

I N S T I T U T O D E E C O N O M Í A



T E S I S d e M A G Í S T E R

2003

Aplicación del Modelo de Precios Hedónicos al Mercado de colegios Particulares
Pagados: Supuestos y Conjeturas

Rolando González.

www.economia.puc.cl



Pontificia Universidad Católica de Chile
Instituto de Economía

TESIS DE
MAGÍSTER DE ECONOMIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS

“Aplicación del Modelo de Precios Hedónicos al Mercado de colegios Particulares Pagados: Supuestos y Conjeturas”

Comisión: Gonzalo Edwards
Carlos Rodríguez
José Miguel Sánchez

Alumno: Rolando González V.

Resumen Ejecutivo

En este trabajo se busca descomponer la demanda por educación en distintas características. Se estiman funciones de precios hedónicos basadas en una singular base de datos de colegios particulares del sector oriente de la capital. Esta base de datos fue producto de un largo proceso de recolección realizada por el autor de esta tesis. Muchos de los colegios entrevistados presentan excesos de demanda (mayor cantidad de postulantes que de vacantes) lo que dificulta enormemente la estimación. Ante esta situación hubo que estimar las ecuaciones hedónicas usando un enfoque de desequilibrio.

¿Qué utilidad tiene el tema trabajado? En la literatura revisada por el autor, no se encontraron trabajos similares que busquen descomponer la demanda por educación en distintas características (usando el modelo de precios hedónicos). En cuanto a su aporte práctico, este trabajo podría ser el primer paso para que, una vez que la demanda por educación sea estimada con mayor precisión, pueda servir como punto de referencia para alinear la oferta con la demanda a nivel público.

Indice

I. Introducción.....	4
II. Desarrollo:	
A. Breve Reseña Histórica.....	7
B. El Mercado de los Colegios como bienes diferenciados.....	9
C. El Mercado de los Colegios y la Función de Precios Hedónicos.....	11
D. Las elecciones del consumidor en el Mercado de Colegios.....	14
E. Los Oferentes en el Mercado de los Colegios.....	20
F. Estimaciones Hedónicas.....	24
G. Resultados.....	31
III. Conclusión.....	34
Bibliografía.....	36
Apéndice.....	38
Anexos.....	40

I. INTRODUCCIÓN

Mucho se ha discutido a nivel de prensa y como tema de contingencia nacional el qué se puede hacer para mejorar la Educación del país. Se han implementado una serie de medidas buscando optimizar el gasto público por este concepto, pero, más allá de la importancia de tener una mejor educación pública para desarrollarnos como nación ¿estamos seguros de que el dinero fiscal está siendo gastado en este concepto de manera que la gente lo está valorando? Dicho de otro modo ¿son mejores puntajes en la PSU (o su equivalente) lo único que a la gente le interesa? ¿está siendo satisfecha de manera adecuada la demanda por las distintas características que poseen los recintos educacionales?

La motivación inicial de este trabajo fue estimar cuáles son las valoraciones que los consumidores de colegios privados pagados de Santiago de formación humanista–científica le dan a las distintas características de estos establecimientos. ¿Por qué nos podrían interesar estas variables desde el punto de vista de las políticas públicas? El saber cuál es la apreciación por las distintas características de este tipo de establecimientos nos permitiría tener parámetros para saber si la demanda por estas “amenidades” en las escuelas municipales están siendo satisfechas adecuadamente.

Entonces la pregunta a realizarse en este trabajo es: ¿Se puede llegar a una noción de cuánto se aprecian las distintas características de los colegios? Para intentar contestar esta pregunta se recurrió al Modelo de Precios Hedónicos. Este estipula que se pueden explicar los precios de bienes diferenciados de un mercado dado mediante una serie de características que son las que le generan utilidad a los consumidores. Para hacer esto, el modelo se divide en dos etapas: la primera etapa consiste en encontrar los precios marginales implícitos pagados por las distintas características en el mercado (regresión hedónica) y la segunda consiste en identificar las demandas de los consumidores.

El aporte de este trabajo es realizar la primera etapa de este modelo. Para poder hacer esto se hizo un análisis para adaptar el modelo de Rosen (precios hedónicos) a las características del mercado de los colegios particulares. Este último, como se analizará más adelante, tiene un funcionamiento que puede distar mucho (según los supuestos usados) del mercado que Rosen usó para explicar este método por primera vez (1974). Parte fundamental del aporte de este trabajo fue el análisis de estas características

(principalmente la posibilidad de que este mercado esté en constante desequilibrio) y examinar sus posibles repercusiones en los resultados. No se encontró trabajo alguno de precios hedónicos con mercado de colegios. Para obtener referencias sobre el funcionamiento de este modelo se recurrió principalmente a revisiones de modelos de valorización de propiedades (Freeman, 1993; Day, 2001; y Palmquist, 2003) y al paper de Toda, Nozdrina y Maddala (1998) en donde trabajan con un mercado en desequilibrio. ¿Por qué podría no resultar la estimación de los precios implícitos de las características de los colegios? El hecho que no existan trabajos similares ya nos debería poner sospechosos acerca de la factibilidad de este trabajo. Hay una serie de razones que pueden atentar contra los propósitos de este trabajo como: quizás la gente elija colegios sólo en función de la cercanía con su casa (información no disponible para esta tesis), o las variables pertinentes pueden ser imposibles de obtener.

La segunda etapa de este modelo no es parte de este trabajo y se invita a recolectar los datos necesarios para continuar con ella de manera de tener información más precisa sobre la demanda por educación.

Para definir las variables que le generan utilidad a los consumidores este trabajo se basó en una encuesta del CEP (1996) que preguntaron por los “aspectos más importantes a la hora de decidir un colegio para su hijo(a)”.

Para llevar a cabo la regresión hedónica se definió al mercado de los colegios particulares de las comunas de Las Condes, Lo Barnechea y Vitacura como el pertinente. Este se compone de 68 colegios con un total de aproximadamente 57.000 alumnos. La información de estas instituciones se obtuvo mediante contacto directo (vía teléfono, e-mails y reuniones) y también recurriendo a otras fuentes (sitios web, edición especial de revista Qué Pasa y datos de la encuesta de Doña Lucía Santa Cruz (Directora del Instituto de Economía Política de la Universidad Adolfo Ibañez)). Para la regresión se han juntado datos de 30 colegios.

La estructura de este trabajo es la siguiente: en la sección A se introduce el modelo y se hace una breve reseña histórica de lo que han sido los avances en este, en la sección B se define el mercado objetivo y las fuentes de datos, en el apartado C se define la variable dependiente y la función de precios hedónicos, en la sección D se hace un análisis de la demanda, en el apartado E se hace un análisis de la oferta y de los incentivos que enfrenta,

en la sección F se llevan a cabo las estimaciones, y en el apartado G se analizan los resultados. La conclusión de este trabajo se encuentra en la tercera (III) parte.

II. DESARROLLO

A. Introducción al modelo y breve reseña histórica

El modelo de Precios Hedónicos intenta explicar los precios de bienes diferenciados de un mercado dado mediante una serie de características. Se denomina bienes diferenciados a aquellos que a pesar de tener una serie de características distintas que el del lado, es clasificado bajo el mismo nombre por los consumidores. Bienes diferenciados pueden ser los cereales del desayuno, autos, casas, colegios, o cualquier bien que calce con la descripción dada.

Una de las primeras aplicaciones de la técnica hedónica (explicar el precio mediante una serie de características) fue Waugh (1928) en vegetales. Por otro lado, Colwell y Dilmore (1999) descubrieron una tesis del año 1922 por G.C. Haas que usaba la misma técnica en tierras agrícolas, afirmando a este último como pionero en estas prácticas. Esta técnica ha sido aplicada a una variedad de bienes diferenciados desde los primeros estudios.

El nombre de “Modelo de Precios Hedónicos”, que puede ser algo confuso, fue dado por Court (1939) en un estudio de autos. Hedónico significa lo relativo o perteneciente al Hedonismo. A la vez, esta última palabra es el nombre de una doctrina que proclama el placer como fin supremo de la vida. Por lo tanto, el nombre puesto por Court hace referencia al precio de un bien diferenciado como reflejo de la utilidad que sus distintas características le proveen al consumidor.

Tinbergen en la década del 50’ demostró la dependencia de funciones de salario hedónico en distribuciones de características de trabajadores y firmas y los parámetros de las funciones de utilidad y producción. Haciendo supuestos sobre distribuciones y formas funcionales, mostró que estimando funciones hedónicas se pueden obtener parámetros de las funciones de utilidad y producción. De todas maneras no fue hasta 1971, que la técnica fue popularizada por Griliches mediante su aplicación a los autos.

En el año 1974 Rosen propuso un modelo teórico que servía de base para las técnicas empíricas. Para lograr resolver analíticamente la función de Precios Hedónicos con datos de solo un mercado, Rosen hace supuestos específicos sobre la forma de las funciones de utilidad de los consumidores y las distribuciones de características de los oferentes para crear un mercado que está en equilibrio (es decir existen precios que igualan oferta con

demanda). Propone un método de dos etapas (2E) donde la primera etapa consiste en encontrar los precios marginales implícitos pagados por las distintas características en el mercado (Regresión Hedónica) y la segunda consiste en identificar las demandas de los consumidores. A pesar de que Freeman (1974) desarrolló un modelo teórico alternativo ese mismo año, es el de Rosen el comúnmente citado.

Dado que las cantidades de cada característica son las variables independientes de la función de Precios Hedónicos, a la vez que de la demanda por estas, cuando se tienen restricciones presupuestarias no-lineales la identificación de las demandas por estas características es difícil. Dos soluciones han sido propuestas: Bartik (1987) sugirió usar variables instrumentales que exógenamente muevan la restricción presupuestaria. En cambio, Brown y Rosen (1982), sugirieron realizar el método en dos etapas usando datos de múltiples mercados y asumiendo idénticas preferencias en los distintos mercados. En la primera etapa las variaciones de precios en un mismo mercado son usadas para estimar la función de Precios Hedónicos de cada característica. En la segunda etapa, las variaciones de precios entre mercados son usadas para identificar ofertas y demandas de características. Entre los trabajos empíricos recientes que han usado este método de 2E con datos de múltiples mercados está el de Zabel y Kiel (2000), que con registros de 4 ciudades norteamericanas estimaron la demanda por calidad del aire.

Mercados en desequilibrio también han sido sujeto de análisis hedónico. Si bien en la literatura no abunda este tipo de análisis, ha habido distintas maneras de enfrentar las dificultades que el desequilibrio genera. La más común es estimar funciones hedónicas usando observaciones en equilibrio o cercanas a él para después usar métodos como el “switching regression”. De todas maneras el común es ver mercados, como el de las propiedades, que pueden pasar por desequilibrios momentáneos, pero no permanentes.

B. El Mercado de los Colegios como bienes diferenciados

Al hacer un estudio Hedónico se debe estar seguro de que los datos provienen de un solo mercado. De lo contrario el modelo puede ser rechazado por los F-estadísticos que asumen que las ecuaciones están correctamente estimadas. Hay que separar mercados según los tipos de transacciones que se realizan. Si tenemos dos áreas y existe un número relativamente grande de consumidores que considera a ambas áreas como alternativas de consumo, entonces ambas extensiones de terreno pueden ser consideradas como un solo mercado. Si casi no existen consumidores que ven a estas áreas como sustitutas, entonces deben ser tomadas como mercados alternativos. Si extrapolamos este razonamiento al mercado de los colegios, dada su naturaleza espacial, nos encontraremos con que los futuros apoderados no toman en consideración aquellos colegios que físicamente estén muy alejados de sus casas o de sus rutas viajadas a diario. Esto se debe a que un colegio ubicado muy lejos puede significar un gasto significativo en tiempo y en bencina (si es que el padre va a dejar a su hijo personalmente) o en dinero (si es que contratan una liebre; mientras más lejos esté la casa del colegio, más caro es el servicio de liebres). Por eso este estudio se referirá a los colegios ubicados en comunas colindantes, que se supone serán considerados como alternativas por un mismo grupo de futuros apoderados. Las comunas que se tomarán en cuenta en este trabajo son las de Vitacura, Las Condes, y Lo Barnechea que fueron elegidas, entre otras cosas, por el gran número de colegios particulares pagados que hay. Los consumidores de este mercado son los apoderados que tienen un hijo de la edad para postular a un colegio particular pagado de las comunas mencionadas y, a su vez, los productores son las rectorías de los mismos colegios. Los colegios venden un servicio, que es la educación de niños. Supuesto central de este modelo es que podemos describir el bien que venden los colegios por ciertas características o atributos concernientes a la institución misma y quienes son sus clientes. Una manera reducida de representar esto es un vector con valores de las cantidades de los distintos atributos que un colegio posee. En general, cualquier colegio podría ser descrito por el vector,

$$z = (z_1, z_2, \dots, z_n) \quad (1)$$

donde z_i mide la cantidad de la característica i en cada colegio. Los productos son completamente descritos por valores numéricos de z y significan para los compradores distintos paquetes de características.

Usando la analogía de Freeman (1993 p. 371) podríamos pensar en el mercado de colegios como un “hipermercado” que ofrece una gran variedad de productos. Entonces, al optar por un colegio se está eligiendo una serie de características que son parte del establecimiento escogido. De esta manera, el escoger un colegio es como si a los clientes del supermercado se les obligara a elegir carros dentro del supermercado que ya tienen una serie de productos. Los individuos pueden aumentar la cantidad de una característica específica cambiándose de un carro a otro que sea igual en el resto de las características, pero que tenga más de la característica deseada.

Variables: Para determinar qué características describen a un colegio se usó principalmente el Estudio Nacional de Opinión Pública del CEP (1996)(ver Anexo 1). En esta encuesta, apoderados fueron consultados por los “aspectos más importantes a la hora de decidir un colegio para su hijo(a)”. Las variables sacadas de esta encuesta fueron: 2 variables distintas de equipamiento del colegio (mts.² construidos por alumno y número de PC’s por cada alumno), resultados PSU (puntaje promedio de la generación 2003), deportes (mts.² dedicados a actividades de educación física y deporte), idioma (hrs. de ramos en idiomas foráneos para alumnos de 1^a básico), y formación religiosa (% de la generación 2003 que se confirmó)¹. De los once conceptos nombrados por los apoderados en esta encuesta, quedaron fuera de esta investigación seis de ellos (ver Anexo 2). De todas maneras hay que hacer notar que esta encuesta es sólo una idea de la realidad, no todas las encuestas llegan a los mismos resultados, e incluso puede llegar a existir contradicciones entre ellas. Aparte de estas 6 características, fue agregada una variable que pretende capturar el aprecio de la demanda por el concepto de “prestigio”. Para modelar esta variable se obtuvieron los resultados de una encuesta, hecha por Doña Lucía Santa Cruz (Directora del Instituto de Economía Política de la Universidad Adolfo Ibañez) y su equipo, a 500 personajes “poderosos” del país escogidos aleatoriamente de un grupo de aproximadamente 1500. En

¹ Ver en Anexo 2 para discusión sobre las variables.

esta encuesta entre otras cosas se les preguntó “¿En qué colegio estudian o estudiaron sus hijos? Nombre los 3 más importantes”².

Fuentes de Datos: separando entre los datos que han sido recabados de manera directa por el autor de esta tesis (datos primarios) y aquellos que ya existían que fueron creados para otros propósitos (datos secundarios), en su mayoría obtenidos de fuentes de acceso público, las fuentes son:

-Datos primarios: llamados por teléfono, e-mails y reuniones.

-Datos secundarios: sitios web de buscadores de colegios, sitios web de colegios, edición especial de revista Qué Pasa y datos de encuesta de Doña Lucía Santa Cruz (ver Anexo 4 para más detalles sobre el proceso y el status en que se encuentra la base de datos de los colegios).

C. El Mercado de los Colegios y la Función de Precios Hedónicos

El hecho de que los colegios no cobren aquel precio que iguala su demanda con el número de cupos que ofrecen, diferencia a este mercado de los presentes en la literatura revisada por el autor de esta tesis. Esta característica trae consecuencias que volverán a ser revisadas más adelante. Las razones de que los colegios en general tengan excesos de demanda tienen que ver con el objetivo que tienen y cómo funcionan.

De todas maneras podemos esperar que, como consecuencia de la interacción de la demanda con la oferta, aquellos colegios que tengan más características deseables sean más caros. Sin esta relación (colegios con más y mejores características cuestan más) el modelo de Precios Hedónicos deja de ser pertinente puesto que el precio ya no refleja valoraciones por características. Una notación concisa que ilustre este punto, sería:

$$P = P(z) \quad (2)$$

que es el equilibrio entre la Oferta y la Demanda (punto crucial de esta tesis que será discutido más adelante). En el caso específico del mercado estudiado, P (precio pagado por ingresar a un niño a un colegio) se entiende como función de un vector de valores, z , que describe las características de la institución educacional. Esta función es conocida como la

² Ver en Anexo 3 descripción de encuesta de este grupo de académicos de la Universidad Adolfo Ibáñez y discusión sobre esta variable.

función de precios hedónicos. Por lo tanto, podríamos suponer que existirá un mayor exceso de demanda (N° de postulantes $>$ N° de vacantes) para aquellos colegios que sean comparativamente más baratos dadas las características que poseen.

En el mercado de los colegios entonces ¿qué es P ? ¿la mensualidad? ¿la matrícula? ¿la cuota de incorporación? Ante los dispares sistemas de cobros de los distintos colegios (algunos no cobran cuota de incorporación pero cobran mayor mensualidad, otros no cobran matrícula, etc) se ha optado por calcular el Valor Presente de pagar los tres primeros años del colegio para usarla como variable dependiente, P . Dado que las tarifas varían según si el padre tiene ya hijos en el colegio, los cálculos se hacen pensando en un progenitor que paga por su primer y único hijo (mundo con papás con sólo un hijo). En notación concisa sería

$$P = CI + Mat + \frac{Men}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] + \left\{ Mat + \frac{Men}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \right\} \frac{1}{(1+r)^{12}} + \left\{ Mat + \frac{Men}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \right\} \frac{1}{(1+r)^{24}} \quad (3)$$

con, CI = Cuota de incorporación

Mat = Matrícula

Men = Mensualidad

r = tasa de descuento mensual (uso un 4% anual)

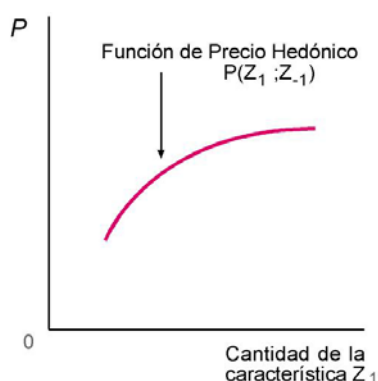
n = número de períodos a ser contabilizados (10 meses)

Si bien la analogía usada del “carrito de supermercado” es ilustrativa para clarificar la naturaleza de los bienes diferenciados, puede entregar algunas conclusiones erróneas. Arbitraje mediante, los precios de los bienes que están en los carros de supermercado deberían ser constantes. El precio de una tajada de pan cuando tengo 5 es el mismo de cuando tengo 50. O sea, el precio de un bien más del carrito puede variar. En situaciones más realistas esto no es así porque no hay posibilidad de arbitraje con productos que son indivisibles (i.e. no puedo vender una hora de las cinco que hacen de deportes). Por lo *que los precios marginales pueden ser no constantes*. Otra aclaración que hay que hacer con

respecto a la analogía del “carro de supermercado” es que si bien en este los precios de unos productos son independientes de los de otros, en la realidad muchas veces no es así. Dado que distintas características de un bien diferenciado pueden ser complementarias o sustitutas, *el precio implícito de una característica puede depender de la cantidad que haya de otra.*

La típica función de precios hedónica, que es lo que deberíamos encontrar en el caso de los colegios es lo que se puede apreciar ilustrada en la Figura 1. En el eje vertical está el P del colegio i , mientras que en el eje horizontal encontramos la cantidad de una de las características que compone este bien (z_1).

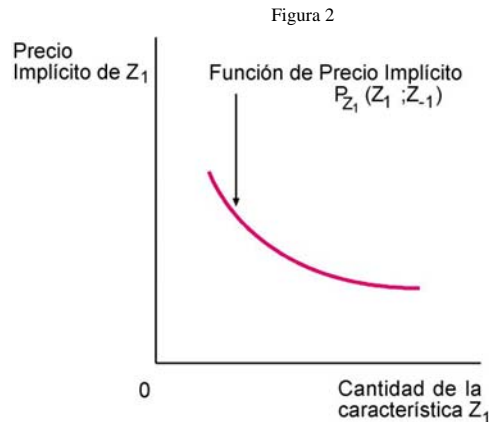
Figura 1



Como nueva notación tenemos z_{-1} que es un vector que contiene todas las características excepto z_1 (i.e. hrs. de inglés). El hecho de que, en la Fig.2, el z_{-1} venga después de un punto y coma significa que todas las características exceptuando z_1 se mantienen constantes. Lo que deberíamos esperar es que la función de precio hedónico aumente de izquierda a derecha conforme z_1 aumenta, o sea, el precio al cual se transa un bien en el mercado se eleva conforme una de sus cualidades aumenta (i.e. todo lo demás igual, un colegio tendrá un mayor precio mientras más inglés tenga). Hay que notar que en este caso la función de precio hedónico no fue dibujada como una línea recta, lo que implica que el $p(z_1)$ no es constante, sino que dada la concavidad de la función tendríamos un $p(z_1)$ decreciente conforme z_1 aumenta. Esto equivale a sostener que: los colegios aumentan más el cobro cuando pasan de no tener inglés a tener unas pocas horas, que cuando ya tiene un profesor contratado para enseñar inglés y le piden que aumente sus horas, y que la última hora del ramo (la diferencia entre la décima y la onceava de un total de once) son menos valoradas que las primeras.

Otra manera de ilustrar cuánto es lo que cuesta un z_1 adicional es mediante la *función de Precio Implícito*. Se llama así porque el precio de esta característica es revelado de manera indirecta a través de la comparación de P 's (VP del total que se paga por meter a un niño a un colegio) entre colegios con distinto z_1 . De la Fig. 3 se puede apreciar que la pendiente de la función de precio implícito va disminuyendo conforme aumenta z_1 . Esto es concordante

con lo visto en la Fig. 2, pero no significa que necesariamente los p_{zi} se comportarán de esta manera.



Matemáticamente, el precio implícito es la derivada parcial de la función de precio hedónico con respecto de alguno de sus argumentos, z_i , o sea:

$$p_{zi}(z_i, z_{-i}) = \frac{\partial p}{\partial z_i} \quad (4)$$

D. Las elecciones del consumidor en el Mercado de Colegios

Tal como ya vimos, lo que cada colegio cobra, $P(z)$, emerge de la interacción colegio-demanda. Por su lado los consumidores son tomadores de precios; toman la decisión de postular a uno o más colegios con la lista de precios del mercado en mente.

El número total de individuos que postularán a sus hijos al *colegio i* serán todos aquellos que consideren a ese establecimiento como el que más utilidades (principalmente por la formación de sus hijos) les reportan considerando los costos directos e indirectos. Existen padres que postularán a su hijo a más de un colegio con el propósito de asegurarse que quede en alguno de los colegios que más utilidad le reportan.

Se usará el supuesto de que las preferencias de las familias por todos los bienes están bien definidas y pueden ser representadas por la función de utilidad:

$$U(z, x; s) \quad (5)$$

Esta función representa la utilidad que una familia goza por período de tiempo, dados los niveles de los argumentos contenidos en los paréntesis. Los argumentos son:

- z representa las magnitudes de las diferentes características del colegio al cual el hijo asiste.
- x es todos los Otros Bienes que la familia consume que no sean del colegio. Generalmente este ítem se usa como numerario, vale decir, suponemos que una unidad cuesta \$1. Mientras más consuma la familia de Otros Bienes por período, más utilidad tendrán.
- s representa las características de la familia, en especial del padre y la madre. Claramente, la utilidad de la que goce la familia dependerá de las características que tenga. Por ejemplo si es una familia religiosa, entonces valorará mucho el nivel de intensidad religiosa que impera en el colegio. Otro aspecto que influye de manera directa en la apreciación por un colegio determinado es cuánto es el esfuerzo adicional que el padre tenga que hacer para que su hijo de 1° básico llegue todas las mañanas al colegio. Dicho de otra manera ¿cuántos minutos pierde en la mañana por tener que ir a dejar al hijo al colegio?

Las familias eligen niveles de z y de x para maximizar $U(z,x;s)$ s.a. su restricción presupuestaria. Dado que usamos el x como numerario y que el monto pagado por un colegio con características z es $P(z)$, la restricción presupuestaria se puede escribir:

$$y = x + P(z) \quad (6)$$

donde y es el ingreso en el período.

Podemos usar las ecuaciones (5) y (6) para generar el Lagrangeano:

$$L = U(z,x;s) + \lambda(y - x - P(z)) \quad (7)$$

Maximizando con respecto a x , z y el multiplicador de Lagrange λ obtenemos las condiciones de primer orden (CPO):

$$\frac{\partial L}{\partial z_i} = U_{z_i} - \lambda p_{z_i} = 0 \quad (8)$$

$$\frac{\partial L}{\partial x} = U_x - \lambda = 0 \quad (9)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = y - x - P(z) = 0 \quad (10)$$

Las ec. (8),(9) y (10) representan las condiciones que definen las elecciones óptimas de una familia con respecto al colegio para su hijo. Esto es, dada la restricción presupuestaria, la utilidad que goce esta familia será mayor cuando elijan un colegio que satisfaga simultáneamente las condiciones de las ecuaciones (8),(9) y (10). Al reordenar, se obtiene:

$$\frac{U_{z_i}}{U_x} = p_{z_i}(z_i, z_{-i}) \quad (11)$$

Para ilustrar la condición obtenida en la ecuación (11), Rosen definió una función como “función de Valoración”, cuya pendiente está dada por el índice U_{z_i} / U_x . De esta manera la Tasa Marginal de Sustitución de z_i por x define la pendiente de la curva de indiferencia. En términos matemáticos la curva de indiferencia se puede definir como:

$$U(z, x; s) = u \quad (12)$$

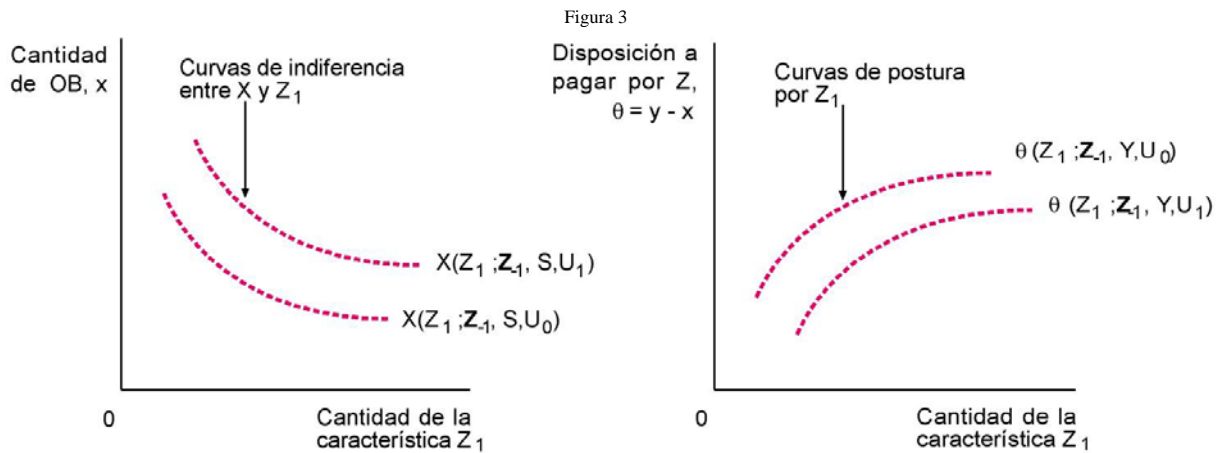
Donde u es cualquier nivel específico de utilidad. Por lo tanto las curvas de indiferencia denotan cuánto dinero gastado en x , que permitan a una familia de ciertas características, s , poder gozar un nivel de utilidad u , dado que tienen al niño en un colegio con características z . Esto podría ser expresado así:

$$x(z; s, u) \quad (13)$$

El gráfico que está a la izquierda en la Figura 3 muestra un mapa de curvas de indiferencia entre x (cantidad de dinero gastado en otros bienes) y z_I (una de las características del colegio). Cada curva de indiferencia muestra las combinaciones de z_I y x para las que la utilidad de la familia se mantiene constante.

Cualquier combinación de z_I y x que quede más arriba y a la derecha de una curva de indiferencia específica implica un mayor ingreso para la familia (una restricción presupuestaria superior). El mayor ingreso es gastado en z_I o x , por lo que con mayores ingresos se accede a curvas de indiferencia más altas (que se sitúan arriba y a la derecha)³.

³ Hay que aclarar que la forma de las curvas de indiferencia no es parte de las conclusiones de este trabajo, se las hizo así por razones didácticas solamente.



donde $U_1 > U_0$.

Se define el monto a ser gastado en z 's como "postura" ("bid" en términos de Rosen),

$$\theta = y - x \tag{14}$$

que representa el monto total que una familia podría pagar por un colegio dado que ya gastaron x en el resto de los bienes (eje vertical del gráfico de la derecha). Hay una clara relación directa entre la postura, θ , y lo gastado en otros bienes (siempre restringida por el ingreso total), lo que se deja de consumir en x se consume en el colegio. Usando la ecuación (14) se pueden redefinir las relaciones de indiferencia de la ecuación (13) en términos de posturas más que de dinero gastado en otros bienes. Reemplazando (13) en (14) da:

$$\begin{aligned} \theta &= y - x(z; s, u) \\ &= \theta(z; y, s, u) \end{aligned} \tag{15}$$

La postura definida en (15) es para un colegio con características z que determina un nivel de utilidad u . Esta es la "función de postura" ("bid function") definida por Rosen. En palabras, esta función, indica el máximo monto que una familia pagaría por un colegio con atributos z tal que logren el nivel de utilidad u con su ingreso y .

La función de postura puede ser ilustrada con *curvas de postura* como se muestra en el gráfico derecho de la Figura 4. Para construir estas curvas se ha dado vuelta el eje vertical del gráfico de la izquierda, por lo que las curvas de postura también definen relaciones de indiferencia. Señalan combinaciones de características del colegio, z , y pagos por esos atributos, θ , en que la familia se mantiene indiferente. Como cada curva de postura sitúa a la familia en un nivel de utilidad determinado, las curvas que se sitúan más hacia abajo y a

la derecha representan paquetes con más características y/o menores pagos asociados por ellos; o sea mayores niveles de utilidad.

Para entender más cómo las funciones obtenidas en las ecuaciones (13) y (15) son importantes en la definición de las familias al momento de elegir colegio(s), se usará la última de las CPO. Reordenando (10) se obtiene:

$$x = y - P(z) \quad (10a)$$

En el gráfico de la izquierda de la Figura 4, se le ha agregado una restricción presupuestaria a las curvas de indiferencia. La restricción presupuestaria (RRPP) describe todas las combinaciones de x y de z_I que la familia puede adquirir dado su ingreso y . De esta manera una familia maximiza su bienestar eligiendo el paquete asequible (en el gráfico es desde la línea de RRPP hacia abajo y la izquierda) que más utilidad les provee. El paquete óptimo (\hat{x}, \hat{z}_I) será definido como el punto de tangencia entre la curva de indiferencia más alta y la restricción presupuestaria⁴.

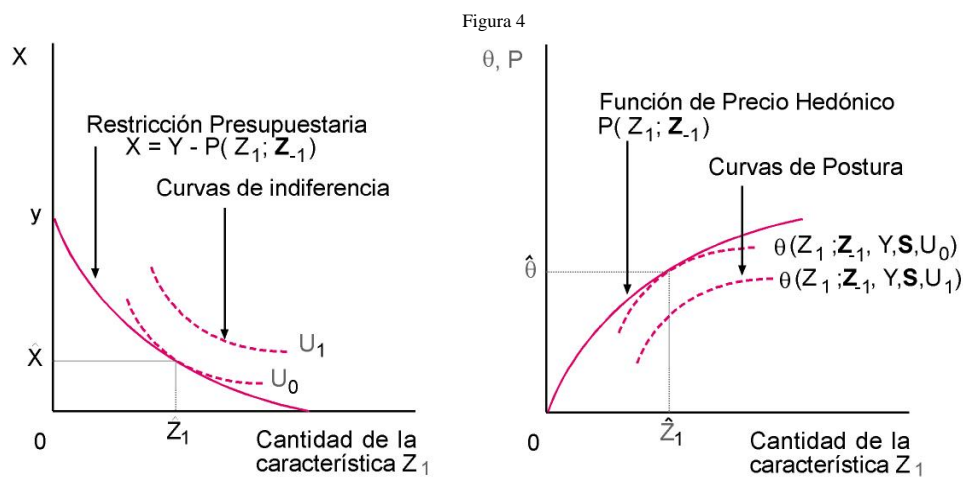
Dado que, como ya fue estipulado, los precios marginales de las características pueden no ser constantes, se ha dibujado la RRPP de manera no-lineal. Esto significa que en el gráfico se supone que el precio unitario de la característica z_I disminuye en la medida que más unidades de este atributo sea demandado.

La elección del paquete óptimo para una familia puede ser presentado en términos de funciones de postura. Sólo hay que transformar la RRPP para que quede expresada en iguales términos que las posturas. Reordenando la restricción del ingreso, la ec.(10) da:

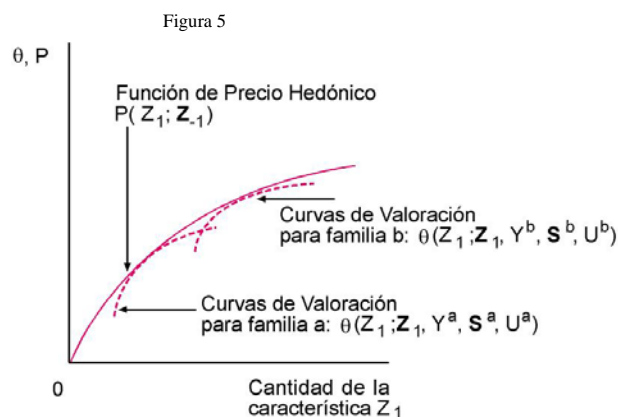
$$y - x = P(z) \quad (10b)$$

En otras palabras, la restricción relevante es simplemente la función precio hedónico. Esto es un resultado muy intuitivo: las funciones de postura revelan el monto que una familia está dispuesta a desembolsar por distintos niveles de z_I , mientras que la función de precio hedónico da los mínimos precios que deben pagar para adquirir distintos niveles de z_I .

⁴ En caso de que la elección de z 's fuera un continuo, cosa que ya se verá más adelante.



Intersecciones entre las curvas de postura y la función de precio hedónico indica paquetes de características de colegios a los que la disposición a pagar de la familia se iguala con el precio de mercado. Cada familia maximizará su utilidad eligiendo la curva de postura posicionada más abajo que sea tangente con la función de precio hedónico. Esto es, variarán z_1 hasta encontrar el paquete (gasto total en z 's) óptimo. Esa intersección cumple las CPO (ecuaciones 8, 9 y 10) con lo que la familia obtiene el mejor bienestar. Es esperable que familias con diferentes ingresos y características socioeconómicas tengan set de curvas de postura situados en diferentes lugares del gráfico de la Figura 5. Si dibujáramos las curvas de postura de todas las familias, se verían todas tangentes a alguna porción de la función de precio hedónico.



E. Los Oferentes en el Mercado de los Colegios

Hasta el momento hemos examinado el mercado de los colegios principalmente desde el punto de vista de la demanda por lo que analizando la oferta podremos ver cómo interactúan ambos grupos de actores.

- Costos de los Colegios

Podemos clasificar los costos en que deben incurrir los colegios para funcionar como tales en tres grupos:

- el primer costo en el que un colegio debe incurrir si quiere iniciar su giro es en la compra o arriendo del terreno, sillas, computadores, libros, amoblado para las oficinas, etc. Esta primera categoría será llamada “*Inversión Inicial*” (II). Si un colegio ya está en funcionamiento es muy probable que ya no tenga gastos de II (a no ser que aún deba pagos del préstamo por la compra del terreno).
- el segundo tipo de costos en el que un colegio incurre serán llamados costos de “*mantenimiento*”. Esto va desde los sueldos a profesores y a todo el personal que trabaja periódicamente en la institución hasta cualquier gasto que sea necesario para el adecuado funcionamiento de la institución (i.e. bencina para el bus del colegio). Este tipo de gasto es clave para lograr muchas de las características (z’s) propias del colegio y generalmente representa por lejos el gasto más grande (en muchos colegios llega más de un 85% de los costos totales).
- El tercer tipo de costos es aquel que si bien no es fundamental para el adecuado funcionamiento del colegio, sí puede generar mejoras cualitativas que hagan a la institución más deseable por parte de los consumidores. Estos gastos serán llamados de “*Inversión*” y pueden ir desde la compra de nuevos computadores hasta la construcción de nuevas salas, recintos deportivos, jardines, canchas, etc.

Entonces podemos suponer que cada colegio cobrará por sus servicios:

$$P_a(z) = \text{spread} + Cme. \quad (16)$$

El $P_a(z)$ es el ingreso anual promedio que obtiene por cada alumno. El *spread* (o margen de ganancias) servirá para financiar futuras inversiones, obras de caridad, para ser repartido

por los dueños del colegio. El Costo medio anual es el costo total al año dividido por el total de alumnos. De esta manera el Costo Total será función de las siguientes variables:

$$C(z; \hat{P}(z), r) \quad (17)$$

Siendo z las características del colegio, $\hat{P}(z)$ los costos de Inversión Inicial (si no han terminado), y r es cualquier cosa que cambie las condiciones de costos entre colegios (generalmente se asocia a características de la directiva de este). Por ejemplo si el colegio está a cargo de sacerdotes o religiosas, entonces entregar una formación con una fuerte carga religiosa les saldrá muy barato.

A pesar de que ya fue mencionado, se pondrá en términos matemáticos el siguiente supuesto debido a la importancia fundamental que juega en este modelo:

$$\frac{\partial C}{\partial z_i} > 0 \quad (18)$$

de esta manera, aumentar una de las características valoradas por los consumidores implica un aumento del cto. del servicio entregado. Esto es, si el colegio quiere: mejorar su equipamiento, mejorar la calidad de enseñanza, mejorar su puntaje promedio de la PSU, etc., le significará un aumento de sus gastos. Quizás la característica valorada que quieren aumentar sea atraer a un segmento específico de la población para que pase a formar parte de su “comunidad”. Esto también le significará un costo al colegio.

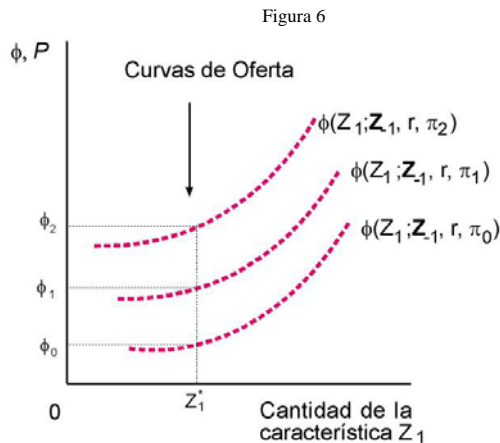
En cuanto a la estructura de costos de cada característica se podría esperar que el Cme. de cada una de estas fuera decreciente al principio (en la medida que aumenta el z), pero pasado cierto punto, los Cme. se tornen crecientes.

Es importante resaltar el hecho de que existen colegios que como son sin fines de lucro probablemente reciban donaciones de parte de diversas instituciones o entes privados. Si es que un colegio está constantemente recibiendo cuantiosas donaciones, podrá cobrar un $P_a(z) < Cme.$ sin por ello dejar de funcionar con normalidad. Esto generaría más de una irregularidad en la función de precio hedónico de este mercado, puesto que si suponemos que es un hecho aislado (no ocurre en el resto de los colegios), generaría estimadores no representativos de la realidad de este mercado.

En su análisis, Rosen supone oferentes con fines de lucro con lo que define “*funciones de oferta*”. Estas no son más que todas las combinaciones de z y de $P(z)$ que generan un mismo retorno al oferente. Para hacer esto, deja la ganancia (π) constante (que en el caso de los colegios es el margen o “spread”) y resuelve para los precios de mercado que tendría que tener con distintos niveles de z . Matemáticamente, por alumno, esto es:

$$\phi(z; r, \pi) = \pi + Cme \quad (19)$$

En otras palabras, la función de oferta describe el cobro un colegio tendría que hacer para lograr un spread determinado si fuera a proveer a sus consumidores con características dadas por un vector z . Al igual que con su contraparte, las funciones de oferta pueden ser ilustradas como “*curvas de oferta*”.



Tal como podríamos esperar, curvas de oferta más altas definen mayores niveles de ganancias para el oferente. En el modelo usado por Rosen un mayor nivel de ganancias significa un mayor bienestar para el productor. En el mercado estudiado esto no es necesariamente así y a continuación se verá porqué.

-Objetivos de los Colegios

El fin que un colegio tenga puede ir desde el lucro a objetivos más altruistas. Efectivamente en el mercado estudiado (colegios de comunas del sector oriente de Santiago), gran parte de los colegios pertenecen a distintas congregaciones católicas que como objetivo tienen: además de dar la mejor educación posible e inculcar valores religiosos a sus alumnos, financiar distintas obras de caridad permanentemente. A pesar de que existen colegios con

aparentemente distintos fines, como este no es un mercado centralmente dirigido no hay razones para suponer que este no es un mercado competitivo. Podríamos esperarnos que todos los colegios busquen funcionar lo más eficientemente posible. Aquellos colegios que no funcionen de manera eficiente cabría esperar que tengan una disminución de la demanda puesto que tendrán menos recursos para conservarse atractivos. Lo que a su vez desemboca en un deterioro de su “calidad educativa”.

El concepto de *calidad* de educación es obviamente multidimensional y muy difícil de precisar, pues incluye aspectos tan diversos como el nivel de conocimientos impartidos, la formación valórica, la infraestructura del colegio, la motivación que entreguen los profesores, etc. De la misma manera podemos suponer que la calidad depende del número total de alumnos en el colegio: en términos positivos por cuestiones de sociabilidad, y negativamente a partir de cierto punto, por elementos de congestión. En general podemos suponer que mientras más poder adquisitivo tenga un colegio, más podrá gastar en características que proveen “*calidad*”.

Como el producto del colegio es la enseñanza, y el resultado de esta no es independiente del alumno, este último puede ser considerado como “*coproductor*” en el proceso.

Efectivamente la calidad de la educación no depende exclusivamente de los insumos dados por el colegio (profesores, clases, materiales, etc), sino que también de las características del alumno, de su trabajo y del apoyo de su familia; un mejor *coproductor* permite al colegio alcanzar un mayor nivel de calidad por lo que éste estará interesado en realizar exámenes de admisión para asegurar la entrada a quienes considere mejores *coproductores*. En la medida en que se tengan mejores alumnos y se produzca una *externalidad positiva* entre ellos, el colegio tendrá una mayor probabilidad de tener éxito en los tests de carácter obligatorio y con resultados de conocimiento público (SIMCE y PSU) que se traducen en señales positivas al mercado. Mientras mejor sea la reputación del colegio producto de las señales que, voluntaria o involuntariamente, le mande al mercado más alumnos postularán al colegio puesto que el éxito académico es una característica valorada.

Por lo tanto, debido a que (como ya vimos) las familias maximizan su utilidad sujetas a una restricción presupuestaria, mientras menor sea el precio que el colegio cobre mayor será el número de postulantes (“pooling”) de entre los que la institución educacional eligirá a sus futuros alumnos.

En la medida en que el proceso de selección sea “rentable”, o sea, que los alumnos sacados en una selección tengan en promedio un mejor nivel que los salidos de una muestra aleatoria de los postulantes, el colegio enfrentará a un “*trade off*” entre cobrar un precio más alto y tener más dinero hoy (lo que se traduce en más y mejores instalaciones, profesores, etc.) versus cobrar un menor precio y tener menos dinero hoy pero mejores coproductores mañana (que se traduciría en señales positivas a ojos del mercado). Dicho de otra manera, un colegio buscará cobrar aquel precio en el que el beneficio de cobrar \$1 más, se iguale con el costo que significa tener menos postulantes producto de esa subida en el precio.

Este razonamiento se aplica tanto a los colegios que tienen como a los que no tienen el lucro como fin, puesto que de esta manera ambos tipos de colegios maximizan sus recursos en el largo plazo: los primeros con el propósito de enriquecer a sus dueños, mientras que los segundos con motivos más filantrópicos. Esto se traduciría en que en la medida que los colegios se vean beneficiados al cobrar un precio menor que el de equilibrio (aquel que iguala el número de postulantes con sus vacantes), no estarán actuando como maximizadores de ingreso en el corto plazo. En otras palabras, no buscarán situarse en la “curva de oferta” (ver fig. 6) más alta que el mercado les permita, sino que quedarán en una menor con la que tendrán una rentabilidad más pequeña en el presente, pero podrán mantenerla a través del tiempo.

Otro motivo que podrían tener los colegios para cobrar un $P < P^{eq}$ es que ante la incertidumbre de no conocer perfectamente cómo se comportará la demanda, preferirán “pasarse” un poquito para abajo en el precio para que no queden vacantes sin llenar (que es costoso).

F. Estimaciones Hedónicas

Una vez examinados los incentivos que enfrentan los consumidores y los oferentes en el mercado de los colegios particulares cabe preguntarse ¿podemos realizar regresiones hedónicas tal como las conocemos de Rosen 74’?

Antes de empezar a contestar esa pregunta hay que recordar que al panorama visto en la sección anterior hay que agregarle el hecho de que si bien existen ciertos costos asociados,

muchos apoderados postulan a más de un colegio a la vez con el propósito de que su hijo quede en alguno de los de su preferencia. Esto junto con el hecho de que a los colegios les pueda convenir tener más postulantes que vacantes, hacen que en la práctica no sea raro ver colegios con excesos de demanda. ¿En qué influye este hecho a la hora de estimar la primera etapa del modelo hedónico?

La estimación de precios hedónicos hay que realizarla en el punto en donde se intersecta a la demanda para obtener las valoraciones que los consumidores están obteniendo de las distintas características en el mercado los colegios. Como la oferta de los colegios es inelástica (cada año ofrecen un número determinado de cupos), si es que un establecimiento educativo no tiene excesos de demanda

entonces el precio que está cobrando refleja al menos el aprecio de los demandantes por sus características. Cosa que no necesariamente sucede cuando un colegio cobra un $P < P^{eq}$ (generando un exceso de demanda) y elige a sus futuros alumnos en función de parámetros que no coinciden con la valoración que los demandantes tienen (en Fig. 7 postulantes q_0 a q_2).

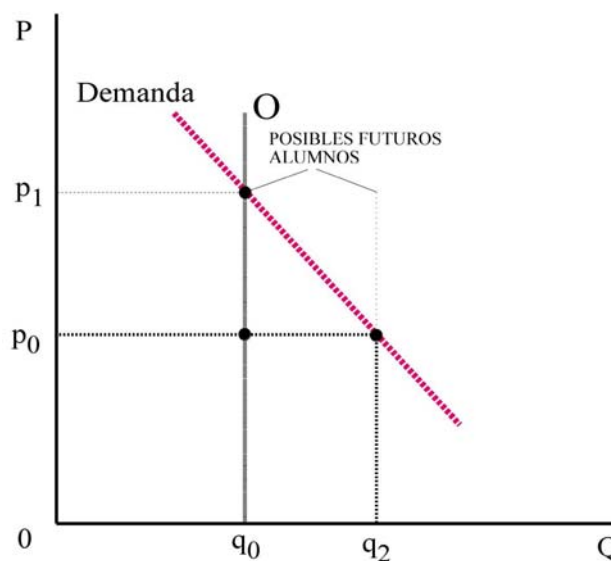


Figura 7

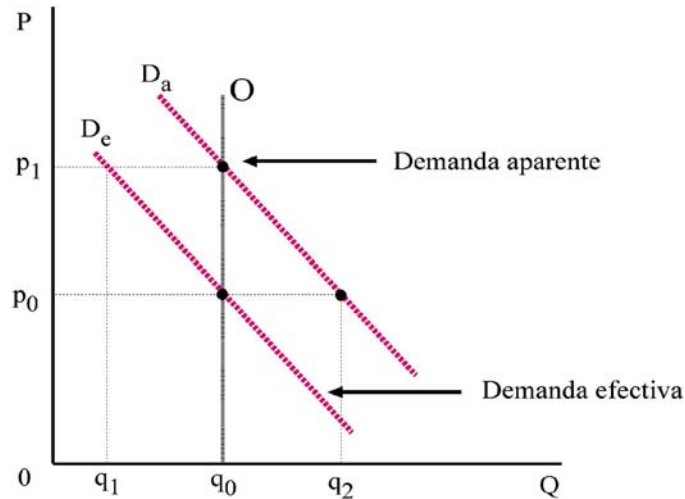
Una primera aproximación para realizar la estimación de los precios implícitos en este mercado sería suponer que este es un mercado que ya se encuentra en equilibrio. ¿Cómo podría ser esto? Por dos grandes razones:

- a) El aparente exceso de demanda no es tal, sólo es producto de que apoderados postulen a más de un colegio.
- b) Debido a la dificultad de distinguir a los buenos de los malos futuros alumnos, al colegio le sale más rentable gastar en características presentes que cobrar un $P < P^{eq}$ que genere un exceso de demanda.

En la figura 8 se puede apreciar claramente de que a pesar de que el colegio tenga q_2 postulantes, si aumenta el precio cobrado de P_0 a P_1 , en vez de llegar al punto de equilibrio (donde su Oferta se iguala con la demanda) terminará con menos postulantes que vacantes

(q_1 y q_0 respectivamente dado el nuevo precio). Esto se produce básicamente porque la demanda “aparente” no es la verdadera, sino que la demanda efectiva (verdadera) ya se encontraba en equilibrio con los precios de mercado originales (P_0).

Figura 8



Si bien no existe evidencia empírica que nos asegure que este mercado ya está en equilibrio la experiencia que poseen los gerentes de los colegios (administración profesionalizada por años ya) debería ayudarlos para detectar cuál es el P de equilibrio que pueden cobrar. De esta manera pueden costear mejor características y hacer más deseable su colegio.

Por un tema de simplicidad de comparación (con los resultados de la siguiente estimación) y siguiendo a gran parte de la literatura en este tipo de estimaciones se usará una forma funcional log-log. Así obtendremos “elasticidades de demanda” de las características mencionadas en el mercado estudiado. Debido a que la ecuación de cada colegio representa a un número grande de familias que llenaron las vacantes, se usó el comando *pweights* (sampling weights) en el programa *Stata* para ponderar los datos. Esta primera regresión que sigue los supuestos tiene la siguiente forma:

$$\ln P_i = \beta_0 + \beta_1 \ln EI_i + \beta_2 (\ln EI_i)^2 + \beta_3 \ln E2_i + \beta_4 (\ln E2_i)^2 + \beta_5 \ln PSU_i + \beta_6 (\ln PSU_i)^2 + \beta_7 \ln Id_i + \beta_8 (\ln Id_i)^2 + \beta_9 \ln Dep_i + \beta_{10} (\ln Dep_i)^2 + \beta_{11} Rel_i + \beta_{12} RS_i + u_i \quad (20)$$

En la ecuación todas las variables están en logaritmos excepto las de religión (*Rel*) y Red Social (*RS*) tal como está expresado en la tabla 1. Esto se debe a que estas dos variables son

cero para varios colegios, con lo que la posibilidad de expresarlas en logaritmos se anula. En vez de llegar a elasticidades con los estimadores de estas variables llegaríamos a semi-elasticidades. La lista de variables usadas en las estimaciones se encuentra a continuación:

Tabla 1. Lista de Variables usadas

$\ln P_i$:	logaritmo del valor presente del pago de los 3 primeros años en el colegio i
$\ln E1$:	logaritmo de mts. ² construidos por alumno
$(\ln E1)^2$:	la variable $\ln E1$ al cuadrado
$\ln E2$:	logaritmo de N° de PC's por alumno
$(\ln E2)^2$:	la variable $\ln E2$ al cuadrado
$\ln PSU$:	logaritmo del ptje. promedio en la PSU
$(\ln PSU)^2$:	la variable $\ln PSU$ al cuadrado
$\ln Id$:	logaritmo del N° de hrs. que los alumnos de 1 ^a básico tienen clases en idioma foráneo
$(\ln Id)^2$:	la variable $\ln Id$ al cuadrado
$\ln Dep$:	logaritmo de mts. ² usados para actividades deportivas
$(\ln Dep)^2$:	la variable $\ln Dep$ al cuadrado
Rel :	% de los alumnos que hicieron la confirmación
RS :	índice de "Red Social"

Los resultados serán analizados en la siguiente sección.

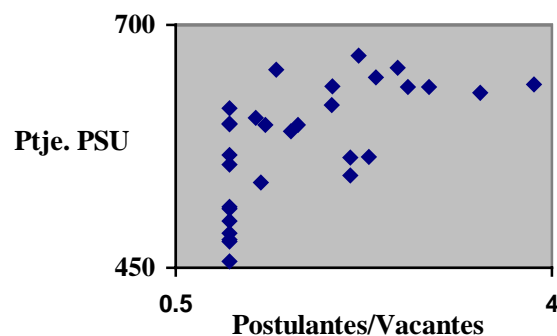
A esta altura bien vale la pena preguntarse ¿qué tan realistas son los supuestos usados para realizar la anterior estimación por MICO? Vamos por parte: el que existe un buen número de apoderados que postulan a más de un colegio es un hecho casi indesmentible. La evidencia empírica señala que para las 1680 vacantes que ofrecían los 30 colegios entrevistados, hubieron 3342 postulantes. Casi el doble para un mercado en el que ningún niño se queda sin educación, dado que en caso de no quedar en ningún colegio el Estado le designa una escuela. Debido a las características socio-culturales de los consumidores de este mercado podríamos suponer que los niños que postulan a un colegio particular pagado y termina en una escuela pública son pocos. Entonces, ¿es válido justificar decir que el aparente exceso de demanda no es tal, sino, sólo producto de que apoderados postulen a más de un colegio?

Si esto fuera así sería común apreciar que gente que fue aceptada en un colegio lo decline por alguna otra institución educacional. Esto significaría que en promedio casi la totalidad de las 1680 personas que se quedaron con alguna vacante postuló a dos colegios, pero antes rechazó uno a pesar de haber quedado. En la realidad no se aprecia que la lista “corra” de esta manera, en general un gran porcentaje de los postulantes que son elegidos por el colegio se quedan con una de las vacantes. Entonces ¿cómo se explica que hayan habido 3342 postulantes para 1680 vacantes? En el mercado de los colegios particulares investigado en esta tesis, los colegios con mejores características abren sus períodos de postulaciones para el año siguiente en Marzo o Abril y por pocos días. En la medida que transcurre los meses los colegios con características menos atractivas conducen sus propios períodos (más largos) de postulaciones esperando recibir a gente que ya postuló a los colegios más demandados pero no quedó. Así, incluso existen los colegios que ni siquiera tienen períodos de postulaciones, sino que aceptan a nuevos alumnos días antes de empezar las clases. De esta manera es que podemos esperar ver que los colegios con características más atractivas concentren fuertemente los excesos de demanda al principio del año (si es que se está postulando para el próximo año) y en la medida que avanza el tiempo y los colegios con características menos atractivas inician sus períodos de postulaciones los excesos de demanda vistos vayan

disminuyendo. En la figura 9 se ha cruzado la variable “exceso de demanda” (postulantes/vacantes) con la variable PSU. Si bien esta última variable no es la única característica apreciada por la demanda, si podemos esperar que esté correlacionada con las demás “amenidades” de un colegio: buen equipamiento, hartas horas de inglés, etc.

Con el propósito de no romper el trato de confidencialidad que se le dio a los colegios entrevistados, no sea han puesto los nombres de los colegios ni se han especificado los ptjes. de la PSU.

Figura 9



Al parecer el respaldo de la evidencia empírica es robusto, son los colegios con mejores puntajes en la PSU los que se llevan la gran mayoría de los excesos de demanda. Esto nos estaría indicando que son estos colegios los que cobran un $P < P^{eq}$ con el propósito de “gastar” en buenos “coproductores”, o sea, aparentemente estas instituciones si creen que pueden discriminar entre los mejores y los peores postulantes. ¿Por qué es que los colegios con aparentemente peores características están cobrando un precio de equilibrio (o arriba de este)? Pueden haber distintas razones que se traducen en conductas maximizadoras del ingreso en el corto plazo: puede que sean colegios que están pagando la Inversión Inicial por lo que tienen elevados Cme. o simplemente son colegios que no les interesa hacer un “descrime” de sus futuros alumnos porque su trabajo lo segmentan a aquellos “coproductores” que el resto de los colegios ha rechazado (con lo que además el poder de negociación de los apoderados es poco).

¿Cómo podemos estimar entonces este mercado sin hacer caso omiso de que gran parte de los colegios no están cobrando un P^{eq} , sino uno menor?

Para hacer esta estimación se siguió el trabajo hecho por Toda, Nozdrina y Maddala (1998). En este ellos recolectaron información de 582 remates de departamentos en la Rusia post-comunista entre los años 1991 y 1993. De los 582 departamentos, 389 fueron vendidos, 179 no se encontró comprador alguno para el precio inicial, y 14 fueron retirados de los remates a pesar de que habían varios compradores interesados. Para los 389 departamentos vendidos, el precio final en el remate es el P^{eq} . En cambio para los 179 deptos. sin vender, el P^{eq} implícito es más bajo que el precio inicial observado en el remate, esto es porque al precio de desequilibrio observado no se generó demanda alguna.

A diferencia del modelo de Toda et. al. en el mercado de los colegios el P observado en vez de ser igual o mayor al P^{eq} , es igual o menor. Esto se produce porque mientras que para los departamentos podía haber sólo un comprador para el producto de un vendedor que buscaba maximizar lo que le iban a pagar, en el mercado estudiado en esta tesis los colegios tienen incentivos para cobrar un precio tal que el número de postulantes sobrepase al de vacantes.

La base de datos se dividió entre los colegios que **no tenían excesos de demanda** (se incluyen acá a los colegios que no llenaron todos sus cupos) para los que se asumió que

cobraron un precio de equilibrio, y aquellos que **si tienen un exceso de demanda** (por lo tanto un precio menor al de equilibrio). Con propósitos simplificadoros se dejó afuera la situación de que un colegio pueda no estar llenando todas sus vacantes, esta situación es contabilizada como colegio que está cobrando precio de equilibrio. De esta manera del total de 30 colegios de la muestra, $n_1=12$ son el número de colegios que cobran un $P = P^{eq}$ y $n_2=18$ los que cobran un $P < P^{eq}$ (el exceso de demanda está puesto en el eje horizontal de la fig. 9). Llamaremos a estos dos tipos de colegios 1 y 2 respectivamente.

Sea $P_i = \beta' x_i + u_i$ la relación entre el precio de equilibrio P^{eq} (en logaritmos) y las variables explicativas x (donde todas están las mismas variables vistas en la tabla 1). Se asume que los u_i son independientes entre sí y $u_i \sim N(0, \sigma^2)$. P_{1i} es el precio observado cobrado por los colegios 1y P_{2i} es el precio observado cobrado por los colegios 2.

Entonces, para las observaciones de colegios en equilibrio tenemos

$$P_{1i} = \beta' x_i + u_i \quad (21)$$

y para las observaciones de colegios con exceso de demanda tenemos

$$P_{2i} < \beta' x_i + u_i \quad (22)$$

lo que equivale a decir que estos colegios están cobrando un precio menor que el P^{eq} (que es igual a $\beta' x_i + u_i$), aquel precio en que se iguala su oferta con la demanda que reciban.

Visto de otra manera:

$$\frac{u_i}{\sigma} > \frac{P_{2i} - \beta' x_i}{\sigma} \quad (23)$$

Entonces la función de Verosimilitud puede ser escrita:

$$L = \prod_{i=1}^{n_1} \frac{1}{\sigma} \phi\left(\frac{P_{1i} - \beta' x_i}{\sigma}\right) \prod_{i=1}^{n_2} \left(1 - \Phi\left(\frac{P_{2i} - \beta' x_i}{\sigma}\right)\right) \quad (24)$$

donde $\phi(\cdot)$ y $\Phi(\cdot)$ son las funciones densidad y distribución de una normal estándar. Si le aplicamos logaritmos a la ecuación (24) queda:

$$\log L = -n_1 \log \sigma - \sum_{i=1}^{n_1} \frac{1}{2\sigma^2} (P_{1i} - \beta' x_i)^2 + \sum_{i=1}^{n_2} \log\left(1 - \Phi\left(\frac{P_{2i} - \beta' x_i}{\sigma}\right)\right) \quad (25)$$

Si bien esta ecuación se parece mucho a una función de Máxima Verosimilitud para un modelo “tobit”, no lo es. La diferencia es que mientras este último “censura” la variable dependiente en una constante, el modelo usado en este trabajo lo hace en una variable. Debido a que programas “envasados” como el Stata no traen comandos para hacer este cálculo, se usó el método de Newton-Raphson (ver Maddala, 1983, p.154) que usa las matrices de segundas derivadas para encontrar los estimadores⁵.

G. Resultados

Los resultados de las estimaciones salidas de las ecuaciones (20) y (24) están en la Tabla 2:

Tabla 2. Resultados de las estimaciones

	MICO		MV	
C	-10.4071	(-0.11)	-928.82	(-6.78)
$\ln E1$	-0.00079	(-0.01)	0.084183	(0.00)
$(\ln E1)^2$	0.00132	(0.14)	0.007011	(0.00)
$\ln E2$	-0.05819	(-1.73)	-0.32235	(0.00)
$(\ln E2)^2$	-0.00042	(-1.72)	-0.00236	(0.00)
$\ln PSU$	6.78741	(0.22)	301.15	(0.34)
$(\ln PSU)^2$	-0.4669	(-0.19)	-24.282	(-0.00)
$\ln Id$	0.38415	(2.67)	-0.77565	(-0.00)
$(\ln Id)^2$	-0.06848	(-2.31)	0.18987	(0.00)
$\ln Dep$	0.22406	(0.99)	2.291	(0.00)
$(\ln Dep)^2$	-0.01218	(-1)	-0.12575	(0.00)
Rel	0.0339	(0.36)	0.68686	(0.01)
RS	1.39079	(2.36)	48.771	(51.88)
R^2	0.7577			

Nota: Los t-estadísticos están entre paréntesis (para los estimadores MV son asintóticos).

Lo que esperaríamos de toda variable que sea una característica apreciada es que el coeficiente de su logaritmo sea positivo (o sea que el cambio porcentual en el cobro de un

⁵ ver Apéndice.

colegio con respecto al cambio porcentual de la variable sea positivo), y que el coeficiente del logaritmo de la variable al cuadrado sea negativo (esto significa que el cobro que hace el colegio puede subir sus cobros sólo hasta cierto punto si aumenta una característica determinada). En otras palabras, esperaríamos ver curvas hedónicas *cóncavas*, esto es, positivas hasta cierto punto desde el cual se tornan decrecientes con los aumentos de un z determinado.

Para la estimación MICO se hizo el supuesto de que los 30 precios observados ya eran de equilibrio puesto que el exceso de demanda es una “ilusión óptica” producida por apoderados que postulan a varios colegios simultáneamente (sin intenciones reales de quedar en la mayoría de ellos) y que para los colegios es más rentable obtener dinero hoy y mejorar sus características presentes en vez de poder seleccionar mejor a sus futuros alumnos. Todas las variables salieron no significativas (ver Tabla 2) excepto las variables de: Red Social, Idioma e Idioma². Las dos primeras obtuvieron coeficientes positivos (1.39 y 0.38 respectivamente) lo que se traduciría en que frente a aumentos de 1% de la variable idiomas de un colegio, este podría aumentar su P en 0.38%. El que el coeficiente de la variable de Idiomas al cuadrado sea negativa implica que la función hedónica por esta variable es cóncava. El caso de la red social es distinto puesto que no está en logaritmos por lo que no se llega a una elasticidad como fue en el caso anterior. El resto fue no significativo pero tuvo el signo correcto exceptuando las variables de $\ln Mts.$ ² (negativo), $\ln Mts.$ ² (positivo) y $\ln pc$ (negativo). Por lejos el coeficiente mayor es el de la $\ln PSU$ (6.78), lo que de ser significativa, habría implicado que esta es la característica que más valor se le da en el mercado. El R^2 que se obtuvo es de 0.75.

Para la estimación con Máxima Verosimilitud se dividieron los colegios entre aquellos que no tenían excesos de demanda ($n_1=12$) y aquellos que si presentaban más postulantes que vacantes ($n_2=18$). Los resultados de estas estimaciones no distan mucho de las obtenidas por MICO. RS (“red social”) vuelve a ser significativa y se destaca por su gran magnitud. Probablemente lo que influyó para este resultado es que los colegios n_1 (con P^{eq}) son mayoritariamente colegios que tienen muy mal desempeño en este índice y tienen cobros menores a sus consumidores. Al “truncar” a los estimadores con las variables de los colegios que tenían excesos de demanda (los más caros y de mejores características), se puede haber generado una sobreestimación de las características más propias de estos

colegios (de entre ellas *RS*). Hay que tomar en cuenta también que esta variable (*RS*) hace referencia a las capas superiores de la “elite” chilena (1500 personas de todo un país), por lo que es propiedad de pocos colegios. La otra variable significativa fuertemente negativa fue la constante.

Ambos métodos estimativos no dieron resultados muy distintos. La mayoría de las estimaciones tuvo la magnitud y el signo similar y fueron no significativas. El que la gran mayoría de las variables sea no significativa principalmente se puede deber al reducido número de observaciones (30). Si bien son un poco menos de la mitad de los colegios particulares de la zona (68 en total), nos deja con pocos grados de libertad (17) dado el número de variables explicativas (12).

Otro de los factores que puede haber perjudicado los resultados de esta regresión fue quizás la existencia de variables omitidas (por ej. disciplina, formación ética y moral, etc.) que pueden haber generado sesgo, incluso pudiendo llegar a cambiar el signo de alguno de los estimadores que tienen distinto signo que el esperado. Además de variables omitidas se podría argumentar que entre la variable dependiente (pago al colegio) y la infraestructura de un colegio (cualquiera de las dos variables usadas) o los mts.² usados para actividades deportivas (*Dep*) hubo simultaneidad. Esto es, en la medida que el colegio recibe más plata puede comprar más y mejores cosas. De todas maneras debido a que este no es un problema dinámico (sino de corte transversal) se argumenta que el dinero que recibe hoy en día el colegio sirve para la compra de la infraestructura del mañana. Si bien los computadores y los mts. cuadrados construidos son comprados con lo que se recauda con las colegiaturas y matrículas, la adquisición de estas características no es instantánea. De esta manera la infraestructura es resultado de cobros de períodos anteriores del colegio. Distinto es el caso de los colegios que arriendan canchas deportivas (que es una proporción grande de los encuestados). Estas pueden ser arrendadas una vez que ya a recibido los pagos y no hay desfase de tiempo entre el pago y el uso de las canchas arrendadas. Esto también generaría sesgo.

CONCLUSIÓN

Las particulares características del mercado estudiado nos han requerido aplicar técnicas más sofisticadas que Mínimos Cuadrados Ordinarios (MICO) para hacer estimaciones bajo supuestos más realistas. Si bien el método desarrollado por Toda et. al. nos permite lidiar con los desequilibrios propios de este mercado, no deja zanjada la discusión sobre cómo estimar precios hedónicos en el mercado estudiado. La gran dificultad radica en la identificación de la oferta y la demanda. Si bien la oferta podríamos considerarla inelástica, puesto que cada año cada colegio pone un determinado número de vacantes a cierto precio predeterminado, existen casos de colegios que no logran llenar sus vacantes. De este último caso se ha hecho caso omiso puesto que se da en pocos colegios y, de tomarlo en cuenta, no podríamos considerar que las estimaciones a las que llegamos provienen de un precio en equilibrio. La demanda es la que presenta la mayor cantidad de dificultades puesto que dados los incentivos que enfrentan oferentes y demandantes es común ver colegios con excesos de demanda de los que no se conoce su verdadera magnitud (puesto que algunos apoderados postulan a ciertos colegios sólo por si no quedan en el de su preferencia).

Las estimaciones por MICO (que suponen que el mercado ya está en equilibrio y que el exceso de demanda es una “ilusión óptica”) y por MV (que acepta la existencia de desequilibrios producto de que a los colegios les conviene atraer a más postulantes) dieron estimaciones parecidas. Ninguna de las dos fue muy exitosa en el sentido de que en ambas hubo una gran mayoría de estimadores no significativos, no pudiendo llegar a conclusiones con los datos obtenidos. A pesar de que se juntó una base de datos que relativamente representa el mercado estudiado (30 de 68 colegios), el número de colegios fue limitado considerando el número de variables explicativas (12). De todas maneras existe bastante espacio para seguir mejorando estas estimaciones. De partida se pueden agregar más colegios, pero por sobre todo lo que realmente sería un aporte considerable sería obtener el dato de cuál es la distancia que existe entre la casa del apoderado y el colegio. Por dificultad de obtención de estos datos y restricciones de tiempo, la “ubicación” del colegio (distancia con respecto del hogar del apoderado) fue un tema no abordado en esta tesis. Parte central de los descubrimientos de este trabajo fue el concluir que para sólo ciertos tipos de colegios es rentable cobrar un $P < P^{eq}$. De todas maneras queda pendiente averiguar

cuánto menos del precio de equilibrio es lo que estos colegios están cobrando, o sea, qué tan elástica es la demanda de estos distintos colegios considerando de que hay apoderados que realizan múltiples postulaciones. Dato clave es la experiencia de dos distintos administradores entrevistados por el autor de esta tesis en el proceso de recopilación de datos. Ambos, separadamente, aseguraron haber conducido experimentos naturales en donde subir la colegiatura alrededor de \$20.000 por sobre la competencia del entorno (colegios ubicados relativamente cerca) se vio traducido en una fuerte disminución de los postulantes, poniendo en duda que se llenen los cupos. Tema muy importante a juicio de los administradores de estos establecimientos es la ubicación. Según estos, el dónde esté el colegio y quiénes viven en las inmediaciones es un factor que incide muy fuertemente en el segmento al que se atiende. Este es un factor que tendrá que ser considerado en futuras estimaciones hedónicas de este mercado.

Los estudios del mercado de la educación en nuestro país están en una etapa ascendente. Publicaciones que describen con detalle los insumos de los colegios son bastante recientes, y permiten un mayor grado de comparación entre los distintos recintos educacionales. Si bien este es un mercado especialmente difícil de analizar (principalmente por el “doble matching” que se lleva a cabo) es muy atractivo de estudiar y se invita a seguir haciendo investigaciones de él. Especialmente interesante sería seguir con el estudio hedónico y poder llegar a hacer la segunda etapa de este. Así se podrían identificar las demandas por educación de ciertos tipos de individuos. Para hacer esto habría que conseguirse información de otros mercados y datos como ingreso de las familias, lejanía con el colegio, hábitos religiosos, composición de la familia, estudios de los padres y otros tendrían que ser usados. Este es una tarea que queda pendiente y que, en caso de contar con esta información (que a decir verdad es bastante complejo obtenerla), puede ser tema de futuras tesis.

Bibliografía

Bartik, T. (1987), “The Estimation of Demand Parameters in Hedonic Price Models”, The Journal of Political Economy, 95: 81-88.

Brown, J. y Rosen H. (1982), “On the Estimation of Structural Hedonic Price Models”, Econometrica, 50 N°3: 765-768.

CEP, Estudio Nacional de Opinión Pública, Junio 1997.

Coloma, F. (1999) “Posibilidades de Competencia en el Sector Educativo Subvencionado” Cuadernos de Economía, Año 36, N°108, pp. 781-839

Cropper, M.L., L. Deck, y K.E. McConnell (1988), “On the choice of functional forms for hedonic price functions”, Review of Economics and Statistics 70: 668-675.

Day B. (2001) “The Theory of Hedonic Markets: Obtaining welfare measures for changes in environmental quality using hedonic market data”, Economics for the Environment Consultancy.

Freeman, A. M., (1993), The measurement of environmental and resource values: Theory and methods, Resources for the Future, Washington D.C.

Maddala, G.S. (1983), “Limited-dependent and qualitative variables in econometrics”, Cambridge University press.

Palmquist, R. (1984), “Estimating the Demand for the Characteristics for Housing”, The Review of Economics and Statistics, 66 N°3: 394-404.

Palmquist, R. (1988), “Welfare measurement for environmental improvements using the hedonic model: The case of nonparametric marginal prices”, Journal of Environmental Economics and Management, 15, pp 297-312.

Palmquist, R. (1989), “Land as a Differentiated Factor of Production: A Hedonic Model and its Implications for Welfare Measurement”, Land Economics 65: 23-28.

Palmquist, R. e Israngkura, A. (1999), “Valuing air Quality with Hedonic and Discrete Choice Models”, American Journal of Agricultural Economics 81: 1128-1133.

Palmquist, R. (2003), “Property Value Models”, en: Karl-Goren Maler y Jeffrey Vincent, Handbook of Environmental Economics, volumen 2, North Holland.

Qué Pasa, revista de publicación especial “Ranking de colegios 2004”, Abril de 2004.

Rosen, S. (1974), “Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition”, Journal of Political Economy, 82: 34-55.

Santa Cruz, L., Guzmán, E. y Martinovic, H. (2004), encuesta hecha por ellos sobre “La Nueva Elite Chilena”, Universidad Adolfo Ibañez.

Toda, Y., Nozdrina, N, y Maddala, G.S. (1998), “The Auction Price of Apartments in Moscow: Hedonic Estimation in Disequilibrium”, Economics of Planning 31: 1-14.

Zabel J. y Kiel K. (2000) “Estimating the Demand for Air Quality in Four U.S. Cities”, Land Economics, Mayo, 76(2) 174-194.

Apéndice

-Programación Matlab de método Newton-Raphson:

```
clear
data=xlsread('BASE.xls');
p1=data(1:12,1);
p2=data(13:30,1);
x1=[ones(12,1) data(1:12,2:13)];
dim1=size(x1);
x2=[ones(18,1) data(13:30,2:13)];
dim2=size(x2);
valor=regress(data(1:30,1),[ones(30,1) data(1:30,2:13)]);
sigma_2=0.001;
beta=[valor;sigma_2];
valor=ones(dim1(2)+1,1);
beta0=beta(1:dim1(2));
while norm(valor-beta)/norm(beta)>0.01
    valor=beta;
    aux1=p1-x1*beta0;
    aux2=p2-x2*beta0;
    dens=normpdf(aux2);
    acum=normcdf(aux2);
    hessiano=zeros(dim1(2)+1,dim1(2)+1);
    jacobiano=zeros(dim1(2)+1,1);
    for i=1:dim1(1)

hessiano(1:dim1(2),1:dim1(2))=hessiano(1:dim1(2),1:dim1(2))-
(1/sigma_2)*x1(i,:)'*x1(i,:);

hessiano(1:dim1(2),dim1(2)+1)=hessiano(1:dim1(2),dim1(2)+1)-
((1/sigma_2)^2)*aux1(i,:)*x1(i,:);

hessiano(dim1(2)+1,dim1(2)+1)=hessiano(dim1(2)+1,dim1(2)+1)+(1/(
2*((sigma_2)^2)))-((1/sigma_2)^3)*aux1(i,:)^2;

jacobiano(1:dim1(2))=jacobiano(1:dim1(2))+(1/sigma_2)*aux1(i,:)*
x1(i,:);

        jacobiano(dim1(2)+1)=jacobiano(dim1(2)+1)-
(1/(2*sigma_2))+1/(2*((sigma_2)^2))*aux1(i,:)^2;

    end

    for j=1:dim2(1)

hessiano(1:dim1(2),1:dim1(2))=hessiano(1:dim1(2),1:dim1(2))+dens
```

```

(j)*(1/(1-acum(j))^2)*(dens(j)-(1-
acum(j))*aux2(j,:)/sigma_2)*x2(j,:)'*x2(j,:);

hessiano(1:dim1(2),dim1(2)+1)=hessiano(1:dim1(2),dim1(2)+1)-
(1/(2*((sigma_2)^2)))*dens(j)*(1/(1-acum(j))^2)*(-(1-
acum(j))+(aux2(j)^2)*(1-
acum(j)))/sigma_2+aux2(j)*dens(j))*x2(j,:)';

hessiano(dim1(2)+1,dim1(2)+1)=hessiano(dim1(2)+1,dim1(2)+1)+(1/(
4*((sigma_2)^2)))*dens(j)*(1/(1-acum(j))^2)*(-3*(1-
acum(j))*aux2(j)-dens(j)*aux2(j)^2+(1-
acum(j))*(aux2(j)^3)/sigma_2);

        jacobiano(1:dim1(2))=jacobiano(1:dim1(2))+dens(j)/(1-
acum(j))*x2(j,:)';

        jacobiano(dim1(2)+1)=jacobiano(dim1(2)+1)-
(1/(2*(sigma_2^2)))*aux2(j,:)*dens(j)/(1-acum(j));

end

hessiano(dim1(2)+1,1:dim1(2))=hessiano(1:dim1(2),dim1(2)+1)';
beta=valor-inv(hessiano)*jacobiano;
beta0=beta(1:dim1(2));
sigma_2=beta(dim1(2)+1);
end
sol=beta;
varianza=diag(hessiano);
q=size(varianza);
n=30;
k=12;
for k=1:q(1)
    pre=abs(varianza(k));
    crit(k)=sol(k)*((pre)^(0.5));
    test_t_inf(k)=tinv(0.025,n-k);
    test_t_sup(k)=tinv(0.975,n-k);
    if crit(k)<test_t_inf(k)|crit(k)>test_t_sup(k)
        significancia(k)=0;
    else
        significancia(k)=1;
    end
    desvest(k)=1/(pre)^(0.5);
end
end

```

Anexo 1

Estudio Nacional de Opinión Pública CEP, Noviembre-Diciembre 1996.

Tema Especial: Educación en Chile: ¿Qué Piensan los Padres?

“Para evaluar la calidad de un establecimiento educacional uno considera varios aspectos. Suponga que todos los establecimientos educacionales tienen un costo igual. De los aspectos que aparecen en esta tarjeta, ¿cuál de ellos es el **más importante** para Ud. a la hora de decidir un colegio para su(s) hijo/a(s)?, ¿y cuál sería el segundo más importante?, ¿y cuál sería el tercero más importante?”

Resultados de apoderados de establecimientos escolares **Particulares Pagados.**

(Total menciones = suma de la 1ra, 2da y 3ª mención)

	Total Menciones %
1. CALIDAD DE LA INSTRUCCIÓN ACADÉMICA	62%
2. EQUIPAMIENTO DEL COLEGIO	52%
3. FORMACIÓN ÉTICA Y HÁBITOS	46%
4. DISCIPLINA	30%
5. RESULTADOS PAA	26%
6. AMBIENTE DE LAS FAMILIAS DEL COLEGIO	22%
7. IDIOMAS	19%
8. CERCANÍA A SU DOMICILIO	17%
9. FORMACIÓN RELIGIOSA	12%
10. DEPORTES	6%
11. RESULTADOS SIMCE	6%
12. NO SABE / NO CONTESTA	2%

Anexo 2

VARIABLES DEL ESTUDIO CEP A SER USADAS:

- i) Equipamiento 1 = Mts.² construidos por alumno. Esta variable es una proxy de la cantidad de instalaciones con que cuenta un colegio; probablemente un colegio con más mts.² construidos por alumno tendrá más teatros, laboratorios, salas especializadas, etc.
- ii) Equipamiento 2 = N° de PC's por alumno (a disposición de ellos, no se contabilizaron los usados por los empleados de cada colegio).
- iii) PSU = ptje. promedio de la generación que rindió esta prueba el 2003.
- iv) Idiomas = N° de hrs. que los alumnos de 1ª básico tienen ramos en idioma extranjero a la semana (generalmente inglés).
- v) Formación Religiosa = % de la generación 2003 que hizo la confirmación religiosa. En caso de que el colegio profese otra religión se toma su equivalente (i.e. para el Instituto Hebreo esto podría ser el Bar Mitzvah). Esta variable fue pensada de manera de representar el grado de religiosidad del colegio y de sus alumnos. No era suficiente con distinguir a los colegios católicos de los no católicos (hay distintos grados de "intensidad" con que se profesa la religión).
- vi) Deportes = Mts.² dedicados a recintos donde se practica el deporte (canchas de fútbol, basketball, voleyball, gimnasios, etc.). En los casos en que los colegios arriendan canchas y recintos deportivos a clubes, son estos los mts.² contabilizados. Esta variable fue pensada como proxy de la cantidad de deporte que puede ser practicado en un colegio (colegio sin cancha de fútbol no puede practicarlo de manera oficial). La debilidad de esta variable es que no toma en cuenta de manera directa los resultados (éxitos deportivos) de los colegios. Esta es otra característica valorada relacionada con deportes. Lamentablemente la falta de una justa deportiva que genere resultados que sean representativos del prestigio total que cada colegio tiene por sus éxitos deportivos hace que esta sea una variable imposible de medir.

VARIABLES DEL ESTUDIO CEP QUE NO SON USADAS:

- i) Calidad de la Instrucción Académica = Muy difícil de medir. Tiene mucho que ver con el nivel de alumnado que tenga el colegio. En el trabajo se supone que la calidad de la instrucción académica está dentro de la variable usada “PSU”.
- ii) Formación Ética y Hábitos = Imposible de medir. Muy subjetivo.
- iii) Disciplina = Difícil de medir. Quizás, lo adecuado habría sido el % de exalumnos de un colegio con antecedentes policiales. Se podría pensar que esta variable está altamente correlacionada con “PSU”.
- iv) Cercanía a Domicilio = Esta no es una característica de un colegio que sea igual para todos sus consumidores. Imposible de medir consultándole a los colegios. De todas maneras esta variable podríamos pensarla como ortogonal con el resto de las variables explicativas, por lo que no se genera sesgo. Sería fundamental en una eventual Segunda Etapa del Modelo Hedónico como parte de las características de los consumidores.
- v) Ambiente de las Familias del Colegios = Subjetivo. Se ve representado por la variable “Red Social” que se usará.
- vi) Resultados Simce = Está en puntaje de la PSU.

Anexo 3

Lucía Santa Cruz (Directora del Instituto de Economía Política), Eugenio Guzmán y Héctor Martinovic llegaron a una lista de 1500 personas del país que designaron como “poderosas”. Esta lista incluyó:

- En la política, presidentes de la República, senadores, ministros y presidentes de los partidos políticos con representación parlamentaria desde 1990 en adelante.
- Directores de los principales medios de comunicación.
- Rectores y decanos de las universidades de Chile y Católica, y rectores de las seis universidades privadas más prestigiosas según ranking de la Qué Pasa.
- Directores y gerentes generales de las empresas que integran el IPSA.
- Directivas de los colegios profesionales de abogados, médicos e ingenieros civiles.
- Directores y consejeros de los principales centros de estudios (CEP, ILD, Chile XXI)
- Entrevistados en medios influyentes (revistas Caras, Cosas y Capital).

De este grupo se escogió aleatoriamente a 500 nombres a los que se les mandó un cuestionario con 10 páginas. Respondieron 219 personas.

La variable “Red Social” sale de la pregunta “¿En qué colegio estudian o estudiaron sus hijos (as)? Nombre los 3 más importantes”

¿Por qué el que hayan apoderados “poderosos” en el colegio puede ser una característica deseable para un futuro apoderado de ese establecimiento? Pueden haber dos razones paralelas:

- padres quieren meter a sus hijos en colegios donde lo meten los “poderosos” porque es “prestigioso” y son ellos (los padres) quienes ganan en reputación y bagaje social, y/o
- padres quieren meter a sus hijos a colegios de hijos de poderosos porque creen que el poder se traspasa de generación en generación por lo que le significaría a su hijo pasar a ser parte del grupo social poderoso. Parte de la evidencia empírica recolectada por este grupo de la Universidad Adolfo Ibáñez indica que tiende a haber un estilo de “selección” de puestos de poder según proveniencia (i.e. hace 20 años había la mayoría de “poderosos” era

salido del Verbo Divino, hace 30 era la salida del Saint George, hace 40 era la del Instituto Nacional, etc.).

El Índice de Prestigio de los colegios va desde un 0% (la mayoría de los colegios) hasta un 9.09% (el Villa Maria Academy).

Lista de colegios con su variable “Red Social”:

NOMBRE ESTABLECIMIENTO	INDICE DE PRESTIGIO (en %)
COLEGIO CORDILLERA DE LAS CONDES	1.87
COLEGIO TABANCURA	5.35
COLEGIO LOS ANDES	5.61
COLEGIO LA GIROUETTE	1.60
COLEGIO DEL SAGRADO CORAZON DE APOQUINDO	1.87
CUMBRES	2.41
COLEGIO THE NEWLAND SCHOOL	1.60
COLEGIO THE SOUTHERN CROSS SCHOOL	0.27
ALLIANCE FRANCAISE	0.80
COLEGIO DE LOS SS.CC. DE MANQUEHUE	2.41
COLEGIO ALEMAN DE SANTIAGO	0.00
COLEGIO SAN BENITO	4.28
NIDO DE AGUILAS	0.53
COLEGIO CRAIGHOUSE	0.80
COLEGIO REDLAND SCHOOL	0.53
COLEGIO THE MAYFLOWER SCHOOL	0.27
DEL VERBO DIVINO	5.88
COLEGIO PADRE HURTADO Y JUANITA DE LOS ANDES	0.00
VILLA MARIA ACADEMY	9.09
INSTITUTO HEBREO DR. CHIM WEIZMANN	0.27
SAINT GEORGE'S COLLEGE	5.61
SCOUA ITALIANA VOTTORIO MONTIGLIO	0.27
COLEGIO PEDRO DE VALDIVIA LAS CONDES	0.00
SANTA URSULA	2.41
COLEGIO HUELEN	0.53
COLEGIO LINCOLN INTERNATIONAL ACADEMY	1.34
COLEGIO APOQUINDO	3.48
SAN JUAN EVANGELISTA	0.80
LA MAISONNETTE	1.87
COLEGIO SAN PEDRO NOLASCO	0.27
COLEGIO FRANCISCO DE ASIS	0.27
COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL LORETO	0.00
COLEGIO SEMINARIO PONTIFICIO MENOR	1.07
COMPAÑÍA MARIA DE APOQUINDO	0.53
COLEGIO DUNALASTAIR	0.00
INTERNATIONAL S.E.K. CHILE	0.80

COLEGIO WENLOCK SCHOOL	0.00
COLEGIO SANTA CATALINA DE LA SIENA	0.27
BRADFORD SCHOOL	0.27
COLEGIO TABOR Y NAZARETH	0.53
COLEGIO WILLIAM KILPATRICK	0.27
SAN ESTEBAN DIACONO	0.27
COLEGIO INSTITUCION TERESIANA	0.00
JOHN DEWEY COLLEGE	0.00
COLEGIO SAN NICOLAS DE MYRA	0.00
SAINT ANGELA'S SCHOOL	0.00
COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL PILAR	0.00
LO CASTILLO	0.27
BRITISH HIGH SCHOOL	0.27
COLEGIO ALCAZAR DE LAS CONDES	0.00
COLEGIO MONTESORI HUELQUEN	0.00
ANGLO AMERICAN INTERNATIONAL SCHOOL	0.00
COLEGIO ARABE	0.00
SAN PATRICIO	0.00
DALCAHUE	0.00
EL CARMEN TERESIANO I	0.00
COLEGIO BERTAIT COLLEGE	0.00
CRECES	0.00
COLEGIO EMAUS	0.00
COLEGIO COYANCURA	0.00
COLEGIO ANDINO ANTILLANCA	0.00
COLEGIO PABLO DE TARSO	0.00
SAN JUAN DE LAS CONDES	0.27
LOS ROBLES	0.00
COLEGIO BUENAVENTURA	0.27
PUCARA DE LOS ANDES	0.00
COLEGIO CONCORDIA EX. THE MARSHALL SCHOOL	0.00
SAN LUIS DE LAS CONDES	0.00

Los colegios que fueron puestos en la tabla recién mostradas son todos los colegios particulares pagados de formación Humanista-Científica con alumnos que rindieron la PSU el año pasado (y sus resultados figuran en las listas oficiales) de las comunas de Las Condes, Lo Barnechea y Vitacura. Están ordenados según resultados en esta prueba. Hay que constatar que, si bien hubo varios personajes “poderosos” que nombraron colegios del extranjero y de otras comunas, el 70,86% de las respuestas fueron de colegios de las comunas mencionadas, o sea, que están en la lista de arriba.

Anexo 4

Una buena porción de los datos fue obtenida de la edición especial de la revista “Qué Pasa”, “Ranking de colegios 2004”(Abril). En esta publicación además de aparecer los resultados oficiales de la PSU 2003 ordenando a los colegios según el puntaje promedio que obtuvieron, se le hizo un análisis más detallado a los 50 colegios con mejor desempeño. Este análisis se dividió en dos partes. En la primera, egresados de cuarto medio evaluaron a estos colegios en aspectos como calidad docente, oferta de actividades extraprogramáticas, preparación académica e integración entre alumnos y entre padres. En la segunda parte se ponen datos de encuestas que fueron enviadas a Directores y Rectores de estos colegios en los que se les preguntaba por: hrs. semanales de idioma inglés, hrs. semanales de educación física y deporte, hrs. semanales de computación y tecnología, hrs. semanales de talleres y academias, total de alumnos matriculados, total de docentes trabajando, alumnos por curso, alumnos por profesor, terreno (mts.²), mts.² construidos, N° de libros en biblioteca, N° de PC's, años de permanencia de profesores en el colegio, % de profesores con especialización, % de profesores con jornada completa, N° de profesionales especializados, si es que tienen planes de integración para alumnos con discapacidades (física y mental) y si el colegio ofrece apoyo escolar para alumnos con problemas de aprendizaje y de tipo conductual.

De los 50 colegios evaluados y analizados en la revista, 28 son particulares pagados de las comunas de Lo Barnechea, Las Condes y Vitacura. Si bien la información que obtuve en esta edición de la revista Qué Pasa ha sido muy útil, no satisficó completamente la necesidad por información de estos establecimientos. Bajo la condición de confidencialidad sobre sus datos es que muchos colegios han aceptado entregarme la información pedida a través de teléfono y/o e-mail (ver tabla más adelante). **Es por eso que en esta tesis se pone sólo información de disponibilidad pública con nombre del colegio y aquella que no es de acceso público se evita usar datos con que los colegios puedan ser reconocidos.**

Gran parte de los 28 colegios con mejor desempeño en la PSU 2003 de las comunas de Las Condes, Lo Barnechea y Vitacura han sido contactado para pedirles los siguientes datos: N° de postulantes a pre-kinder 2004(si es que existe ese curso, sino al curso más chico que

haya), N° de cupos para el mismo curso, Mts.² dedicados a actividades deportivas, y % de la generación de 4° medio del año pasado que hizo la confirmación religiosa.

Al resto de los colegios particulares pagados de estas comunas que no aparecieron en la lista de la edición especial de la Qué Pasa fueron contactados para preguntarles por: N° de postulantes a pre-kinder 2004 (si es que existe ese curso, sino al curso más chico que haya), N° de cupos para el mismo curso, N° total de alumnos matriculados en el colegio, Mts.² de terreno, Mts.² construidos, N° hrs. a la semana que alumnos de 1° básico tienen ramos en inglés, N° de computadores a disposición de los alumnos, Mts.² dedicados a actividades deportivas, % de la generación de 4° medio del año pasado que hizo la confirmación religiosa, y Cuota de incorporación, Matrícula y Mensualidad pensando en un padre que postula a su único hijo(a) a 1° básico.

También fueron usados los sitios web de los colegios y los siguientes buscadores de colegios:

<http://www.buscaeducacion.com/sitio/html/central.php?p=chile>

<http://www.futurocolegio.cl/01.htm>

<http://www.gatzu.com/Portal/SubCat/EducacionColegiosB.htm>

A continuación viene una tabla con un resumen del resultado de contactar directamente a la mayoría de los 68 colegios en la búsqueda de información:

SIN CONTACTO	14
T. Y M. SIN RSPTA.	9
NO DAN INFO.	4
CASI OK: TELEFONO	11
OK: TELEFONO	19
OK: REUNION	8
OK: TELEFONO Y MAIL	3
	<hr/>
	68

SIN CONTACTO = Colegios que no fueron contactados.

T. Y M. SIN RSPTA. = Colegios que fueron contactados por teléfono y mail electrónicos pero no respondieron nunca.

NO DAN INFO. = Colegios que como política tienen no dar ningún tipo de información.

CASI OK: TELEFONO = Colegios que fueron contactados por teléfono y dieron toda la información necesaria salvo por 1 o 2 datos (por ignorancia del entrevistado u otros motivos).

OK: TELEFONO = Se obtuvieron todos los datos necesarios vía telefónica.

OK: REUNION = Se obtuvieron todos los datos necesarios vía reuniones con algún representante del colegio.

OK: TELEFONO Y MAIL = Se obtuvieron todos los datos necesarios vía telefonica y mail electrónicos.