la isapre más riesgosa en el sentido que reúne los grupos de sexo, edad y morbilidad de mayores costos esperados y Mas Vida siempre es la de menor riesgo. En los dos modelos con mayor participación de diagnósticos, Modelos 1 y Modelo 3 de simulación, Banmédica ocupa el segundo lugar y no Colmena como actualmente lo ocupa en el ranking de riesgo del FCS de las GES que está actualmente vigente.

**Tabla 11**  
**Comparación del FCS efectivamente en uso y los tres modelos estudiados, según ranking de riesgo de las isapres**

Isapres	FCS GES Sexo, edad	DxCG			
		Modelo 1: Todos los egresos		Modelo 2: Sólo GES atendido como GES	Modelo 3: Toda la morbilidad GES
		Sexo, edad, Diagnósticos	Sexo, edad	Sexo, edad, Diagnósticos	Sexo, edad, Diagnósticos
Vida Tres	1,13	1,29	1,06	1,08	1,21
Colmena	1,04	0,96	1,03	1,02	1,04
Banmédica	1,03	1,14	0,99	1,02	1,08
Consalud	1,00	0,94	0,98	0,97	0,91
Cruz Blanca	0,99	0,92	1,00	1,00	0,99
Mas Vida	0,84	0,86	0,91	0,92	0,86
Promedio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Diferencia max-min	34%	50%	16%	17%	33%
R <sup>2</sup> Ajustado		40,4%	1,2%	9,7%	32,8%

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

## 2. Capacidad Predictiva

Otra forma de medir la bondad de los modelos, tal vez la más importante, es comparar su capacidad predictiva de los gastos individuales. En efecto, el estimar los modelos con morbilidad de acuerdo al siguiente modelo de regresión OLS:

$Y = f(\text{sexo, edad, CC}_1, \dots, \dots, \text{CC}_{184})$ , donde Y representa los gastos observados,

Se tiene que el Modelo 1 es capaz de predecir un 40,4% de la varianza de los gastos individuales en salud ( $R^2$  ajustado de 0,404). En cambio un modelo<sup>6</sup> de sexo y edad pero también formulado como regresión con los mismo gastos predice sólo un 1,2%. El Modelo 2, escaso en casuística predice un 9,7% de la varianza de los gastos individuales. El Modelo 3 de casuística AUGÉ sin importar su modalidad de resolución (en redes GES o vía plan complementario, es decir, libre elección) es capaz de predecir mucho más que el anterior, con un  $R^2$  ajustado de 32,8%. El aumento del Modelo 2 al 3 es muy importante y nos dice que truncar el análisis sólo a lo atendido como GES es riesgoso.

Los resultados hasta aquí obtenidos sugieren al Modelo 1 como el mejor, aunque el modelo 3 no es descartable. En particular, esta evaluación se aprecia en la morbilidad existente, los grados de severidad de los gastos predichos que se ajustan mejor y la capacidad predictiva evaluada. Hasta aquí, entonces, la recomendación para el FCS entre isapres sería utilizar un modelo como el 1 que considere la máxima morbilidad posible en isapres, tanto hospitalaria (GES y no GES) como de crónicos GES, además de los gastos reales observado, para un ajuste de riesgos más certero que permita efectivamente contener la selección de riesgos.

## 3. Simulando distribuciones

En esta sección se prueban los tres modelos de información con tres alternativas de costo de plan de salud a compensar. Siempre teniendo en cuenta también la comparación con el Fondo actualmente vigente.

### 3.1. Distribuyendo el fondo actual

La Tabla 12 muestra las distribuciones del modelo actuarial actual, simuladas de acuerdo a una población fija equivalente a la de Diciembre de 2007<sup>7</sup> (sólo para efectos de este ejercicio).

---

<sup>6</sup> En realidad la regresión corresponde al modelo DxCG sin diagnósticos, es decir, el gasto controlado por 32 dummies que representan las combinaciones posibles de sexo y edad de los beneficiarios. El modelo actualmente en uso es actuarial de celdas y no usa regresión.

<sup>7</sup> Este es un ejercicio teórico y las cifras no corresponden a las efectivamente compensadas por el FCS en 2007.



**Tabla 12**  
**Compensaciones modelo vigente del FCS de las GES (\$ 2007)**

Isapres	FCS GES		
	Poder Financiero	Necesidad Financiera	Compensaciones
Vida Tres	1.677.192.480	1.893.023.146	215.830.666
Colmena	4.986.138.192	5.179.604.214	193.466.022
Banmédica	7.409.348.724	7.625.671.548	216.322.824
Consalud	7.812.615.936	7.755.629.356	- 56.986.580
Cruz Blanca	6.346.931.172	6.266.428.167	- 80.503.005
Mas Vida	3.078.276.720	2.590.146.792	- 488.129.928
Promedio	31.310.503.224	31.310.503.224	-
<b>Compensación</b>			<b>625.619.513</b>

Fuente: Superintendencia de salud, Departamento de estudios y desarrollo

La Tabla 13 siguiente muestra las distribuciones hipotéticas de las compensaciones en tres modelos de regresión usando diagnósticos, para un fondo de monto equivalente al actualmente vigente.

**Tabla 13**  
**Compensaciones FCS de las GES bajo 3 Modelos con Morbilidad (\$ 2007)**

Isapres	DxCG		
	Modelo 1 : Toda la morbilidad	Modelo 2: Sólo GES	Modelo 3: Morbilidad GES
	Compensaciones	Compensaciones	Compensaciones
Vida Tres	492.151.781	139.895.010	355.661.844
Colmena	-186.688.935	115.781.981	208.264.696
Banmédica	1.059.819.264	172.050.802	606.357.134
Consalud	-449.185.485	-210.449.282	-691.044.278
Cruz Blanca	-492.193.019	20.041.199	-52.782.973
Mas Vida	-423.903.607	-237.319.711	-426.456.424
<b>Compensación total</b>	<b>1.551.971.045</b>	<b>447.768.993</b>	<b>1.170.283.674</b>
<b>% del Fondo distribuido</b>	5,0%	1,4%	3,7%

Fuente: Superintendencia de salud, Departamento de estudios y desarrollo

El Modelo 1 aumenta en más del doble las compensaciones efectivas, pese a que el costo total en juego y la prima comunitaria son los mismos que anteriormente. Esto se debe a la cantidad de diferencias que el modelo puede capturar en uso y gasto de los beneficiarios. A su vez el Modelo 1 revierte la situación de receptora de la isapre Colmena e incorpora en esta posición a la isapre Banmédica. Por otra parte la isapre Cruz Blanca ocupa el lugar de los mayores aportes en vez de Más Vida en el Modelo 1.

### 3.2. Distribuyendo un fondo de monto equivalente al costo de toda la morbilidad GES resuelta en GES o Plan complementario

De acuerdo a estimaciones de la Superintendencia de salud, las GES han sido utilizadas en sólo un 27,5% de los problemas GES presentados, entre Julio de 2007 y Junio de 2008<sup>8</sup>. Aquí,

<sup>8</sup> Estimaciones recientes del Dr. Roberto Tegtmeier.

hemos tomado este parámetro para estimar cuanto sería el gasto total si consideráramos toda la morbilidad GES dentro del Fondo. Por lo tanto, se ha simulado esta situación con una prima comunitaria equivalente a 3.63 veces la prima comunitaria vigente actualmente para los 56 problemas. Detrás de ello está el supuesto que los problemas GES que se atienden por plan complementario tienen precios equivalentes a los que se atienden dentro de las GES. Este supuesto es plausible si entendemos que esos casos que se atienden por fuera de las GES, si entraran al sistema, se pagarían a tarifas de referencia GES y no a precios de libre elección como en el Plan complementario.

Al igual que en el caso anterior La Tabla 14 muestra las distribuciones del modelo actuarial actual, simuladas de acuerdo a una población fija equivalente a la de Diciembre de 2007.

**Tabla 14**  
**Compensaciones modelo vigente del FCS de las GES para problemas GES atendidos como GES y como Plan Complementario (\$ 2007)**

Isapres	FCS GES			
	Población	Poder Financiero	Necesidad Financiera	Compensaciones
Vida Tres	137.160	6.098.775.015	6.883.600.066	784.825.051
Colmena	407.764	18.131.094.308	18.834.594.803	703.500.496
Banmédica	605.933	26.942.614.765	27.729.229.452	786.614.686
Consalud	638.912	28.409.015.328	28.201.795.028	- 207.220.300
Cruz Blanca	519.049	23.079.345.821	22.786.612.743	- 292.733.078
Mas Vida	251.740	11.193.537.637	9.418.550.781	- 1.774.986.856
<b>Total</b>	<b>2.560.558</b>	<b>113.854.382.873</b>	<b>113.854.382.873</b>	<b>- 0</b>
<b>Compensación</b>				<b>2.274.940.234</b>

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

La tabla siguiente muestra las distribuciones hipotéticas, en este caso, de las compensaciones en tres modelos de regresión usando diagnósticos.

**Tabla 15**  
**Compensaciones FCS de las GES bajo 3 Modelos con Morbilidad para problemas GES atendidos como GES y como Plan Complementario (\$ 2007)**

Isapres	DxCG		
	Modelo 1: toda la morbilidad	Modelo 2: Sólo GES	Modelo 3: Morbilidad GES
	Compensaciones	Compensaciones	Compensaciones
Vida Tres	1.789.611.521	508.700.226	1.293.293.164
Colmena	-678.856.974	421.018.019	757.312.913
Banmédica	3.853.820.790	625.628.333	2.204.896.448
Consalud	-1.633.373.178	-765.256.724	-2.512.844.308
Cruz Blanca	-1.789.761.473	72.875.810	-191.934.723
Mas Vida	-1.541.440.686	-862.965.665	-1.550.723.494
<b>Compensación total</b>	<b>5.643.432.311</b>	<b>1.628.222.388</b>	<b>4.255.502.525</b>
<b>% del Fondo distribuido</b>	<b>5,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>3,7%</b>

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

El modelo que venimos recomendando (Modelo 1 con diagnósticos) aumenta en más del triple las compensaciones efectivas respecto del Modelo 2, con el costo total en juego y la prima

comunitaria equivalente a 3,6 veces la prima actualmente en uso para las GES 56. Como ya señalamos esto se debe a la cantidad de diferencias que el modelo puede capturar en uso y gasto de los beneficiarios. Las posiciones de las Isapres sufren las mismas modificaciones que en el caso anterior, la única diferencia es el impacto de los montos que ahora está multiplicado por 3,6.

### 3.3. Distribuyendo un fondo con todas las cotizaciones obligatorias (7%) como costo

Lo importante en este caso donde el fondo se completa con 672 mil millones de pesos es el monto de la distribución que en el Modelo 1 que hemos recomendado pasa a ser más de 28 mil millones de pesos equivalente a más de 50 millones de dólares. En el paso anterior 2.1 el máximo de distribución correspondía también a este Modelo 1 con poco más de 2 millones de dólares.

**Tabla 16**  
**Compensaciones modelo vigente del FCS de las GES para un plan equivalente al 7% de las cotizaciones (\$ 2007)**

Isapres	FCS GES		
	Poder Financiero	Necesidad Financiera	Compensaciones
Vida Tres	36.032.720.313	40.669.615.673	4.636.895.361
Colmena	107.121.946.380	111.278.360.832	4.156.414.451
Banmédica	159.182.081.636	163.829.550.500	4.647.468.864
Consalud	167.845.854.479	166.621.557.617	- 1.224.296.863
Cruz Blanca	136.357.155.479	134.627.632.896	- 1.729.522.584
Mas Vida	66.133.544.849	55.646.585.619	- 10.486.959.230
<b>Total</b>	<b>672.673.303.136</b>	<b>672.673.303.136</b>	<b>-</b>
<b>Compensación</b>			<b>13.440.778.676</b>

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

**Tabla 17**  
**Compensaciones FCS de las GES bajo 3 Modelos con Morbilidad para un plan equivalente al 7% de las cotizaciones (\$ 2007)**

Isapres	DxCG		
	Modelo 1: Toda la morbilidad	Modelo 2: Sólo GES	Modelo 3: Morbilidad GES
	Compensaciones	Compensaciones	Compensaciones
Vida Tres	10.573.364.530	3.005.497.485	7.641.021.476
Colmena	-4.010.815.846	2.487.454.366	4.474.348.425
Banmédica	22.769.104.667	3.696.330.932	13.026.946.693
Consalud	-9.650.278.745	-4.521.281.966	-14.846.361.099
Cruz Blanca	-10.574.250.474	430.564.119	-1.133.986.774
Mas Vida	-9.107.124.132	-5.098.564.936	-9.161.968.721
<b>Compensación total</b>	<b>33.342.469.197</b>	<b>9.619.846.901</b>	<b>25.142.316.595</b>
<b>% del Fondo distribuido</b>	<b>5,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>3,7%</b>

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

### 3.4. Resumen de impactos financieros

La magnitud de los impactos financieros puede mostrarse a través de la relación de los montos en cuestión con los ingresos operacionales de las Isapres abiertas en el año 2007. Es lo que se muestra en el cuadro siguiente

**Tabla 18**  
**Impacto Financiero de los distintos tipos de fondos simulados y de sus redistribuciones de recursos**

Tipo de Fondo	Monto del Fondo sobre ingreso operacional	Redistribuciones netas por Ajuste de riesgo sobre ingreso operacional 2007			
		Modelo 1: Toda la morbilidad	Modelo 2: Sólo GES	Modelo 3: Morbilidad GES	FCS (actual)
<b>Fondo GES actualmente vigente</b>	3,2%	0,16%	0,05%	0,12%	0,06%
<b>Fondo de Gastos GES plus</b>	11,7%	0,58%	0,17%	0,44%	0,23%
<b>Fondo del 7% cotización obligatoria</b>	68,9%	3,41%	0,98%	2,57%	1,38%

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

El fondo actualmente vigente reúne virtualmente una cantidad de recursos equivalentes al 3,2% de los ingresos operacionales y redistribuye luego del ajuste sólo el 0,06% de los ingresos operacionales. Si este mismo fondo se redistribuyera con un modelo que incorporase los diagnósticos disponibles como el modelo 1, redistribuiría el 0,16%. No obstante, si el fondo fuese mayor debido a la incorporación de todo lo que es morbilidad GES y no sólo aquello que entra al programa, entonces tendríamos un fondo virtual de 11,7% de los ingresos operacionales redistribuyendo casi el 0,58% (modelo 1) de los ingresos operacionales, en vez de 0,23% que redistribuiría con el modelo actual. Finalmente si el fondo fuese equivalente al 7% de las cotizaciones obligatorias, sería un fondo muy importante que mancomunaría el 69% de los ingresos operacionales de las isapres y redistribuiría casi el 3,41% de los mismos, si se usara un ajuste de riesgo con morbilidad como el Modelo 1.

Si analizamos individualmente (por isapre) los montos absolutos de las compensaciones andan cerca de los “Gastos de administración y ventas” como orden de magnitud en el caso del plan del 7% o cerca de los “Márgenes de explotación” de los estados de resultados de las isapres. Para el caso de las GES totales los órdenes de magnitud de las compensaciones se puede comparar con los de los “Resultados operacionales”. Mientras que los órdenes de magnitud de las compensaciones GES y GES vía plan complementario se acercan a los de los “Resultados no operacionales”. Tal y como se aprecia en la Tabla 19 siguiente.

**Tabla 19**  
**Estados de Resultados Isapres abiertas año 2007 (pesos de diciembre de 2007)**

Cód.	Isapres	Ingresos operacionales	Costos de operación (menos)	Margen de explotación	Gastos de adm. Y vtas. (menos)	Resultado operacional	Resultado no operacional	Resultado antes de impuestos	Impuesto renta (menos)	Resultado del ejercicio
67	Colmena Golden Cross	187.371	-159.160	28.212	-21.470	6.741	1.980	8.722	-1.487	7.235
70	Normédica	16.503	-13.750	2.753	-3.549	-796	635	-161	51	-110
78	ING Salud	198.161	-174.153	24.008	-33.209	-9.201	3.169	-6.033	893	-5.140
80	Vida Tres	78.727	-65.341	13.385	-7.420	5.966	2.015	7.981	-1.329	6.652
88	Masvida	93.571	-73.385	20.185	-16.652	3.533	1.753	5.286	-785	4.501
99	Isapre Banmédica	226.419	-188.629	37.790	-30.882	6.907	2.613	9.520	-1.722	7.798
107	Consalud	175.947	-144.866	31.081	-26.368	4.713	2.557	7.270	-1.236	6.034
108	Alemana Salud	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1
<b>Total isapres abiertas</b>		<b>976.724</b>	<b>-819.284</b>	<b>157.440</b>	<b>-139.711</b>	<b>17.729</b>	<b>14.754</b>	<b>32.484</b>	<b>-5.615</b>	<b>26.869</b>

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

## VIII. Recalibrando el Método DxCG para Chile-Isapres

Recalibrar el modelo supone acercarse más a la realidad de Chile en el sistema isapres, al despojarse de algunas amarras del software DxCG, en particular aquellas que reflejan las formas de hacer las cosas de la clínica en los Estados Unidos, es decir los parámetros determinantes de sus funciones de producción. No obstante y como veremos hacia el final de esta sección, la solución de este problema ofrece otros propios de nuestra realidad. Dado lo anterior, lo que aquí se muestra es una primera fase de la recalibración. La recalibración definitiva está pendiente hasta completar un proceso de análisis coherente que elimine los sesgos existentes. Con todo, creemos que los resultados obtenidos sirven para ilustrar la importancia de este procedimiento antes de la aplicación práctica de la técnica que venimos desarrollando en este documento.

### 1. Recalibrando el Método DxCG

Los modelos calibrados para Estados Unidos sobre los cuales se basa el software en uso y que hemos usado hasta este punto, hacen un trabajo razonablemente bueno en la diferenciación entre individuos, pero no hay ninguna razón de creer que un modelo ligeramente calibrado de nuevo no podía hacerlo aún mejor. Los costos y las prácticas clínicas en Chile pueden ser completamente distintos por eso escogimos recalibrar. El profesor Ellis sugiere que más temprano que tarde hagamos refinamientos para calibrar los modelos. En particular se refiere a hacer uno del siguiente tipo:

$$Y = A + B * PRED\_US$$

Donde Y es los gastos chilenos a ser predichos y PRED\_US es el score de riesgo que sale del modelo de RISKSMART. (Ellis, 2009)

No obstante, dado que tenemos una buena información y que estamos tomando al universo de beneficiarios isapres, podemos escoger una recalibración completa o “full recalibration” como es llamada, que es la siguiente:

$$Y = \alpha * AGESEX + \beta * HCC$$

Donde AGESEX son las dummies de edad y sexo y HCCs son los grupos de enfermedades del modelo DxCG (184). De esta forma, hemos realizado la recalibración mediante la estimación de los parámetros de la regresión lineal.

La Tabla 20 muestra los riesgos promedio por Isapre cuando los modelos son recalibrados, presentando importantes diferencias con los resultados anteriores.

**Tabla 20**  
**Riesgos medios por Isapre en los tres modelos recalibrados**

Isapres	Modelos Reclaibrados		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Vida Tres	1,89	2,07	2,15
Banmédica	1,47	1,64	1,66
Consalud	0,93	0,84	0,48
Colmena	0,78	0,74	1,09
Cruz Blanca	0,67	0,60	0,85
Más Vida	0,65	0,64	0,40
Promedio	1,00	1,00	1,00
Diferencia max-min	189%	245%	437%
R <sup>2</sup> ajustado	40,4%	9,7%	32,8%

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

Se puede apreciar que en los tres modelos, las diferenciales de riesgos medios entre las isapres aumentan sustancialmente, respecto de lo modelos sin recalibrar.

Con ello hemos entonces recalculado los riesgos relativos de las isapres, que se resumen en la siguiente tabla, para el Modelo 1, que es el que se presenta a modo de ilustración en este documento.

**Tabla 21**  
**Gastos observados y gastos predichos (pesos), Scores de riesgo e índice de eficiencia**  
**Toda la morbilidad con Modelo 1 Recalibrado**

Resultados obtenidos a partir de los datos entregados para el Modelo 1 DxCG (Todos los Egresos y Ambulatorias Crónicas)								
		70	88	78	107	67	99	80
	Total	Normedica	Mas Vida	Cruz Blanca	Consalud	Colmena	Banmedica	Vida Tres
Gasto Promedio Isapre Anual Actual	132.152	68.684	72.651	73.860	104.814	142.506	198.766	331.818
Gasto Promedio Anual Normalizado	1,00	0,52	0,55	0,56	0,79	1,08	1,50	2,51
Relative Risk Scores (Gasto Promedio Isapre Anual Predicho dividido por Gasto Predicho Promedio Total)	1,00	0,59	0,65	0,67	0,93	0,78	1,47	1,89
Gasto Predicho ( RRS por la Gasto Promedio Anual Predicho)	132.152	78.001	86.292	88.071	123.100	103.086	194.450	249.633
Efficiency Indexes (Gasto Promedio Isapre Anual dividido Gasto Promedio Isapre Anual Predicho)	1,00	0,88	0,84	0,84	0,85	1,38	1,02	1,33
Gasto Promedio Isapre Anual Predicho	132.152	78.001	86.292	88.071	123.100	103.086	194.450	249.633

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

La recalibración nos indica que los gastos predichos y por lo tanto, los riesgos esperados están estimados de acuerdo a los parámetros generados por los propios datos de las isapres que hemos reunido.

## 2. Distribución con el Modelo Recalibrado

En esta sección se prueba el Modelo 1 recalibrado con las tres alternativas de plan de salud a compensar.

**Tabla 22**  
**Riesgos de isapres en FCS actual Modelo 1 y Modelo 1 Recalibrado**

Isapres	FCS GES	Modelo 1	
		Modelo 1	Recalibrado
Vida Tres	1,13	1,29	1,89
Colmena	1,04	0,96	0,78
Banmédica	1,03	1,14	1,47
Consalud	1,00	0,94	0,93
Cruz Blanca	0,99	0,92	0,67
Mas Vida	0,84	0,86	0,65
Promedio	1,00	1,00	1,00
Diferencia	34%	50%	189%

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

Como se aprecia en la Tabla 22 donde se muestran los factores de riesgo promedio por isapre en cada modelo, los factores alcanzados por el Modelo 1 recalibrado son muy diferentes con una variación entre ellos mucho mayor. Como veremos más adelante esto tendrá un gran impacto en la redistribución de los recursos de cualquier Fondo.

### 2.1. Distribución del Monto equivalente al Fondo actual

La Tabla 23 muestra las distribuciones del modelo actuarial actual del FCS, simuladas de acuerdo a una población fija equivalente a la de Diciembre de 2007 (sólo para efectos de este ejercicio), comparadas con las distribuciones hipotéticas de las compensaciones en el Modelo 1 usando diagnósticos, tal y cual lo entrega el software DxCG (esto es sujeto a los parámetros de US) y el modelo 1 recalibrado. El fondo total es de monto equivalente al actualmente vigente esto es 31 mil millones de pesos.

**Tabla 23**  
**Compensaciones FCS de las GES Modelo 1 con Morbilidad Recalibrado (\$ 2007)**

Isapres	FCS GES	Modelo 1	Modelo 1 Sin
	Compensaciones	Recalibrado Compensaciones	Recalibrar Compensaciones
Vida Tres	215.830.666	1.474.211.728	492.151.781
Colmena	193.466.022	1.117.265.087	186.688.935
Banmédica	216.322.824	3.435.115.502	1.059.819.264
Consalud	56.986.580	573.663.269	449.185.485
Cruz Blanca	80.503.005	2.139.514.526	492.193.019
Mas Vida	488.129.928	1.078.884.348	423.903.607
<b>Compensación Total</b>	<b>625.619.513</b>	<b>4.909.327.230</b>	<b>1.551.971.045</b>
<b>% del Fondo Redistribuido</b>	<b>2,0%</b>	<b>15,7%</b>	<b>5,0%</b>

Fuente: Superintendencia de salud, Departamento de estudios y desarrollo

Evidentemente los efectos son más importantes no sólo porque el conjunto de recursos netos distribuidos aumenta en más de tres mil millones de pesos, si no que y sobre todo los montos en compensación tomando a las isapres individualmente son significativamente más altos, lo que tiene que ver con la varianza de los gastos observados. Por ejemplo, Vida Tres se ve compensada en cerca de tres veces más que en el Modelo 1 sin recalibrar y Banmédica más de 3 veces. A su vez, Consalud pasaría a aportar 1,3 veces más de lo calculado en el modelo sin recalibrar y Mas Vida más de 2,5 veces. Llama poderosamente la atención que a igual monto del Fondo los impactos sean tan diferentes entre ambos Modelos 1 y para que decir con respecto al modelo corriente de FCS.

## 2.2. Fondo de monto equivalente al costo de toda la morbilidad GES resuelta en GES o Plan complementario

Al igual que en el caso anterior la Tabla 24 muestra las distribuciones del modelo actuarial actual, simuladas de acuerdo a una población fija equivalente a la de Diciembre de 2007.

**Tabla 24**  
**Compensaciones Modelo 1 y Modelo 1 Recalibrado con Fondo costo GES atendidos como GES y como Plan Complementario (\$ 2007)**

Isapres	FCS GES Compensaciones	Modelo 1 Recalibrado Compensaciones	Modelo 1 Sin Recalibrar Compensaciones
Vida Tres	784.825.051	5.360.676.105	1.789.611.521
Colmena	703.500.496 -	4.062.711.035 -	678.856.974
Banmédica	786.614.686	12.491.110.501	3.853.820.790
Consalud	- 207.220.300 -	2.086.011.746 -	1.633.373.178
Cruz Blanca	- 292.733.078 -	7.779.916.670 -	1.789.761.473
Mas Vida	- 1.774.986.856 -	3.923.147.155 -	1.541.440.686
<b>Compensación Total</b>	<b>2.274.940.234</b>	<b>17.851.786.606</b>	<b>5.643.432.311</b>
<b>% del Fondo Redistribuido</b>	<b>2,0%</b>	<b>15,7%</b>	<b>5,0%</b>

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

Las posiciones de las Isapres sufren las mismas modificaciones que en el caso anterior, la única diferencia es el impacto de los montos que ahora está multiplicado por 3,6 que es la cantidad de veces que supera esta prima comunitaria a la anterior. De todas formas apreciar las magnitudes de las compensaciones de cada isapre resulta interesante y ya empiezan a tener un impacto relevante en los estados financieros de ellas.

## 2.3. Fondo con todas las cotizaciones obligatorias (7%) como costo

Como hemos señalado anteriormente, el supuesto es que en este caso se solidariza un plan de salud tan importante como aquel que cueste al sistema la suma de las cotizaciones obligatorias de todos los beneficiarios. Esto es, a nivel individual, equivalente al 7% promedio del sistema isapre que es \$262.706 per cápita año.



**Tabla 25**  
**Compensaciones Modelo 1 y Modelo 1 Recalibrado con Fondo de 7% de cotizaciones obligatorias (\$ 2007)**

Isapres	FCS GES Compensaciones	Modelo 1 Recalibrado Compensaciones	Modelo 1 Sin Recalibrar Compensaciones
Vida Tres	4.636.895.361	31.671.891.865	10.573.364.530
Colmena	4.156.414.451 -	24.003.267.881 -	4.010.815.846
Banmédica	4.647.468.864	73.799.851.601	22.769.104.667
Consalud	- 1.224.296.863 -	12.324.553.312 -	9.650.278.745
Cruz Blanca	- 1.729.522.584 -	45.965.224.282 -	10.574.250.474
Mas Vida	- 10.486.959.230 -	23.178.697.992 -	9.107.124.132
<b>Compensación Total</b>	<b>13.440.778.676</b>	<b>105.471.743.467</b>	<b>33.342.469.197</b>
<b>% del Fondo Redistribuido</b>	<b>2,0%</b>	<b>15,7%</b>	<b>5,0%</b>

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

Como puede suponerse las relaciones entre compensaciones totales y por isapre son equivalentes a las simulaciones inmediatamente anteriores. Lo que cambia y radicalmente, son los montos en compensación y de nuevo de forma muy importante los montos individuales de compensación, ya sea, positivos o negativos de cada una de estas isapres.

Con tales magnitudes, es natural pensar en cuál sería el impacto financiero que podrían tener las isapres con modelos como estos. La Tabla 26 resume en un indicador: porcentaje de la transferencia (recibida cuando es positivo o aportada cuando es negativo) sobre los ingresos operacionales de cada isapre. El modelo que solidariza un plan equivalente al 7% de la cotización causaría un gran impacto, por ejemplo, Vida Tres recibiría montos por el equivalente al 40% de sus ingresos operacionales y Mas Vida debería aportar un monto equivalente al 25% de sus ingresos operacionales. No obstante que la redistribución neta es sólo el 11% de los ingresos operacionales del conjunto de las isapres, un modelo como este obviamente tendría impacto tan relevantes que podría cuestionar la viabilidad de algunas isapres.

**Tabla 26**  
**Impacto financiero Modelo 1 Compensación sobre Ingresos operacionales, año 2007**

Isapres	Fondo del 7%		Fondo GES Plus		Fondo GES		FCS Actual
	Recalibrado	Sin Recalibrar	Recalibrado	Sin Recalibrar	Recalibrado	Sin Recalibrar	
Vida Tres	40,2%	13,4%	6,8%	2,3%	1,9%	0,63%	0,27%
Colmena	-12,8%	-2,1%	-2,2%	-0,4%	-0,6%	-0,10%	0,10%
Banmédica	32,6%	10,1%	5,5%	1,7%	1,5%	0,47%	0,10%
Consalud	-7,0%	-5,5%	-1,2%	-0,9%	-0,3%	-0,26%	-0,03%
Cruz Blanca	-23,2%	-5,3%	-3,9%	-0,9%	-1,1%	-0,25%	-0,04%
Mas Vida	-24,8%	-9,7%	-4,2%	-1,6%	-1,2%	-0,45%	-0,52%
<b>Total</b>	<b>11,0%</b>	<b>3,5%</b>	<b>1,9%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,07%</b>

Fuente: Superintendencia de Salud. Departamento de Estudios y Desarrollo.

Siguiendo con la misma tabla, un modelo que considere todos los casos de diagnósticos GES independientemente si se concretan como tales o no, tiene un impacto medio reducido (1,9%) e impactos individuales bastante menores al caso anterior, quién más debe aportar es Mas Vida con un monto equivalente al 4,2% de sus ingresos operacionales.

## 2.4 Posibles Problemas en la Recalibración

No obstante los resultados anteriores, la recalibración puede estar sesgada por un problema de niveles de precios de los distintos proveedores que usan las distintas isapres.

En efecto, al analizar los diagnósticos y costos por nosotros suministrados que son los diagnósticos y gastos observados en el sistema durante un año, el software DxCG puede estar arrojando resultados de mayor complejidad relativa, para problemas de salud similares, por el simple hecho de tener mayores precios en las clínicas usadas por las redes de algunas de las Isapres, y en este caso, la mayor complejidad sería sólo reflejo de los precios diferenciales de los proveedores, en las mismas patologías y no evidencia de costos y problemas diferentes, como erróneamente podría estar mostrando el software DxCG.

La prueba empírica que nos lleva a la reflexión anterior es que algunas Isapres que operan usualmente con las clínicas de más altos precios, resultan con riesgos medios excesivamente altos, lo que no se revierte una vez aplicada la recalibración, como es el caso de la isapre Vida Tres. Dicho esto, sólo cabe indagar en una solución a este posible problema de recalibración y relativizar los resultados de la recalibración hasta aquí presentados, en espera de unos resultados más robustos.

## IX. Conclusiones

Los resultados obtenidos sugieren al Modelo 1 como el mejor de los tres evaluados, aunque el Modelo 3 no es descartable. La evaluación consistió en usar el benchmarking como parámetro de comparación y el  $R^2$  ajustado como evaluador de la capacidad predictiva de los modelos organizados en regresiones.

En particular, este resultado se aprecia en la morbilidad existente y los grados de severidad de los gastos predichos que se ajustan mejor en el benchmark y en los  $R^2$  obtenidos donde el mayor es el del Modelo 1, seguido por el Modelo 3 con Morbilidad, los demás modelos sólo demográficos son superados por lejos y el de morbilidad tan sólo GES se caracteriza por ser relativamente malo prediciendo el gasto.

Así, la recomendación natural para mejorar el FCS entre isapres sería utilizar un modelo que considere la máxima morbilidad posible en isapres, tanto hospitalaria (GES y no GES) como de crónicos GES, además de los gastos reales observados, para un ajuste de riesgos más certero que permita efectivamente contener la selección de riesgos.

Cuando simulamos usando la prima comunitaria vigente para las GES 56, el modelo que hemos sugerido que es el Modelo 1, aumenta en más del doble las compensaciones efectivas entre las Isapres, pese a que el costo total en juego y la prima comunitaria son los mismos que los actualmente en juego. Esto se debe a la cantidad de diferencias que el modelo puede capturar en uso y gasto de los beneficiarios. Cuando multiplicamos por 3,6 la prima para incorporar aquello que es GES pero se atiende, por ahora, como plan complementario, todos los efectos anteriores en cuanto a montos monetarios se multiplican y las compensaciones del Modelo 1 pasan a ser más de tres veces las del Modelo 2. Cuando el Fondo se compone de un plan equivalente en costo a las cotizaciones obligatorias del 7% de todas las isapres en análisis, en el Modelo 1 que hemos recomendado las compensaciones suman más de 33 mil millones de pesos equivalente a más de 60 millones de dólares es decir 21 veces el máximo de distribución

correspondía también a este Modelo 1 cuando el Fondo es sólo GES y cerca de 60 veces lo que actualmente distribuye el FCS vigente.

Al reclibrar el modelo, independizándolo de los parámetros de US y trabajando las estimaciones de riesgo con los parámetros creados con los datos de las isapres en la regresión, las simulaciones cambian notablemente, sobre todo a nivel de cada Isapre. No obstante, la recalibración puede estar sesgada por un problema de niveles de precios de los distintos proveedores que usan las distintas isapres. Esto estaría reflejándose en que algunas Isapres que operan usualmente con las clínicas de más altos precios, resultan con riesgos medios excesivamente altos lo que no se revierte una vez aplicada la recalibración. Por lo tanto, habrá que indagar una solución a este posible problema de recalibración en el programa de investigación que hemos venido desarrollando.

En cuanto al modelo, a futuro, en la medida que los datos estén disponibles, se debería explorar un modelo prospectivo, esto es un modelo que use dos años seguidos de datos y no uno sólo como hasta ahora. Un modelo de este tipo, supone incorporar mejores incentivos a la eficiencia en el sistema. Por otro lado, continuar con esta línea de investigación implica que deberán iniciarse estudios de impactos en beneficiarios e instituciones de los cambios globales propuestos cuando suponemos fondos distintos al actual.

## X. Referencias

Cid C, Muñoz A, Sánchez M, Tegtmeier R (2007). Fondo de Ajuste de Riesgo entre Isapres. Jornadas de Economía de la Salud 2007. La Coruña, España, Gaceta Sanitaria. Disponible en [www.supersalud.cl](http://www.supersalud.cl). Superintendencia de salud.

Ellis R (2007). Risk adjustment in health care markets: concepts and applications. Paper prepared for a special edited volume on International Health Care Financing, 2007

Ibern Pere, Ellis Randall, Wasem Jürgen, in collaboration with Vargas Verónica (2008). Panel de Expertos para la Evaluación del Fondo de Compensación Solidario entre Isapres. [www.supersalud.cl](http://www.supersalud.cl). Superintendencia de salud, Octubre de 2008.

Superintendencia de Salud. Sitio Web. Estadísticas financieras del sistema Isapres Año 2007. <http://www.supersalud.cl/documentacion/569/article-4126.html>.

Van de Ven Wynand P.M.M., Konstantin Beck, Florian Buchner, Dov Chernichovsky, Lucien Gardiol, Alberto Holly, Leida M. Lamers, Erik Schokkaert, Amir Shmueli, Stephan Spycher, Carine Van de Voorde, René C.J.A. van Vliet, Jürgen Wasem, Irith Zmora (2001). 'Risk adjustment and risk selection on the sickness fund insurance market in five European countries'. Version 3, 29 October 2001.

Van de Ven Wynand P.M.M., Beck Konstantine, Van de Voorde Carine, Wasem Jürgen. Zmora Irit (2007). "Risk adjustment and risk selection in Europe: 6 years later" Health Policy 83 (2007) 162-179.

Ibern P, García Goñi M, Ellis R, Zweifel P (2009). "Propuestas de regulación al problema de los precios, planes, cautivos en ISAPRES y su relación con el Fondo de Compensación Solidario". Sanigest Solutions, 2009.

C. Cid (2009) "Diagnoses-Based Risk Adjusted Capitation Payments for Improving Solidarity and Efficiency in the Chilean Health Care System: Evaluation and Comparison with a Demographic Model". Department of Economics, Institute of Business and Economics Studies, Institute for Health Care Management, University of Duisburg Essen, April 2009. Tesis en revisión.