**Pregunta 1.1 – Estadísticas descriptivas**

Para la primera pregunta, se prepara la base de datos usando R y posteriormente realizando las regresiones en Stata.

* Código de R: <https://github.com/mmunoz-campos/trabajo_cyr/blob/main/trabajo_cyr.R>
* Código de Stata: <https://github.com/mmunoz-campos/trabajo_cyr/blob/main/P1%20cyr.do>

En ciertas instancias de esta pregunta, se hace uso de una base alternativa adicional, que rellena los años donde no hay observaciones para todas las clínicas (ver regresiones).

* *Caracterice y compare a los cuatro prestadores de la cirugía en las distintas ciudades y a lo largo del tiempo.*
* *Analice cómo evoluciona el total de operados a lo largo del tiempo, respecto al mercado total. ¿Qué problemas presenta definir la opción de alternativa como el conjunto de personas que podrían beneficiarse de la cirugía, pero que aún no se la han realizado?*

A graph with a line

AI-generated content may be incorrect.

Un problema es que el mercado no sería siempre del mismo tamaño, además de que no todos los posibles beneficiarios serían potenciales demandantes efectivamente. En general, esto podría constituir un error de medición.

* *Muestre el efecto de la implementación de la nueva tecnología.*

*A graph with blue line

AI-generated content may be incorrect.A graph with a line going up

AI-generated content may be incorrect.*

*A graph with blue lines

AI-generated content may be incorrect.A graph with blue lines

AI-generated content may be incorrect.*

En general un implemento de nuevas tecnologías coincide con un aumento en las personas que se operan en la clínica correspondiente. La clínica C jamás presenta un cambio en su tecnología.

* *Si tuviera que elegir a los dos prestadores más parecidos, ¿A cuál elegiría?*

**A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.**

Estandarizando las variables de características, tomando la distancia euclidiana, y haciendo un dendograma, podemos notar que las clínicas B y C serían a priori, más parecidas, debido a que son unidas a la distancia más pequeña.

**Pregunta 1.2 – Modelo Logit**

**Pregunta 1.2.1 – Mostrar que es lineal dado .**

Se resume una utilidad del consumidor del tipo

Para cada consumidor i y producto j (de un total de J), donde δ corresponde al conjunto de características del producto que controla el modelo, y ε corresponde a un shock individual que distribuye EV1 –una distribución que modela valores máximos, que es de interés en nuestro modelo porque buscamos el producto de máxima utilidad.

La probabilidad de elección de un determinado producto sigue la fórmula:

Donde se tiene que es la utilidad de elegir el outside option, en este caso, no operarse. Dado esto, la fórmula cambia a

Es decir, el market share sigue una fórmula de logit multinomial, lo que surge de definir, conveniente y lógicamente, que el error distribuye EV1. Siguiendo con que , el market share del outside option es:

Esto es útil ya que nos permite aislar la expresión al hacer la división:

Y finalmente, al tomar logaritmos, despejamos δj y obteniendo una expresión log-lineal del tipo:

Que corresponde a la ecuación 14 de Berry (1994)[[1]](#footnote-1).

**Pregunta 1.2.3 – Estimar el modelo con la expresión obtenida.**

La identidad lineal obtenida se puede reemplazar en la fórmula de utilidad considerando:

Y como en el paso anterior se definió , tendríamos que sería:

Que es el modelo que se va a estimar, y que utiliza únicamente datos a nivel agregado. Las variables que conformarán la matriz *x* son *infraestructura, tecnología\_alta,* y *puntaje\_doctor*, mientras que *p* será cubierto por la variable precio. Finalmente, las participaciones de mercado serán calculadas usando *num\_operados, cercimiento,* y *poblacion\_inicial.*

Para los instrumentos, se decidió definir a la infraestructura y la puntuación del doctor de los otros prestadores como:

Con esto, obtenemos las regresiones de las páginas siguientes.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|  | MCO | MCO | Primera Etapa | MC2E | MC2E |
| VARIABLES | delta | delta | precio | delta | delta |
|  |  |  |  |  |  |
| infraestructura\_otros |  |  | -0.001 |  |  |
|  |  |  | [0.083] |  |  |
| puntaje\_otros |  |  | -0.067 |  |  |
|  |  |  | [0.070] |  |  |
| infraestructura | 0.389\*\*\* | 0.241\*\*\* | -0.062 | 0.598\*\*\* | 0.680 |
|  | [0.047] | [0.032] | [0.079] | [0.151] | [0.748] |
| puntaje\_doctor | 0.235\*\*\* | 0.588\*\*\* | 0.453\*\*\* | 0.611\* | -3.426 |
|  | [0.051] | [0.034] | [0.067] | [0.312] | [6.069] |
| tecnologia\_alta |  | 2.470\*\*\* | 2.076\*\*\* |  | -13.376 |
|  |  | [0.076] | [0.055] |  | [24.455] |
| precio | -0.234\*\*\* | -1.007\*\*\* |  | -0.732 | 6.765 |
|  | [0.044] | [0.033] |  | [0.456] | [11.808] |
| Constante | -6.306\*\*\* | -0.729\*\* | 6.652\*\*\* | -5.455\*\*\* | -48.472 |
|  | [0.376] | [0.327] | [0.501] | [1.346] | [73.106] |
|  |  |  |  |  |  |
| Observations | 677 | 677 | 677 | 677 | 677 |
| R-squared |  |  | 0.850 | -0.058 | -16.960 |
| Number of panel\_id | 80 | 80 |  |  |  |
| F-test excluded instrument |  |  | 0.656 |  |  |

**Regresiones modelo logit (base de datos original)**

En esta regresión podemos notar que el factor infraestructura es en general importante, así como la constante y la tecnología. El instrumento es muy débil, ya que el test-F es muy pequeño y bastante menor a 10.

**Regresiones modelo logit (base de datos rellenada)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|  | MCO | MCO | Primera Etapa | MC2E | MC2E |
| VARIABLES | delta | delta | precio | delta | delta |
|  |  |  |  |  |  |
| infraestructura\_otros |  |  | 0.301 |  |  |
|  |  |  | [0.326] |  |  |
| puntaje\_otros |  |  | 1.426 |  |  |
|  |  |  | [1.095] |  |  |
| infraestructura | 0.394\*\*\* | 0.393\*\*\* | -0.400 | 0.377\*\*\* | 0.320\* |
|  | [0.044] | [0.045] | [0.957] | [0.055] | [0.172] |
| puntaje\_doctor | 0.220 | 0.219 | 5.443 | 0.450\*\*\* | 0.759 |
|  | [0.204] | [0.203] | [3.575] | [0.138] | [0.663] |
| tecnologia\_alta |  | 0.109 | -1.341 |  | 0.185 |
|  |  | [0.230] | [2.370] |  | [0.297] |
| precio | -0.086\*\*\* | -0.086\*\*\* |  | -0.144\*\* | -0.218 |
|  | [0.017] | [0.017] |  | [0.066] | [0.191] |
| Constant | -7.618\*\*\* | -7.621\*\*\* | -28.067 | -8.653\*\*\* | -9.873\*\*\* |
|  | [1.381] | [1.368] | [25.070] | [0.659] | [2.437] |
|  |  |  |  |  |  |
| Observations | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| R-squared |  |  | 0.344 | 0.331 | -0.003 |
| Number of panel\_id | 80 | 80 |  |  |  |
| F-test excluded instrument |  |  | 0.854 |  |  |

Los resultados no varían mucho respecto del caso anterior, el instrumento sigue siendo muy débil.

**Pregunta 1.3 – Nested Logit**

**Pregunta 1.3.1**

El modelo nested logit supone que existen correlaciones de las alternativas dentro de los grupos, pero no entre ellos.

En esta especificación, el nuevo parámetro σ indica el grado de correlación interna de las opciones dentro de un grupo. Si tenemos , no hay correlación interna alguna, mientras que , la correlación interna es más intensa, teniendo que los consumidores perciben las opciones dentro de un grupo como más similares.

El parámetro aparece al introducir uno de los supuestos del modelo, donde el error se descompone de la siguiente forma:

Donde señala qué tanta incidencia tiene la parte idiosincrática en el error total. Como se puede notar, un cercano a 1 haría que el error fuese muy preponderante el error del grupo como tal, dejando menos espacio de variación para cada alternativa por sí sola.

La derivación de la fórmula es similar a la anterior, teniendo:

**Pregunta 1.3.2**

* Estime ahora el modelo con una especificación nested logit, solamente para el caso con variables instrumentales, asumiendo que las Clínicas A y B están en el mismo grupo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) |
|  | Primera Etapa | MC2E | Primera Etapa | MC2E |
| VARIABLES | precio | delta | precio | delta |
|  |  |  |  |  |
| infraestructura\_otros | 0.004 |  | 0.354 |  |
|  | [0.060] |  | [0.398] |  |
| puntaje\_otros | -0.023 |  | 1.603 |  |
|  | [0.052] |  | [1.150] |  |
| infraestructura | -0.174\*\*\* | 0.745\*\*\* | -0.447 | 0.377\*\*\* |
|  | [0.061] | [0.150] | [1.057] | [0.055] |
| puntaje\_doctor | 0.480\*\*\* | 0.800\*\* | 5.333 | 0.452\*\*\* |
|  | [0.050] | [0.325] | [3.341] | [0.113] |
| tecnologia\_alta | 2.415\*\*\* |  | -1.430 |  |
|  | [0.048] |  | [2.338] |  |
| ln\_sjg | -0.542\*\*\* | 0.558\*\*\* | -0.690 | 0.001 |
|  | [0.025] | [0.098] | [0.455] | [0.049] |
| precio |  | -1.031\*\* |  | -0.144\*\* |
|  |  | [0.472] |  | [0.061] |
| Constant | 5.681\*\*\* | -3.359\*\*\* | -29.753 | -8.658\*\*\* |
|  | [0.361] | [1.227] | [24.909] | [0.675] |
|  |  |  |  |  |
| Observations | 677 | 677 | 800 | 800 |
| R-squared | 0.921 | 0.276 | 0.376 | 0.331 |
| F-test excluded instrument | 0.136 |  | 0.981 |  |
| Base con rellenado NA (interpol.) |  |  | X | X |

Se definió el grupo 1 donde se encuentran las clínicas A y B, las otras opciones clínica C y servicio público conformando dos grupos distintos a parte. Aun así, en esta especificación nested logit, el instrumento sigue siendo muy débil.

**Pregunta 1.4 – Fusión**

Para medir el impacto en una fusión horizontal, se pueden medir indicadores como el UPP, el GUPPI, o el CMCR, que miden presiones al alza (neto de efectos de eficiencia, para el caso del UPP) post-fusión utilizando datos pre-fusión. Para el UPP y el GUPPI, serían necesarios los márgenes estimados y las tasas de desviación.

**Pregunta 2**

Esta pregunta fue realizada a través de Python (Pandas) y SQL (SQLite3), para trabajar con gigantescas bases de datos. El código puede ser encontrado en el siguiente notebook (<https://github.com/mmunoz-campos/trabajo_cyr/blob/main/P2.ipynb>).

**Pregunta 2.4 – Análisis de concentración del mercado en la Región Metropolitana**

* Identifique los ocho principales prestadores hospitalarios en la RM según la cantidad de prestaciones bonificadas.
* Calcule la participación de mercado de cada uno.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rut del prestador** | **Frecuencia total** | **Participación de mercado** |
| 628513 | 2.263.154 | 15.9 % |
| 1324822 | 1.745.725 | 12.27 % |
| 3325777 | 1.558.533 | 10.95 % |
| 1159334 | 1.331.688 | 9.36 % |
| 2868186 | 1.117.942 | 7.85 % |
| 422649 | 813.265 | 5.71 % |
| 27564 | 697.531 | 4.9 % |
| 922214 | 561.771 | 3.95 % |

**Pregunta 2.5 – Relación entre prestadores y aseguradoras**

Para los principales cinco prestadores identificados:

* Determine cual es la aseguradora con mayor volumen de prestaciones bonificadas.
* Calcule el porcentaje que representa dicha aseguradora respecto del total de prestaciones bonificadas para ese prestador.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rut del prestador** | **Código de la aseguradora** | **Frecuencia total** | **Porcentaje respecto del total** |
| 628513 | 67 | 1.608.351 | 71.07 % |
| 1159334 | 99 | 441.737 | 33.17 % |
| 1324822 | 67 | 1.105.119 | 63.3 % |
| 2868186 | 67 | 475.821 | 42.56 % |
| 3325777 | 99 | 790.250 | 50.7 % |

**Pregunta 2.6 – Análisis por especialidad médica: Grupo 11 – Neurología y Neurocirugía.**

Dentro de la Región Metropolitana, identifique los cinco procedimientos hospitalarios más comunes asociados al Grupo 11 (según el arancel MLE).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Código prestación** | **Frecuencia total** | **Glosa** |
| 1101011 | 6155 | POTENCIALES EVOCADOS EN CORTEZA (POR EJ.: AUDITIVO, OCULAR |
| 1103048 | 4209 | INFILTRACION FACETARIA COLUMNA Y RADICULAR |
| 1101043 | 3586 | EEG DIGITAL 32 CANALES (CON ACTIVACIONES HV Y FE) ESTANDAR |
| 1101045 | 3514 | POLISOMNOGRAFIA (ELECTROENCEFALOGRAMA, ELECTROCARDIOGRAMA, |
| 1103049 | 3188 | HERNIA NUCLEO PULPOSO, ESTENORRAQUIS, ARACNOIDITIS, |

**Pregunta 2.7 – Escenario hipotético de fusión.**

* Si se fusionan los dos prestadores con más prestaciones, identifique qué procedimientos podrían ser analizados con mayor profundidad por la FNE. ¿qué recomendación les daría a los prestadores? ¿qué elementos podrían ser considerados barreras de entradas?

La FNE

1. Berry, S. (1994). Estimating discrete-choice models of product differentiation. The RAND Journal of Economics, 25(2), 242–262. <https://doi.org/10.2307/2555829> [↑](#footnote-ref-1)