

**Una Estimación del Costo y Cambios en el Bienestar de los Colombianos con  
el Nuevo Plan de Beneficios en Salud**

**Álvaro Riascos, Sergio Camelo.**

**Documentos PROESA #5**

## DOCUMENTOS PROESA

ISSN: 2256-4128

Diciembre de 2013

Comité Editorial:

Ramiro Guerrero

Sergio Prada

Dov Chernichovsky

Yuri Takeuchi

PROESA - Centro de Estudios en Protección Social y Economía de la Salud

Cl 18 # 122-135 Universidad Icesi Oficina B102

Tel: +57(2)3212092 Cali Colombia

[www.proesa.org.co](http://www.proesa.org.co)

# Una Estimación del Costo y Cambios en el Bienestar de los Colombianos con el Nuevo Plan de Beneficios en Salud\*

Alvaro J. Riascos\*\*      Sergio A. Camelo\*\*\*

9 de diciembre de 2013

---

\*Agradecemos el apoyo financiero e información suministrada por el Ministerio de Salud para la realización de este trabajo. Igualmente agradecemos los comentarios del Ministerio de Hacienda, Departamento de Planeación Nacional, Luis Gonzalo Morales, Ramón Abel Castaño, Alejandro Gaviria y los asistentes del Seminario CEDE de la Universidad de los Andes. Una versión preliminar (presentación) de este trabajo circuló con el título: Un Modelo de Elección Discreta para Simular el Costo del Plan Integral en Salud. Todos los errores y opiniones son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Ministerio de Salud.

\*\*Facultad de Economía. Correo electrónico: ariascos@uniandes.edu.co. Dirección: Facultad de Economía, Universidad de los Andes. Carrera 1A 18A - 70 Bloque C, Bogotá DC.

\*\*\*Facultad de Economía y Departamento de Matemáticas. Correo electrónico: sa.camelo38@uniandes.edu.co. Dirección: Facultad de Economía, Universidad de los Andes. Carrera 1A 18A - 70 Bloque C, Bogotá DC.

## Resumen

En este artículo se estima el costo esperado del nuevo plan de beneficios en salud. El análisis parte de la base de que al disminuir las barreras para la reclamación de servicios que en la actualidad se consideran por fuera del POS, denominados aquí No POS, habrá una recomposición de la demanda por servicios de salud entre el POS y No POS. La aproximación metodológica utilizada consiste en la estimación de un modelo de elección discreta que con base en las elecciones observadas de reclamaciones y consumo de servicios POS y No POS a nivel individual, permite estimar las preferencias reveladas de los individuos. De esta forma también se puede hacer un análisis de la variación en el bienestar de los individuo antes y después de la reforma. Puesto que el modelo se estima por grupo de riesgo (grupo de edad, sexo y alguna entre 27 grupos de enfermedades de larga duración o crónicas, o la ausencia de éstas) es posible estimar los cambios en bienestar por grupo de riesgo. Los resultados muestran que, en el caso del Régimen Contributivo, el aumento esperado en el costo del nuevo plan de beneficios es a lo sumo del 16 % con respecto al costo actual (POS más No POS del regimen contributivo), con una desviación estándar de 7,10 % entre los grupos de riesgo. En el 2010 el costo del POS más No POS del regimen contributivo fue aproximadamente 12 billones de pesos, luego el costo del nuevo plan de beneficios sería a lo sumo 2 billones de pesos adicionales, con una desviación estándar de 0,9 billones. Sin embargo, el excedente del consumidor es en promedio 5,73 veces por unidad adicional del gasto. Esto sugiere que el nuevo plan es muy eficaz en generar bienestar por unidad adicional del gasto. Los resultados también identifican los grupos de riesgo que más costarán, más aumentará su bienestar y para los cuales el aumento en bienestar por unidad de gasto adicional es más alto. Este trabajo es una aproximación rigurosa a un problema complejo de construcción de un escenario contrafactual (post reforma). Adicionalmente, a diferencia de un modelo de elección discreta estándar, el análisis realizado presenta complicaciones adicionales porque no es posible observar las elecciones de todos los individuos de las diferentes alternativas de elección que aquí se consideran (por ejemplo, no observamos la elección de servicios No POS de individuos que únicamente han elegido servicios POS). Por lo tanto, es necesario hacer algunos supuestos adicionales en comparación con los modelos estándar de elección discreta.

**Códigos JEL:** I11, I13, I18.

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>4</b>
<b>2. Reclamación de Servicios No POS</b>	<b>5</b>
<b>3. Un Modelo de Elección Discreta</b>	<b>5</b>
<b>4. Datos</b>	<b>8</b>
4.1. Estimación del Gasto en No POS . . . . .	8
<b>5. Estimación de Parámetros</b>	<b>10</b>
<b>6. Evaluación de la Política</b>	<b>11</b>
6.1. Gasto . . . . .	11
6.2. Bienestar . . . . .	12
<b>7. Resultados</b>	<b>13</b>
<b>8. Conclusiones</b>	<b>14</b>
<b>9. Apéndice: Enfermedades Crónicas</b>	<b>16</b>
<b>10. Apéndice: Figuras y Tablas</b>	<b>17</b>

# 1. Introducción

El actual plan de salud en Colombia está definido por una lista de positiva de servicios, procedimientos y medicamentos que contempla el plan y los garantiza la ley para todas aquellas personas aseguradas. Este es el plan que se conoce como Plan Obligatorio de Salud (POS). Sin embargo, si un médico considera que un paciente requiere de un servicio, procedimiento o medicamento que no está incluido dentro de esta lista, denominados servicios No POS en este artículo, el paciente deberá prepararse para una larga serie de trámites hacer una solicitud que podrá avalar o no un comité técnico científico o como último recurso instaurar una tutela. En última instancia será un juez quien determine si el paciente recibirá o no los beneficios solicitados. El aumento desmesurado de este tipo de reclamos denominados recobros, bien sea por vía del Comité Técnico Científico o vía tutela, es uno de los principales problemas que ha venido enfrentando el sistema de salud pública colombiano.

Buscando hacer un mejor diseño del plan de beneficios al cuál tiene derecho los colombianos así como desincentivar los recobros el Ministerio de Salud ha propuesto unificar el acceso a servicios del POS y del No POS manteniendo una lista negativa (no incluida en el plan) de servicios procedimientos y medicamentos pero mucho más selectiva e identificable como servicios que sin lugar a dudas el plan no debería de incluir. En el nuevo plan, el papel de juez disminuye sustancialmente y las barreras para acceder a lo que actualmente llamamos servicios No POS disminuirá sustancialmente.

Para evaluar el diseño del sistema es necesario calcular su costo y cómo afectará el beneficio de los consumidores (pacientes). Por un lado, una relajación de los trámites generará un aumento en el número de solicitudes, y muy seguramente un aumento en el número de servicios costosos aprobados. Esto aumentará el gasto en salud del país. Por otro lado, la relajación de los costos permitirá que individuos que requieren de un medicamento y que inicialmente no estaban dispuestos a incurrir en los costos de reclamación cambien su decisión. Esto aumentará el beneficio del paciente.

En este trabajo se usará un modelo de elección discreta para predecir las decisiones de los pacientes respecto a si reclamar o no servicios del No POS. Esto permitirá estimar el gasto en salud antes y después del nuevo diseño. Se calculará

además el excedente del paciente. Con esto se podrán comparar costos y beneficios del nuevo diseño. La herramienta de análisis permitirá, además de evaluar el impacto del nuevo diseño sobre toda la población, evaluar su impacto sobre grupos vulnerables, como son los enfermos crónicos o las personas de la tercera edad.

## **2. Reclamación de Servicios No POS**

Existen dos rutas para acceder a servicios del NoPOS. La primera es una solicitud al Comité Técnico Científico (CTC) de la EPS a la que pertenece el paciente. Este comité podrá aprobar la administración de servicios No POS y hacer el recobro del valor del servicio al Fondo de Solidaridad y Garantía (FOSYGA). Este recobro podrá no corresponder al 100% del valor del medicamento, por lo que las EPSs no tendrán incentivos para la aprobación del servicio.

La segunda ruta consiste en una acción de tutela. Para acceder a este mecanismo, la solicitud al CTC debió haber sido rechazada. El paciente deberá llevar una serie de documentos que comprueben que necesita del servicio y que no puede acceder a él. Finalmente será un juez quién determine si el paciente recibirá o no el tratamiento.

Se pueden identificar dos problemas en el actual diseño del sistema de acceso a servicios No POS. El primero es el alto costo que genera sobre el paciente. Los trámites con las EPSs y con el gobierno requieren de tiempo. Estos costos pueden hacer que un paciente que requiera de un medicamento decida no reclamarlo. El segundo problema es que quién toma finalmente la decisión de otorgar o no un servicio es un juez. Puede suceder entonces que un juez, sin conocimientos en medicina, otorgue un medicamento a un paciente cuando existe uno en el POS de menor costo; o puede suceder que un juez rechace la solicitud de un paciente cuya vida dependa de la administración de cierto medicamento.

## **3. Un Modelo de Elección Discreta**

Para estimar el costo esperado del nuevo plan de beneficios, vamos a utilizar un modelo de elección discreta entre dos alternativas de elección: servicios POS y

servicios POS y No POS. Un reto adicional que se presenta es que al tener únicamente un corte transversal de datos (reclamación de servicios POS y No POS durante el año 2010) no observamos la reclamación de servicios No POS de las personas que sólo reclaman servicios POS y viceversa, no observamos la reclamación de servicios únicamente del POS de la personas que reclaman servicios del No POS.

Formalmente, suponemos que el individuo  $i$  debe escoger entre reclamar o no reclamar servicios del No POS. Su decisión 1 consistirá en reclamar servicios de salud POS y en no reclamar servicios de salud No POS. Su decisión 2 consistirá en reclamar servicios de salud POS y servicios de salud No POS.<sup>1</sup> Es claro que estas decisiones son mutuamente excluyentes y exhaustivas. Estas dos decisiones discretas sugieren la posibilidad de modelar el problema mediante un modelo de elección discreta asociando una utilidad a cada decisión.

Ahora, cada una de las decisiones reporta un beneficio en salud, pero también genera costos al individuo. El costo de la decisión 1 son todos los trámites y pagos que el paciente debe hacer para cotizar en el POS. Los costos de la decisión 2 incluyen los costos de la decisión 1 y además, todos los costos asociados con la reclamación de servicios No POS. Luego proponemos el siguiente modelo para las utilidades de cada decisión:

$$\begin{aligned} U_{1i} &= G_{1i} - C_{1i} + \epsilon_{1i} \\ U_{2i} &= G_{2i} - C'_{1i} - C_{2i} + \epsilon_{2i} \end{aligned} \tag{1}$$

donde  $U_{ji}$  denota la utilidad del individuo  $i$  al tomar la decisión  $j$  y  $G_{ji}$  denota el beneficio en salud del individuo  $i$  asociado a un gasto  $G_{ji}$  en salud,  $C_{1i}$ , es el costo de elegir la alternativa 1,  $C'_{1i}$  es el costo de elegir la alternativa 1 cuando se eligen las alternativas 1 y 2 simultáneamente (servicios POS y No POS),  $C_{2i}$  es el costo de elegir la alterntiva 2.

Los errores los interpretamos como la parte no observada de la utilidad (estríctamente los costos de la función de utilidad tampoco son observados pero

---

<sup>1</sup>No existen individuos que únicamente reclamen servicios No POS. Cuando un individuo reclama un servicio No POS éste siempre viene acompañado de la reclamación de un servicio POS.



haremos algunas hipótesis que nos permitirán identificarlos.).

Se espera que el beneficio en salud que recibe un individuo al tomar la decisión  $j$  dependa positivamente del gasto que reportaría este individuo en el sistema. Esto se explica en que procedimientos y servicios de mayor calidad y variedad generan un mayor beneficio en salud, pero al mismo tiempo, un mayor costo en el sistema. Esta dependencia será modelada por conveniencia linealmente. Ahora, vamos a suponer que  $C_{1i} = C'_{1i}$  luego la ecuación (1) se convertirá en

$$\begin{aligned} U_{1i} &= \mu_1 + \gamma_P + \beta_1 G_{1i} + \epsilon_{1i} \\ U_{2i} &= \mu_2 + \gamma_P + \gamma_{NP} + \beta_2 G_{2i} + \epsilon_{2i} \end{aligned} \quad (2)$$

donde  $\gamma_P$  y  $\gamma_{NP}$  son los costos de reclamar POS y NOPOS, respectivamente.  $Gasto_{ij}$  será el gasto en salud de la decisión  $j$ ,  $\epsilon_{1i}$  y  $\epsilon_{2i}$  serán errores con media cero y  $\mu_1$ ,  $\mu_2$  serán las medias de los errores originales.

Ahora bien, la decisión que toma el individuo depende únicamente de si  $U_2 > U_1$  o  $U_2 < U_1$ , por lo que se quiere calcular la probabilidad de que  $U_2 - U_1 > 0$ . Usando (2) este valor estará dado por

$$\begin{aligned} P(U_{2i} - U_{1i} > 0) &= P(\mu_2 - \mu_1 + \gamma_{NP} + \beta_2 Gasto_{2i} - \beta_1 Gasto_{1i} + \epsilon_{2i} - \epsilon_{1i} > 0) \\ &= P(\epsilon_{2i} - \epsilon_{1i} > \mu_1 - \mu_2 - \gamma_{NP} + \beta_1 Gasto_{1i} - \beta_2 Gasto_{2i}) \\ &= F(\mu_1 - \mu_2 - \gamma_{NP} + \beta_1 Gasto_{1i} - \beta_2 Gasto_{2i}) \end{aligned}$$

donde  $F$  denota la función de distribución acumulativa de  $\epsilon_{2i} - \epsilon_{1i}$ . Finalmente, se espera que en un modelo bien identificado, es decir, donde el gasto sea una buena proxy del beneficio en salud, se tenga  $\mu_2 = \mu_1$ . Con esta condición se llega a

$$P(U_{2i} - U_{1i} > 0) = F(-\gamma_{NP} + \beta_1 G_{1i} - \beta_2 G_{2i}) \quad (3)$$

y será posible identificar cada una de las constantes estimando por máxima verosimilitud.

## 4. Datos

Se usa la información del gasto en servicios POS y servicios No POS durante el 2010 de más de un millón de colombianos que hacen parte del régimen de salud contributivo. Disponemos de la edad y del sexo de cada persona. La base, además, indica si el individuo sufre o no de una enfermedad crónica, y en caso afirmativo, indica de qué enfermedades sufre de una lista de 36.<sup>2</sup>

La Figura 1 muestra el gasto en servicios POS para cada edad, mientras que la Figura 2 muestra el gasto en No POS para las personas que reclaman No POS. La Figura 3 muestra la media del gasto en No POS para la población en general. Se observa que el promedio del gasto en POS y en No POS es ligeramente más alto para recién nacidos que para niños. El gasto se mantiene relativamente estable hasta los 45 años, cuando empieza a subir debido a las complicaciones de salud de la población que envejece. El gasto aumenta hasta los 85 años cuando ocurre una fuerte caída. Esto puede explicarse porque después de cierta edad a los enfermos no se les realizan operaciones de rescate sino cuidados paliativos de bajo costo.

El gasto en POS reportado en la base de datos no es el adecuado para realizar las estimaciones. Esto se debe a que cerca del 50 % de la muestra no cotizó durante todo el año, así que la variable no corresponde al gasto anual del individuo. Para corregir este problema los datos son transformados haciendo una regla de tres que anualice el gasto. La regla fue aplicada para quien cotizó más de 30 días. Si el período de cotización fue menor a 30 días se le dio el valor de 30 días a esta variable para evitar problemas de gastos anualizados inflados de forma exagerada.

### 4.1. Estimación del Gasto en No POS

Para ajustar un modelo de elección discreto es necesario que las alternativas de cada individuo estén claramente definidas. En particular, es necesario conocer el gasto en salud que generarán la decisión 1 y la decisión 2. Como para los individuos que toman la decisión 2, ellos reportan gasto en POS y gasto en No

---

<sup>2</sup>La lista completa de clasificación de códigos CIE10 en los 36 grupos, está disponible de los autores. Para consultar la lista de grupos construida véase el apéndice.

POS, vamos a suponer que en caso de que un individuo que reclama No POS reclamara servicios POS, entonces su utilidad es igual a lo que genera la utilidad de servicios POS observada para el. Esta resulta ser una hipótesis fuerte, ya que es la complementaridad entre servicios POS y No POS lo que define la elección de la segunda alternativa. Para quien toma la decisión 1 no se conoce el gasto potencial en servicios No POS. Esto impide una estimación del modelo, así que el gasto potencial en No POS deberá ser calculado para los individuos que no lo reportan. Supondremos el siguiente modelo para el gasto en servicios POS y No POS

$$G_{2i} = \alpha G_{1i} + \eta_i \quad (4)$$

donde al igual que todas las ecuaciones anteriores suponemos que estamos controlando por  $X_i$ , es un vector de variables de control (véase la siguiente sección).  $X_i$  incluye la edad, el sexo y las enfermedades crónicas o la ausencia de éstas, de las que sufre el individuo  $i$  y caracterizan el grupo de riesgo de cada individuo. El modelo indica que después de controlar por  $X_i$ , el gasto en No POS es proporcional al gasto en POS<sup>3</sup>. Esto tiene sentido en tanto existe una correlación positiva entre el gasto en POS y el gasto en No POS. Individuos enfermos, por ejemplo, tendrán un alto gasto en servicios POS, y en promedio, un alto gasto en servicios No POS; por otro lado, un individuo sano generará un bajo gasto en servicios POS, y en promedio, un bajo gasto en servicios No POS. No es necesaria una constante pues se espera que cuando el gasto en POS sea nulo el individuo no será enfermo, y por lo tanto, no generará gasto en servicios No POS. Para controlar por  $X_i$  se divide la población en grupos. Cada grupo está determinado por un intervalo de edad, el sexo y una enfermedad crónica o la ausencia de ella. La ecuación (4) es estimada por mínimos cuadrados ordinarios sobre cada uno de los grupos. Después de controlar por edad, género y enfermedad crónica, la constante  $\alpha$  es independiente de si un individuo toma la decisión 1 o la 2. Esto implica que no habrá problemas de sesgo de selección en la estimación.

El valor del gasto en No POS es ajustado para quien no lo reporta usando (4). Es necesario recordar que en una regresión lineal, el valor ajustado para la variable dependiente es un valor esperado. Esto tiene sentido en tanto un individuo no

---

<sup>3</sup>Se incluye un ruido  $\eta_i$  que indica que la relación no es perfecta

conoce el gasto en salud que se generará de solicitar servicios No POS, pero sí la media de su distribución.

## 5. Estimación de Parámetros

Para realizar la estimación de (3) se dividirá la población en grupos. Cada grupo estará caracterizado por un intervalo de edad de una lista de 12, por un género y por una enfermedad crónica o por la ausencia de ella. Esto arroja un total de 720 grupos. Dentro de cada grupo o celda se ajustará un modelo de elección discreta. Cada grupo arrojará entonces una lista de parámetros. A este modelo lo llamaremos Estimación por Celdas.

Hubo un número de propuestas para la metodología de estimación.

Consideramos que Estimación por Celdas es la mejor por tres razones. Primero, los costos de acceder a servicios No POS varían entre grupos y no son constantes a lo largo de la población.<sup>4</sup> Esto hace inadecuado ajustar un modelo de elección discreta como el de (3) a toda la base. Segundo, es necesario que se cumpla el supuesto de vectores de errores i.i.d entre individuos para obtener coeficientes eficientes y consistentes si queremos usar las metodologías de estimación más populares. Este supuesto es violado si ajustamos un modelo a toda la base.<sup>5</sup> Tercero, es posible usar efectos fijos y metodologías de estimación basadas en distribuciones GEV y logits mixtos para resolver los problemáticas que se mencionaron. Sin embargo, éstos se utilizan cuando el tamaño de la muestra es potencialmente un problema. Dado el tamaño de base de datos con la que estamos trabajando dividir en grupos no es problemático. Más aún, hacerlo otorga una mayor generalidad a la estimación.

Creemos que la edad, el género, el tipo de enfermedad y el gasto en salud explican una parte importante de la utilidad que genera cada una de las decisiones en los individuos. Se usa entonces un logit para la estimación de (3), pues como sugiere Train (2009), es la mejor estimación para un modelo bien especificado. Los signos fueron los esperados y todas las variables de control

---

<sup>4</sup>Una persona anciana con Asma podrá, por ejemplo, acceder a servicios del No POS más fácilmente que un joven que no sufre de enfermedades crónicas

<sup>5</sup>Las enfermedades que afectan a la población de adultos mayores son mucho más variadas que las que afectan a la población joven, por lo que controlando por el gasto, hay una mayor varianza en el error de la utilidad para personas de la tercera edad que para jóvenes

fueron significativas al 5% en cerca del 80% de las celdas con más de 50 individuos.

## 6. Evaluación de la Política

La unificación de los servicios del POS y del No POS en un único plan facilitará los trámites y disminuirá los costos de acceso a servicios que no están ahora cubiertos por el Plan Obligatorio de Salud. Desde el punto de vista de (3), la política implica una reducción en  $\gamma_{NP}$  y por lo tanto, un cambio en la probabilidad de escoger la decisión 2.

Si los costos de acceder a servicios No POS se reducen a una fracción  $c$  de lo que eran originalmente, la probabilidad de escoger la decisión 2 estará dada por

$$P_i = P(U_{2i} - U_{1i} > 0) = F(-c\gamma_{NP} + \beta_1 Gasto_{1i} - \beta_2 Gasto_{2i}) \quad (5)$$

donde  $P_i$  indica la probabilidad del individuo  $i$  de escoger la decisión 2 cuando los costos del No POS se han reducido a una fracción  $c$  de lo que eran originalmente. A continuación se describirá cómo a partir de (5) es posible estimar la variación del gasto en salud y del excedente del consumidor de toda la población.

### 6.1. Gasto

El gasto esperado del individuo  $i$  estará dado por

$$E[Gasto_i] = P_i Gasto_{i2} + (1 - P_i) Gasto_{i1}$$

así que el gasto esperado de toda la población será

$$E[GastoTotal] = \sum_{i=1}^n E[Gasto_i] = \sum_{i=1}^n [P_i Gasto_{i2} + (1 - P_i) Gasto_{i1}] \quad (6)$$

donde  $P_i$  está dado por (5).

## 6.2. Bienestar

En general, el análisis del cambio en bienestar generado por una política es complicado. A partir de un modelo de elección discreta es posible calcular cambios en niveles de utilidad, pero estos cambios son, en principio, no comparables. Bajo ciertos supuestos, sin embargo, es posible hacer un cálculo del cambio en el excedente del consumidor generado por una política. Estos supuestos se ajustan perfectamente a nuestro modelo. La metodología seguirá a Train(2009).

El individuo  $i$  se enfrenta a dos decisiones que le representan una utilidad  $U_{i1} = V_{i1} + \epsilon_{i1}$  y  $U_{i2} = V_{i2} + \epsilon_{i2}$ . Aquí  $V_{ji}$  denota la utilidad explicada por el gasto en salud de la decisión  $j$  o parte observable de la utilidad. La utilidad del individuo será la de la decisión que le genere un mayor beneficio, es decir,  $U_i = \max(U_{i1}, U_{i2})$ . Bajo el supuesto de errores GEV i.i.d Small y Rosen (1981) mostraron que el valor esperado del beneficio será

$$E[U_i] = E[\max(U_{i1}, U_{i2})] = \ln(e^{V_{i1}} + e^{V_{i2}}) \quad (7)$$

Si se usa  $A$  para indicar valores antes y  $P$  para valores después de una reforma se tendrá que el cambio en utilidad generado por esta será

$$E[\Delta U_i] = E[U_i^P] - E[U_i^A] = \ln((e^{V_{i1}^P} + e^{V_{i2}^P}) - (e^{V_{i1}^A} + e^{V_{i2}^A})) \quad (8)$$

Finalmente, si se busca comparar niveles de utilidad entre individuos es necesario transformarlos a unidades monetarias. Si  $\alpha_i$  es la utilidad marginal del ingreso, el cambio en utilidad transformado a unidades monetarias estará dado por

$$E[CS_i] = \frac{E[\Delta U_i]}{\alpha_i} = \frac{\ln((e^{V_{i1}^P} + e^{V_{i2}^P}) - (e^{V_{i1}^A} + e^{V_{i2}^A}))}{\alpha_i} \quad (9)$$

Este valor será el excedente del consumidor y será denotado por CS por sus siglas en inglés. Cómo calcular  $\alpha_i$  lo tomamos de Train (2009). En la estimación del modelo de elección discreta se calculó el efecto del gasto del gobierno sobre la utilidad del individuo. El coeficiente estimado corresponde al efecto marginal del gasto sobre la utilidad, y es un estimador del efecto marginal de un cambio monetario sobre la utilidad. Es posible tomar, por lo tanto, el  $\beta_{1i}$  estimado como

$\alpha_i$  y calcular el excedente para cada consumidor.

## 7. Resultados

Se realizó el cálculo del cambio en el gasto y en el excedente del consumidor cuando la reforma disminuye los costos de acceder a servicios No POS en distintas proporciones. Los resultados se muestran en la Tabla 1. Las desviaciones corresponden a la varianza entre grupos.

La ventaja de la metodología usada es que permite calcular los cambios en el gasto y en el excedente por cada grupo de la población. Es posible entonces identificar qué grupos se beneficiarán más con la política y qué grupos reportarán un mayor aumento en el gasto. Las tablas 3 y 4 presentan grupos que reportan alto, medio y bajo incremento en estas categorías.

Los grupos para los que se encuentra un mayor aumento proporcional en el excedente del consumidor con relación al gasto fueron los individuos sin enfermedades crónicas. Esto se debe a por lo menos dos razones: Primero, los individuos que tienen enfermedades crónicas tienen una alta probabilidad de reclamar servicios del No POS antes de la reforma, por lo que después de la reforma la cantidad de individuos que cambian sus preferencias, es decir, que pasan a reclamar servicios del No POS es baja comparada con la de individuos sin enfermedades crónicas. Segundo, para un individuo que sufre de enfermedades crónicas los costos de acceder al No POS son más pequeños que para un individuo que no sufre de enfermedades crónicas (una tutela, por ejemplo, tiene mayor probabilidad de ser aprobada para el primer que para el segundo individuo). Esto hace que una reducción en los costos del No POS tenga un mayor impacto sobre el individuo no crónico que sobre el crónico.

Es importante tener en cuenta que los individuos no tiene enfermedades crónicas reportan mayores cambios proporcionales en el gasto, pero esto no implica mayores cambios en el gasto absoluto. De hecho el grueso del gasto está, y permanecerá, en los individuos que sufren de enfermedades crónicas.

Otra cantidad muy interesante es la relación entre el cambio en el excedente y el cambio en el gasto. Este factor muestra cómo el gasto neto en salud se multiplica para convertirse en excedente. Es una muy buena medida de la eficiencia de la

política. La Tabla 2 muestra valores de esta relación para toda la población y la Tabla 5 muestra valores para unos cuantos grupos.

Es importante notar que para los cálculos globales se le dio el mismo peso a cada uno de los grupos. Podrá, sin embargo, ser del interés del investigador o del gobierno darle mayor importancia a algunos grupos que a otros. Por ejemplo, podrá dársele un menor peso al excedente de individuos que no sufren de enfermedades crónicas pues no son una porción vulnerable de la población.

## 8. Conclusiones

El aumento esperado del gasto en salud dependerá de cuánto se relajen los costos de acceder a servicios No POS tras el cambio en el diseño del sistema. Como lo muestra la Tabla 1 estos aumentos son altos en cualquiera de los casos. El aumento en el excedente del consumidor generado por la política también será alto. La Tabla 2 indica una medida de la eficiencia de la política al comparar costos y beneficios. Vemos, por ejemplo, una relación 7 a 1 entre el cambio del excedente y el cambio del gasto cuando los costos se reducen al 25% de lo que eran inicialmente. Estos valores sugieren que si bien el nuevo plan de beneficios tiene un costo alto para la sociedad sus beneficios son altos.

Un análisis global de la política no tiene cabida, sin embargo, cuando el hacedor de la política de salud cree que se le debe dar mayor importancia a determinados segmentos de la población. Por ejemplo, puede que el gobierno busque beneficiar más a las poblaciones con enfermedades crónicas o a la niñez, que a poblaciones adultas sin serios problemas de salud. En este caso, un agregado general de la población no es útil. Afortunadamente, la metodología que se ha utilizado en este trabajo permite evaluar el desempeño de la política en cada uno de los grupos de riesgo que fueron construidos. Más aún, una base de datos más rica, que incluya ubicación de la población o enfermedades de tipo no crónico, permitirá enfocar el análisis hacia la porción de la población que se desee.

La conclusión a partir del análisis global de la política es que es muy eficiente. La conclusión a partir del análisis de la política por grupos de riesgo es otra: El efecto que tiene el nuevo diseño sobre el comportamiento de los grupos de riesgo varía dramáticamente. Si bien el cambio en política es eficiente, existirán grupos



que se beneficiarán más que otros, así como grupos que costarán más que otros. La Tabla 1 muestra la alta desviación en el aumento del gasto y del excedente entre grupos. Se mostró, por ejemplo, que los individuos que reclaman servicios pero no tiene enfermedades crónicas se beneficiarán fuertemente, pero es una pregunta normativa si el gobierno desea asumir el alto costo de este beneficio para una población que no es tan vulnerable.

## Referencias

- McFadden, D (1974) Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. P. Zarembka, ed., *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, New York, pp. 105-142.
- Small, K. and H. Rosen (1981) Applied welfare economics of discrete choice models. *Econometrica* 49, 105130.
- Train, K (2009) *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press, pp. 11-174.
- Williams, H (1977) On the formation of travel demand models and economic evaluation measures of user benefits. *Environment and Planning A* 9, 285344.

## 9. Apéndice: Enfermedades Crónicas

Los siguientes fueron los grupos de enfermedades construidos a partir de la clasificación CIE10:

Anomalías genéticas y congénitas, artritis, artritis piógenas y reactivas, artrosis, asma, autoinmune, cáncer - cervix in situ, cáncer - cervix invasivo, cáncer - genitales masculinos, cáncer - mama, cáncer - melanoma y de la piel, cáncer - órganos digestivos, cáncer - órganos respiratorios, cáncer - otros cánceres, cáncer - otros genitales femeninos, cáncer - tejido linfático y afines, cáncer - terapia de cáncer, diabetes, enfermedad cardiovascular - hipertensión, enfermedad cardiovascular - otra, enfermedad pulmonar de larga duración, renal - insuficiencia renal crónica, renal - insuficiencia renal otra, renal - otra, renal - renal de larga duración, sida-vih, síndromes convulsivos (epilepsia), trasplante, tuberculosis.

## 10. Apéndice: Figuras y Tablas

Figura 1

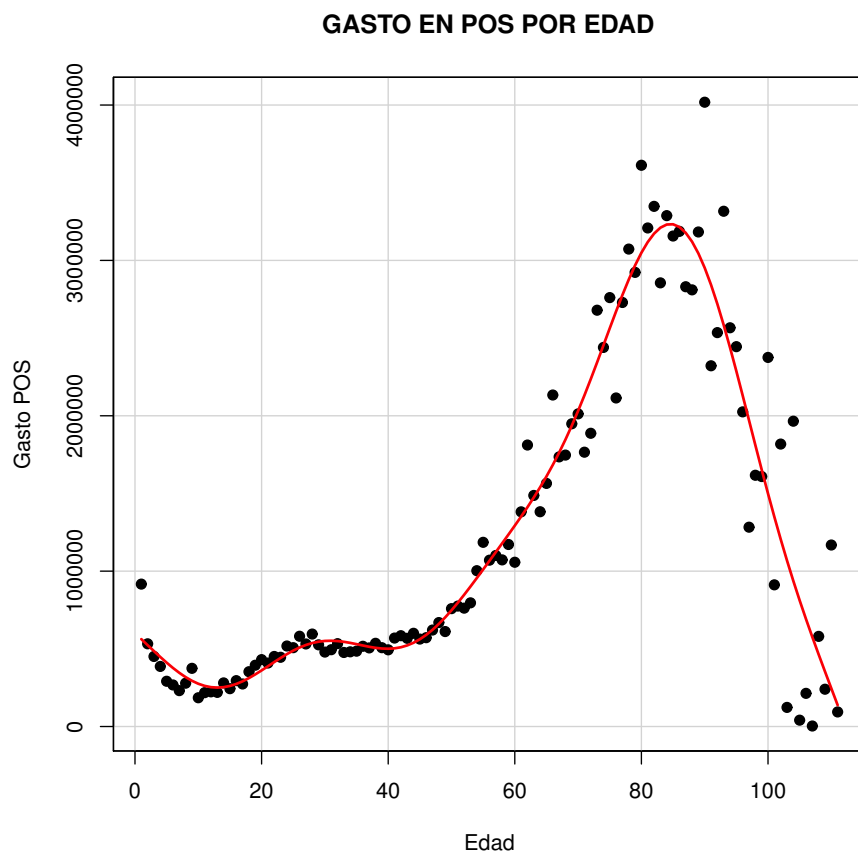


Figura 2

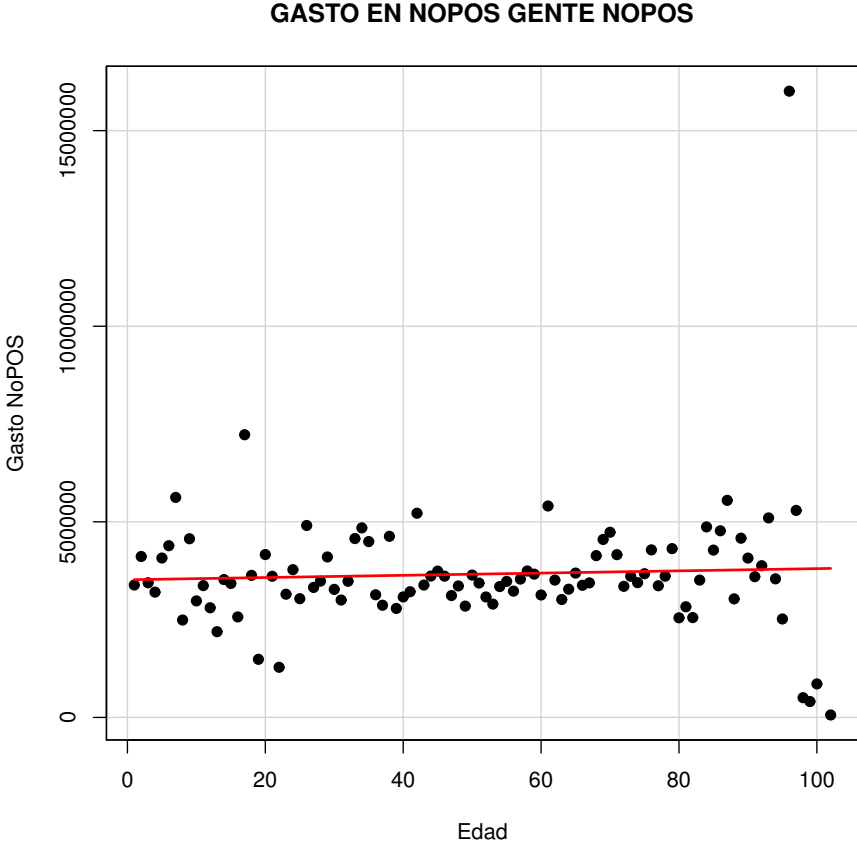
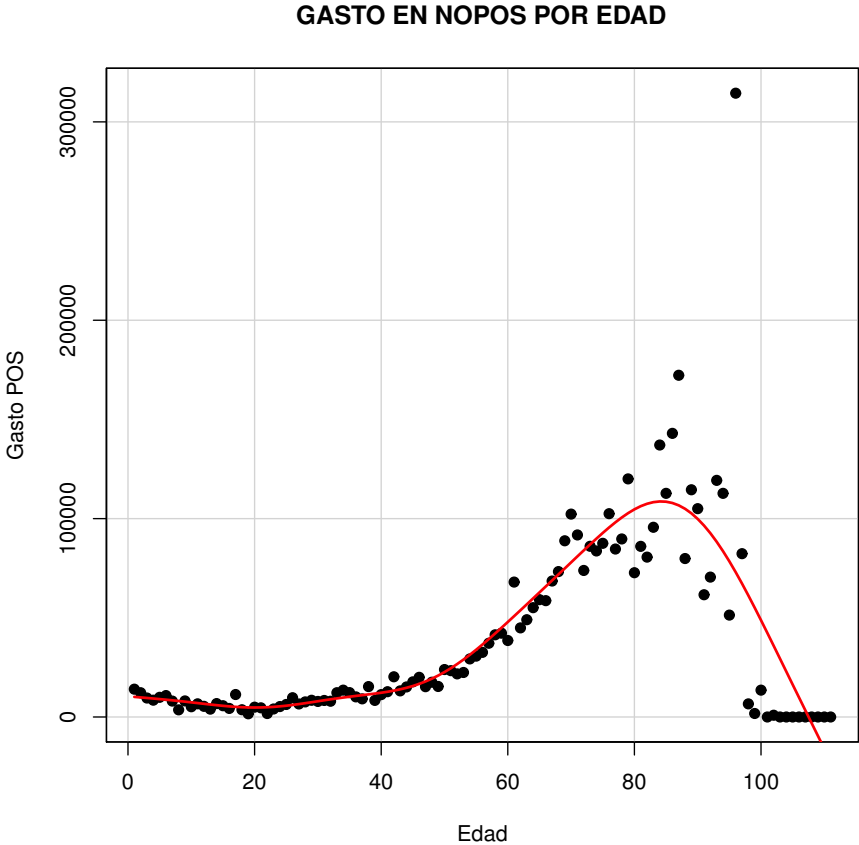


Figura 3



## Tablas

Factor $c$	A. Gasto	Desviación	A. Excedente	Desviación
0 %	16.05 %	7.10 %	91.94 %	120.21 %
25 %	7.36 %	4.06 %	53.17 %	59.06 %
50 %	4.68 %	2.52 %	31.16 %	31.91 %
75 %	2.40 %	1.17 %	13.78 %	13.41 %

*Cuadro 1: Cambios en el gasto y en el excedente para distintos valores de  $c$*

Factor $c$	Relación
0 %	5.73
25 %	7.22
50 %	6.65
75 %	5.74

*Cuadro 2: Relación entre aumento del gasto y del excedente para distintos valores de  $c$*

Edad	Sexo	Enfermedad	A. Gasto $c = 25\%$	A. Gasto $c = 50\%$
70-74	M	NoCronico	14.75 %	9.36 %
19-44	M	Artritis	6.85 %	4.49 %
60-64	F	Diabetes	3.79 %	2.53 %

*Cuadro 3: Aumentos en el gasto para distintos grupos*

Edad	Sexo	Enfermedad	A. Excedente $c = 25\%$	A. Excedente $c = 50\%$
5-14	M	NoCronico	293 %	142 %
5-14	F	Epilepsia	41 %	25 %
15-18	F	Cancer Mama	2.9 %	1.6 %

*Cuadro 4: Aumentos en el excedente para distintos grupos*

Edad	Sexo	Enfermedad	Relación $c = 25\%$	Relación $c = 50\%$
65-69	M	Transplante	33.79	59.3
65-69	M	Artritis	10.17	9.54
55-59	F	Tuberculosis	2.48	2.01

*Cuadro 5: Relación entre aumento del gasto y del excedente para distintos grupos*

**Tabla 6: Logit Asma, Grupo Edad 8, Hombres**

	Estimate	Std. Error	Z Value	Pr(>  z )
(Intercept)	-3.115	0.527	-5.900	3.610E-9 ***
Spending1	-1.874E-6	6.306E-7	-2.971	2.971E-3**
Spending2	2.111E-6	6.152E-7	3.431	6.02E-4***

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Null deviance: 107.855 on 99 degrees of freedom.

Residual deviance: 55.601 on 97 degrees of freedom.

AIC: 61.601

Number of Fisher Scoring iterations: 6

**Tabla 7: Logit Anomalías Congénitas, Grupo Edad 3, Mujeres**

	Estimate	Std. Error	Z Value	Pr(>  z )
(Intercept)	-2.954	0.1525	-19.376	<2e-16 ***
Spending1	-1.111E-7	5.445E-8	-2.04	4.139E-2*
Spending2	1.731E-7	4.118E-8	4.206	2.589E-5***

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Null deviance: 480.79 on 924 degrees of freedom

Residual deviance: 409.57 on 922 degrees of freedom

AIC: 415.57

Number of Fisher Scoring iterations: 5

*Cuadro 6: Dep = cambioAbsoluto*

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>
	(Std. Err.)
Volumen	0.000** (0.000)
Intercept	11.345** (0.561)
<hr/>	
N	1230
R <sup>2</sup>	0.031
F (1,1228)	39.42