

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

2004

Colegios Subvencionados y Consumo de Drogas

María del Rosario Rivero.

www.economia.puc.cl



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMIA**

Seminario de Magíster Políticas Públicas
Segundo semestre 2003

Colegios subvencionados y consumo de drogas.

Comisión: Claudio Sapelli
Bernardita Vial
Gert Wagner
Felipe Zurita
Alumna: María del Rosario Rivero
Fecha: 27 de Enero 2004

RESUMEN

Los apoderados demandan distintas características a los colegios, entre las que destacan formación moral, desempeño académico y equipamiento. Si consideramos que, dentro de la formación moral, los padres valoran que los colegios enseñen (y refuercen) a los alumnos en la noción que consumir drogas es una conducta negativa, resulta interesante preguntarnos ¿Existen diferencias en el consumo de drogas según el tipo de colegio al cual se asiste?

El sistema escolar chileno está conformado, en gran parte, por dos tipos de colegios¹: los colegios particulares subvencionados (PS) y los colegios municipales (MUN). Ambos tipos de colegios reciben financiamiento estatal, el cual consiste principalmente en un subsidio a la demanda (*vouchers*). Mediante este esquema, cada colegio recibe una subvención que depende directamente del número de alumnos que asisten. Por este motivo, al menos en teoría, los colegios PS y los colegios MUN se ven obligados a competir por que los alumnos asistan a su colegio, puesto que de ello depende el financiamiento que obtengan.

En la práctica, sin embargo, los esquemas de financiamiento de ambos tipos de colegio no son equivalentes. Los colegios PS perciben casi la totalidad de sus ingresos por los *vouchers* asociados a sus alumnos. Los colegios MUN, además del ingreso por *vouchers*, reciben subsidios a la oferta (es decir, subsidios directos al colegio, no relacionados estrictamente con el número de alumnos matriculados). Dado que los esquemas de financiamiento son diferentes, cada tipo de colegio enfrenta un esquema de incentivos distinto². En particular, los colegios MUN tienen menores incentivos para proveer educación de calidad ya que los recursos de que disponen no están atados directamente al número de alumnos inscritos. Estos antecedentes nos llevan a pensar que posiblemente la diferencia en cuanto a incentivos y restricciones que caracteriza a los tipos de colegios se manifieste en un menor consumo de drogas por parte de los alumnos que asisten a colegios PS.

¹ Un tercer tipo de colegio es el Particular Pagado (PP). Los alumnos de este tipo de colegio tienen características socioeconómicas muy distintas a los alumnos de colegios MUN y PS.

² La existencia del Estatuto Docente también genera esta diferencia en incentivos.

El objetivo del presente estudio es evaluar el desempeño de los colegios PS y MUN en el sistema de *voucher* chileno utilizando las conductas de los escolares frente al consumo de drogas como una medida parcial de la calidad del proceso educacional. Específicamente buscamos medir posibles diferencias entre asistir a un colegio PS vs MUN sobre el consumo de marihuana, cocaína, drogas duras³ y alcohol.

Para evaluar el efecto de los distintos tipos de colegio (y de los incentivos enfrentados por cada tipo de colegio) sobre el consumo de drogas de los alumnos, necesitamos comparar el consumo de drogas de los alumnos que asistieron a colegios de distinto tipo. Sin embargo, la comparación entre el consumo de drogas en los alumnos de distintos tipos de colegio no es fácil. Al momento de analizar el efecto del tipo de colegio (MUN o PS) sobre el consumo de drogas, debemos aislar este efecto de otras características de los alumnos.

Para lograr esto, utilizamos la metodología de *matching* y estimamos el “*Average Treatment on the Treated*” (ATT) para aquellos alumnos que escogieron establecimientos PS, controlando por características individuales y familiares que afectan el consumo de drogas y por las variables que afectan la selección del tipo de establecimiento.

Los resultados muestran que asistir a un colegio PS tiene un efecto significativo estadísticamente para el caso de la marihuana, la cocaína y las drogas duras. Los alumnos que asisten a un colegio PS presentan, en promedio, un consumo menor de estas drogas que los alumnos que asisten a colegios MUN. Al analizar la significancia económica de los efectos, vemos que el efecto de tipo de colegio sobre el consumo de marihuana pareciera no ser significativo. En cambio, el efecto del tipo de colegio sobre el consumo de cocaína y drogas duras pareciera ser significativo pero pequeño.

Esto confirma la hipótesis de que existen diferencias en la calidad de la educación de los distintos tipos de colegio, diferencias que podrían deberse a que los colegios enfrentan distintos esquemas de incentivos.

³ Drogas duras, en este caso, son: heroína, alucinógenos, chicota, pasta base y éxtasis.

CONTENIDOS

1	Introducción	4
2	Descripción del sistema educativo chileno	7
	2.1 Antecedentes.....	7
	2.2 Financiamiento del sistema: subsidio a la demanda.....	8
	2.3 Eficiencia y calidad del sistema educativo.....	9
	2.4 Diseño y funcionamiento del mercado de la educación.....	10
3	Metodología	12
	3.1 Metodología de <i>matching</i>	12
	3.2 Construcción de los “ <i>matches outcomes</i> ” con los resultados.....	15
	3.3 Construcción del <i>propensity score</i>	16
	3.3.1 Modelo de actividades de riesgo.....	16
	3.3.2 Modelo de selección del tipo de colegio.....	19
4	Datos	20
	4.1 Muestra.....	20
	4.2 Medidas de resultados: consumo de drogas.....	21
	4.3 Descripción de los datos.....	23
5	Estimaciones y resultados	24
6	Conclusiones	27
7	Bibliografía	29
8	Anexos	32
	Anexo 1: Tablas.....	32
	Anexo 2: Gráficos.....	33
	Anexo 3: Especificación y construcción de las variables.....	38
	Anexo 4: Construcción áreas geográficas.....	40
	Anexo 5: Revisión bibliográfica: modelos de selección.....	43
	Anexo 6: Estimación del <i>propensity score</i>	46

1 INTRODUCCIÓN.

Existe una vasta literatura sobre la efectividad del sistema de *voucher* en Chile en el desempeño académico de los estudiantes. Investigaciones recientes revelan que hay diferencias significativas en calidad (Mizala y Romaguera 2000b; Contreras 2001; Tokman 2001; Gallegos 2002; Sapelli y Vial 2002). Sin embargo, otras investigaciones indican que los colegios particulares subvencionados (PS) y los colegios municipales (MUN) no difieren en calidad (Mizala y Romaguera 1998, 2000a; McEwan y Carnoy 1999; Hsieh y Urquiola 2002).

Pero el desempeño académico no es el único producto posible del proceso educacional. En la literatura se han utilizado distintas medidas de producto. Figlio y Ludwig (2000) y Mocan, Scafidi y Tekin (2002) analizan el impacto de asistir a colegios católicos y privados en la actividad sexual, fertilidad, uso de drogas, arresto, portar armas e intento de suicidio.

De hecho, los padres demandan distintas características a los colegios. Un estudio realizado por el CEP⁴ señala que, tanto para los padres, independiente del nivel socioeconómico, como para los expertos, la característica más valorada al elegir colegio para sus hijos es la formación moral que éste entrega. En el Cuadro 1 aparecen las características más valoradas por los padres al elegir colegio.

Cuadro 1
Característica más valorada por los padres al elegir colegio (%)

CARACTERÍSTICAS	Ingreso alto	Ingreso medio	Ingreso bajo	Total	Expertos
Formación moral	44,5	43,8	44,1	44	47,4
Desempeño académico	21,9	15,3	15,4	15,9	34,2
Equipamiento del colegio	25,2	28,1	24,6	25,4	0
Cercanía de su domicilio	0	5,5	10,6	7,0	2,6
Idiomas	6,5	4,1	4,6	4,5	2,6
Tipos de familia/apoderados	2,3	1,2	1,1	1,3	5,3
Deportes	0,3	1,2	1,4	1,2	0,0
Directivos del colegio	0,0	0,6	0,5	0,5	7,8

⁴ El estudio realizado en 1994 tuvo como objetivo conocer la percepción que tiene la población sobre los principales problemas que hay en educación y su apreciación de los colegios.

El cuadro muestra que los padres demandan distintas características a los colegios, entre las que destacan formación moral, desempeño académico y equipamiento. Si consideramos que, dentro de la formación moral, los padres valoran que los colegios enseñen (y refuercen) a los alumnos en la noción que consumir drogas es una conducta negativa, resulta interesante preguntarnos *¿Existen diferencias en el consumo de drogas según el tipo de colegio?*

Consideremos que, en el sistema educativo chileno el financiamiento de los colegios PS y MUN se realiza mediante un subsidio educacional. Este mecanismo tiene como propósito promover la competencia (Friedman 1955) entre las escuelas bajo financiamiento fiscal -tanto PS como MUN- para atraer y retener alumnos⁵. Dado lo anterior, podríamos pensar que no necesariamente los alumnos de los colegios PS presentan un consumo de drogas distinto al de los alumnos de los colegios MUN, ya que el mecanismo promueve la competencia entre todos los colegios, lo que generaría mejores servicios educacionales -demandados por los padres- sin diferencias por tipo de colegio.

Sin embargo, hay que considerar ciertos aspectos del diseño del sistema y del funcionamiento del mercado de la educación. Primero, los colegios que experimentan disminución en asistencia y, por ende de ingresos, debieran cerrarse o fusionarse. Pero esto no sucede en los colegios MUN donde es común observar transferencias directas desde los municipios hacia sus colegios para cubrir sus déficit financieros. Segundo, el nivel central impone al sector subvencionado una serie de reglas y leyes concernientes a infraestructura, contenido curricular, estructura de salarios y pagos por experiencia que afecta mayormente a los colegios MUN. Tercero, las penalizaciones por parte del MINEDUC respecto del incumplimiento de aspectos que se suponen que tienen que ver con una mejor calidad educacional se traducen en menores utilidades para los colegios PS, mientras que para los colegios MUN se traducen en un mayor déficit financiado.

⁵ Véase una discusión reciente en Hoxby (1994), West (1997) y Carnoy (1997).

Los aspectos anteriores hacen que cada tipo de colegio enfrente un marco de incentivos particular, y provocan que los colegios MUN tengan menores incentivos para competir y usar eficientemente sus recursos⁶. En cambio, los colegios PS tienen incentivos más claros para generar un producto cercano al demandado por los padres ya que deben competir por los alumnos: dependen, exclusivamente, de la subvención y del financiamiento compartido. Los colegios PS deben poner todo su esfuerzo para obtener un mejor producto con el fin de captar alumnos y mantener una buena asistencia de éstos⁷.

Estos antecedentes nos llevan a pensar que posiblemente la diferencia en cuanto a incentivos y restricciones que caracteriza a los tipos de colegios se manifieste en un menor consumo de drogas por parte de los alumnos que asisten a colegios PS⁸.

Por esta razón, el objetivo de este estudio es evaluar el desempeño de los colegios PS y MUN utilizando el consumo de drogas de los alumnos como una medida parcial de la calidad de la educación. Específicamente, queremos saber si alumnos de características similares presentan distintos consumos de drogas⁹, debido a que recibieron educación secundaria en uno u otro tipo de establecimiento.

Estudiar el desempeño del sistema educacional chileno utilizando este enfoque tiene especial sentido porque si el tipo de colegio efectivamente tiene una influencia en las decisiones del estudiante frente al consumo de drogas, se debiera agregar otra dimensión a la discusión sobre la efectividad del sistema de *voucher*.

⁶ Aedo 1997 encuentra que los salarios de los profesores de los colegios PS dependen del desempeño del colegio, mientras que ello no ocurre en los colegios MUN.

⁷ Bravo 1998 y Gallego 2002 discuten el efecto de la competencia en la calidad educacional.

⁸ Además, el hecho que los colegios PS tengan instrucción religiosa (35%) es un factor adicional para explicar la posible diferencia en formación moral en favor de éstos (los colegios MUN no están asociados a congregaciones).

⁹ Los tipos de drogas analizados son: marihuana, cocaína, drogas duras y alcohol.

2 DESCRIPCION DEL SISTEMA EDUCATIVO CHILENO.

A continuación presentamos una descripción de las reformas en materia de financiamiento y dependencia del sistema educativo en los últimos 20 años. Se resumen los esquemas bajo los cuales cada tipo de colegio trabaja, y las diferencias entre éstos. El objetivo de esta sección es conocer las diferencias de incentivos que enfrentan los colegios PS y MUN, que podrían llevar a diferencias en el consumo de drogas entre los alumnos de colegios PS y MUN.

2.1 ANTECEDENTES.

La reforma de 1980 se concretó en tres elementos estructurales: nuevas formas de financiamiento, traspaso de los establecimientos educacionales a los municipios e ingreso de proveedores privados al mercado de la educación. Así, nos enfrentamos a un sistema compuesto por colegios MUN, PS y PP, y por corporaciones de administración delegada (CAD)¹⁰. Es decir, la educación es provista a través de un sistema mixto, con participación de los sectores público y privado en la producción y en el financiamiento de la actividad.

Durante la década de los 80 sólo hubo una fuerte caída de la subvención real con motivo de la crisis económica. Durante la década de los 90 se introducen nuevas reformas. En 1991 se dicta el Estatuto Docente, en el cual se establece la inamovilidad de los profesores en el sector fiscal y la fijación de salarios a través de negociaciones centralizadas. Además, surgen una serie de subsidios complementarios focalizados hacia las escuelas más pobres y con menor rendimiento¹¹. Por otro lado, se permite a algunos colegios el cobro de copagos, naciendo así los colegios PS con financiamiento compartido.

Actualmente, los colegios MUN reciben la mayor parte de la matrícula (60%). El 26% de la población asiste a colegios PS y el 13% restante asiste a colegios PP¹². En relación a la composición económica de los colegios, observamos que

¹⁰ Estos son establecimientos de educación media técnico-profesional que cuentan con ayuda fiscal pero cuya administración ha sido delegada, a empresas o corporaciones privadas.

¹¹ Entre ellos el programa de Mejoramiento de la Calidad y la Equidad de la Educación Primaria y Secundaria (MECE) y el Programa de las 900 escuelas (P-900).

¹² Un 1% de los escolares asisten a CAD.

los colegios MUN agrupan parte importante de los alumnos con menores ingresos (ver Tabla 1 en el anexo 1).

2.2 FINANCIAMIENTO DEL SISTEMA: SUBSIDIO A LA DEMANDA.

En lo que respecta al financiamiento, a partir de 1981 en Chile se adopta la subvención a la escolaridad (*vouchers*) que es un subsidio a la demanda por educación. Esta subvención consiste en un pago por alumno en base a una unidad de cuenta denominada Unidad de Subvención Educacional (USE). El valor de la subvención depende del nivel educativo (parvulario, básico, enseñanza media, técnico profesional y especial,) y de si el colegio tiene jornada completa (JEC). La subvención se paga mensualmente al sostenedor conforme al promedio de asistencia efectiva de los alumnos en los últimos tres meses. El valor del *voucher* disminuye en la medida en que el aporte de la familia aumenta, con un tope de 4 USE. Además se reciben incrementos sobre la subvención base por concepto de ruralidad¹³ y por internado.

Los subsidios a la demanda por medio de *vouchers* son una manera de otorgar mayores posibilidades de elección a los padres. A partir del trabajo de Friedman (1955) se introduce la idea de usar *vouchers* para promover la elección de los padres. De esta elección se obtienen 4 cosas. Primero, las familias pueden optar por el tipo de educación que más se ajusta a la educación que ellos quieren que reciban sus hijos¹⁴. Segundo, las familias pueden optar por el colegio que mejor se ajuste a las necesidades de sus hijos (afectuosa o académicamente). Permite la posibilidad de retirarse de un colegio MUN llevándose consigo el subsidio y, por lo tanto, permite a los padres de menores recursos llevar a sus hijos a un colegio con mayores recursos. Por último, la posibilidad de elección redundante en una mayor competencia entre las escuelas con financiamiento fiscal ya que deben competir para atraer y retener alumnos, al hacer depender el ingreso de los colegios de la elección que efectúen los padres. El logro final de esta competencia es promover mayor

¹³ La subvención por ruralidad es otorgada a las escuelas rurales ubicadas a más de 5 kilómetros del límite urbano o de otro establecimiento educativo con características similares, cuya asistencia total sea igual o inferior a 85 alumnos.

¹⁴ Por ejemplo, escuelas religiosas, con enseñanza en inglés, etc.

eficiencia y calidad de los servicios educacionales entregados por dichos colegios. Al posibilitar la elección, se rompe el poder monopólico que tienen las escuelas públicas sobre sus alumnos y, por lo tanto, ellas enfrentarían presiones competitivas para actuar de manera más eficiente y de acuerdo con los deseos de los padres en términos de contenidos y calidad.

Con posterioridad, se creó una nueva modalidad de financiamiento conocida como financiamiento compartido (FC). Esta modalidad permite que los padres realicen un aporte, con el fin de que la escuela cuente con más recursos que le permita mejorar la calidad educativa¹⁵.

Además el Estado financia el sistema escolar por otras vías: a través de los programas de mejoramiento de la calidad se han entregado textos, bibliotecas, informática, capacitación, asistencia técnica, entre otros.

2.3 EFICIENCIA Y CALIDAD DEL SISTEMA EDUCATIVO.

En términos de cobertura, el sistema educacional ha mejorado significativamente de acuerdo a una serie de indicadores tradicionales. En el 2000, la cobertura correspondiente a la educación básica era de 97% mientras que la cobertura de educación media era de 86,9%. Si bien el país ha mostrado en los últimos 30 años altos niveles de escolaridad en su educación básica, la cobertura de la educación media se ha incrementado notablemente, desde un nivel cercano a 65% a principios de los ochenta, hasta el nivel actual.

Un posible indicador para estudiar la calidad de la educación es la prueba SIMCE que se aplica desde 1988 a los 4° y 8° básicos. Al analizar los resultados promedio de la prueba SIMCE, se aprecia una diferencia a favor de los colegios PS, la cual se ha ido acortando recientemente.

Otro modo de analizar la calidad de la educación es estudiar una serie de indicadores que podemos utilizar como *proxys* de las características demandadas por los apoderados a los colegios. La Tabla 2 (anexo1) analiza

¹⁵ Esta modalidad es de adhesión voluntaria para los colegios PS. Para los colegios MUN, en el caso de la enseñanza media, el FC está sujeto a la aprobación de los apoderados del colegio, mientras que las escuelas MUN básicas están excluidas de esta modalidad de financiamiento.

algunos indicadores por tipo de colegio, donde apreciamos una diferencia a favor de los colegios PS.

2.4 DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO DE LA EDUCACION.

Como mencionamos anteriormente, el desempeño del sistema de *voucher* está ligado al diseño y al funcionamiento del mercado de la educación. A continuación se describen aspectos del diseño y del funcionamiento del mercado (incentivos que enfrentan los colegios) que podrían llevar a diferencias en el consumo de drogas a través del tipo de colegio.

Restricciones presupuestarias: en el diseño del sistema, los colegios que experimentan disminución en asistencia, y por ende de ingresos, debieran cerrarse o fusionarse. Pero esto no sucede en el sector municipal ya que es común observar transferencias desde los municipios hacia sus colegios, como también desde el nivel central hacia los municipios para cubrir sus déficit financieros. De esta manera, los colegios MUN reciben, además de los ingresos por *vouchers*, aportes voluntarios de los municipios mientras que los colegios PS deben financiar todos sus gastos con los ingresos por *vouchers* o bien recibir contribuciones privadas. Por esto, se considera que los colegios MUN enfrentan una restricción presupuestaria más suave que los colegios PS.

Por otra parte, tanto los colegios MUN como los colegios PS están sujetos a controles por parte del nivel central. Sin embargo, la penalización tiene impactos diferentes: en los colegios PS ello implica una carga importante y en los colegios MUN ella se traduce en un mayor déficit municipal. Así la sanción es menor para los colegios MUN.

Restricciones regulatorias y legales: el nivel central impone al sector subvencionado una serie de reglas y leyes concernientes a infraestructura, contenido curricular, estructura de salarios y pagos por experiencia que afecta mayormente a los colegios MUN. Entre estas reglas y leyes podemos mencionar las constitucionales y el Estatuto Docente. Uno de los aspectos más relevantes es que el Estatuto Docente garantiza la estabilidad laboral de los profesores, ya que no permite el despido de éstos (sí reasignaciones) al interior de los colegios

MUN de la comuna. Esto les impide ajustar sus dotaciones en función de la matrícula^{16 17}.

Por otra parte, es importante destacar que las reformas hechas en la década de los 90 -orientadas a mejorar los resultados en educación- deterioraron aún más los incentivos que enfrentan los colegios. Por un lado, se crearon una serie de subsidios focalizados a la oferta (MECE y P900), los cuales no aportan a mejorar la eficiencia del sistema de *voucher*¹⁸. Por otro lado, se creó la JEC, la cual beneficia a los colegios que por su baja capacidad educativa presentan capacidad ociosa y perjudica a los que operan con capacidad completa. Por lo tanto, los colegios PS que tienen capacidad completa y no tienen acceso a capital para ampliarse, se ven perjudicados por este aspecto de la reforma.

Los distintos problemas en la operación actual del sistema de *voucher* necesitan ser tomados en cuenta a la hora de evaluar el sistema. La literatura ha avanzado en el tema empírico y teórico, concluyendo que los incentivos afectan la asignación de recursos en los colegios y los objetivos que persiguen. En este contexto podemos pensar que posiblemente las diferencias en cuanto a incentivos y restricciones que caracteriza a los tipos de colegios se manifieste en un menor consumo de drogas por parte de los alumnos que asisten a colegios PS¹⁹.

A continuación, presentamos la metodología que utilizamos para evaluar el efecto de los distintos tipos de colegio (y de los incentivos enfrentados por cada uno) sobre el consumo de drogas de los alumnos. Para lograr esto, necesitamos comparar el consumo de drogas de los alumnos que asistieron a colegios de distinto tipo, aislando este efecto de otras características de los alumnos.

¹⁶ Las escuelas MUN no han podido ajustar el número de docentes, las que han perdido más del 30% de sus alumnos entre 1982 y 1998.

¹⁷ Para el resto de las relaciones laborales, las escuelas se rigen por el código laboral común.

¹⁸ Sapelli y Torche 2002 encuentran que los subsidios de alimentación y materiales tienden a ser canalizados a los colegios MUN, ya que van a los colegios con ciertos indicadores promedios y no a los niños y, por lo tanto, un niño de clase media que quiera cambiarse a un PS tiene un impuesto implícito que consiste en que al cambiarse de colegio pierden estos subsidios.

¹⁹ El diseño y funcionamiento del mercado de la educación son importantes, especialmente en el contexto de un sistema de *vouchers*, ya que la literatura identifica efectos potencialmente positivos de la competencia que podrían verse afectados.

3 METODOLOGÍA.

El enfoque tradicional para estudiar la calidad de la educación es explicando el puntaje en una prueba estandarizada (SIMCE, PAA) con características del alumno, de su familia y con características del colegio al que se asiste²⁰.

Para efectos del presente estudio, explicaremos el consumo de drogas de los alumnos en base a características del alumno y de su familia. El objetivo de controlar por estas características es intentar aislar el efecto del tipo de colegio sobre el consumo de drogas, separándolo de los efectos que sus características personales y su *background* familiar puedan causar. Se omiten las características del colegio en el estudio, debido a que éstas dependen del tipo de colegio²¹, y nuestro parámetro de interés es precisamente el efecto del tipo de colegio sobre el consumo de drogas. Es decir, el objetivo del estudio es estimar el efecto asociado a asistir a un colegio en particular, para alumnos con las mismas características, y no es responder si los alumnos que asisten a un colegio con iguales características tienen diferentes conductas.

Para estimar la ganancia asociada a asistir a un colegio en particular utilizaremos la metodología de *matching*, explicada a continuación.

3.1 METODOLOGÍA DE *MATCHING*.

La metodología de *matching* permite estimar la ganancia o efecto (en alguna medida de resultados, por ejemplo, ingresos) percibido por pertenecer a un programa o “tratamiento”. Si definimos “tratamiento” como el hecho de asistir a un colegio PS, esta metodología nos permitirá estimar las diferencias en consumo de drogas de los alumnos que provienen de colegios PS y MUN.

En términos formales, sea Y_{i1} el valor de la variable de interés cuando el individuo i recibe el tratamiento ($T = 1$), y Y_{i0} el valor de la variable cuando la persona no recibe el tratamiento ($T = 0$). El efecto del tratamiento para un

²⁰ Entre éstas: la calidad de los profesores (experiencia y formación), el número de psicólogos, el currículo, horas de orientación por alumno, tamaño de la clase, número de libros por alumno. Ver otras características en Gallegos (1997).

²¹ La forma de cómo estructurar la escuela es justamente una de las variables que un sistema de *voucher* debiera dejar libre para que haya experimentación y para que cada colegio realice la combinación de características que mejores resultados le entregue.

individuo en particular será entonces $\tau_i = Y_{i1} - Y_{i0}$. Por lo tanto, el efecto de tratamiento de interés es:

$$\tau|_{T=1} = E(\tau_i | T_i = 1) = E(Y_{i1} | T_i = 1) - E(Y_{i0} | T_i = 1) \quad (1)$$

El problema que presenta (1) se resume en el hecho de que podemos estimar $E(Y_{i1} | T_i = 1)$, pero no podemos estimar $E(Y_{i0} | T_i = 1)$, ya que nunca se podrá observar este resultado. Por lo tanto, para estimar el efecto del tratamiento es necesario construir una aproximación para este término.

Una primera aproximación con los datos disponibles es $E(Y_{i0} | T_i = 0)$. Al utilizar esta aproximación asumimos que las personas seleccionadas para el tratamiento no difieren de aquellas que no son seleccionadas. De esta forma, si los individuos en los grupos de tratamiento y de control (no tratamiento) difieren sistemáticamente en sus características (observables y no observables) el efecto del tratamiento estará potencialmente sesgado.

En este caso, en que el tratamiento es asistir a un colegio PS, sabemos que los alumnos que reciben tratamiento (asisten a un colegio PS) difieren sistemáticamente en las características familiares²² de los alumnos que no reciben tratamiento (asisten a un colegio MUN)²³. Este sesgo en las características familiares puede relacionarse al sesgo de selección de los alumnos, debido a la existencia de pruebas de selección, las cuales incluirían pruebas a los padres, lo que permitiría observar un agrupamiento de ellos en los distintos colegios²⁴ ²⁵. Otro argumento es que los padres por motivos de decisión propia se agrupan porque un conjunto de padres decide

²² En el Tabla 1 vemos que los colegios MUN concentran alumnos provenientes de los quintiles de menores ingresos, mientras que los colegios PS tienen alumnos distribuidos en forma casi igualitaria en los distintos quintiles. A su vez, en la Tabla 2 vemos que los colegios MUN concentran alumnos provenientes de familias menos educadas (ver Anexo1).

²³ Aedo y Larrañaga 1995 y Sapelli y Torche 2002 concluyen que la asignación de los alumnos entre los colegios no se da al azar y que existen diferencias sistemáticas en variables socioeconómicas.

²⁴ Por ejemplo, los requisitos de postulación (religión y estructura familiar) provocan un agrupamiento de las características de los padres en los distintos colegios.

²⁵ Sin embargo, también se aplican pruebas a los alumnos y, por lo tanto, si suponemos que las características medidas en los alumnos tienen alguna correlación con las características familiares, entonces este tipo de pruebas también generarían las diferencias.

sistemáticamente matricular a sus hijos en colegios MUN, aún cuando prefieran los establecimientos PS²⁶.

Estos antecedentes nos llevan a pensar que estimar el efecto de asistir a un colegio PS sobre el consumo de drogas utilizando (1) producirá una estimación sesgada. Dado lo anterior, podemos estimar el efecto del tratamiento haciendo el *match* entre observaciones de ambos grupos de acuerdo a sus vectores de características observables X_i , de manera de aminorar el sesgo que produciría utilizar $E(Y_{i0}|T_i = 0)$. En otras palabras, podemos comparar una persona que es beneficiaria de un determinado programa con una persona que puede tener las mismas características, pero que no haya sido beneficiaria. Por lo tanto, podemos usar $E(Y_{i0}|T_i = 0, X)$ como aproximación de $E(Y_{i0}|T_i = 1)$.

Utilizar $E(Y_{i0}|T_i = 0, X)$ aminora el sesgo ya que permite comparar los resultados del programa considerando aquellas variables observables que diferencian a las personas que presentan tratamiento de aquellas que no presentan.

Al utilizar esta aproximación asumimos que condicional en las variables X_i , la asignación en un grupo u otro se comporta de manera aleatoria. De esta forma, si los individuos en los grupos de tratamiento y de control (no tratamiento) difieren sistemáticamente en sus características no observables el efecto del tratamiento estará potencialmente sesgado.

Para el caso en que el tratamiento es asistir a un colegio PS utilizamos un método paramétrico a la Heckman y encontramos que la correlación entre los no observables de la ecuación de selección y de la ecuación de resultados (consumo de drogas) no es significativamente distinta de cero para el caso de la marihuana, alcohol y drogas duras. Esto sugiere que el sesgo en características no observables que potencialmente puede producir utilizar $E(Y_{i0}|T_i = 0, X)$ no pareciera ser importante en este caso.

²⁶ Esta alternativa se presenta cuando el alumno fue rechazado de un colegio PS, o cuando el padre estimó tan baja la probabilidad de que a su hijo lo acepten en un colegio PS que lo inscribió en un colegio MUN.

Un problema que se puede presentar al estimar el efecto del tratamiento utilizando $E(Y_{i0}|T_i = 0, X)$ es la falta de disponibilidad de controles (es decir, que no todos los individuos que recibieron tratamiento dispongan de un individuo en el grupo de control con las mismas características). Por esto, se ha sugerido en la literatura el uso del “*propensity score*” (Rosenbaum y Rubin 1983). El *propensity score* es una variable que resume las características sobre las cuales se procede a emparejar a los individuos de los grupos de control y de tratamiento. Esta variable es estimada por un procedimiento paramétrico (*logit* o *probit*) utilizando como variable dependiente el hecho de pertenecer o no al programa y como variables independientes aquellas las variables por las cuales se quiere hacer comparables a los individuos de ambos grupos.

La ventaja que presenta ocupar el *propensity score* para la estimación del efecto del tratamiento es que logra reducir la dimensionalidad del problema ya que sólo debemos hacer el *match* utilizando esta variable, en lugar de tener que utilizar todas las características observables X_i de los individuos²⁷.

De este modo, definiremos el cambio en los resultados (diferencial en el consumo de drogas) como $\Delta = Y_1 - Y_0$ dada la existencia de distintos tipos de colegio. El estimador de este efecto, llamado “*Average Treatment on the Treated*” (ATT) es igual a:

$$\hat{ATT} = \frac{1}{n_1} \sum_i [Y_{i1} - \hat{E}(Y_{i0}|T = 0, p(X))] \quad (2)$$

donde $\hat{E}(Y_{i0}|T = 1, p(X)) = \sum w_{ij} \cdot Y_{j0}$, es una estimación del contrafactual para cada observación en el grupo de tratamiento²⁸.

3.2 CONSTRUCCIÓN DE LOS “MATCHES” CON LOS RESULTADOS.

Construir los “*matched outcomes*” requiere estimar $E(Y_{i0}|T_i = 0, P(X))$. Sin embargo, es extraño que existan dos observaciones (una en cada grupo) con

²⁷ El *propensity score* debe resumir de forma correcta las variables explicativas, de manera de simplificar el problema de estimación sin producir sesgos en la misma.

²⁸ El término w_{ij} es un ponderador dependiente de la distancia entre la probabilidad asignada a la observación en el grupo de tratamiento y a la observación del grupo de control.

exactamente el mismo valor de $P(X_i)$. Por lo tanto, la estimación consiste en buscar, para cada observación en el grupo de tratamiento, un control cuyo *propensity score* sea lo suficientemente similar como para que la comparación sea válida. Existen distintas alternativas para construir el contrafactual para cada observación.

En este caso la estimación de $E(Y_{i0}|T_i = 0, P(X))$ la construiremos en base al estimador “*nearest neighbour matching*”. Este método consiste en buscar, para cada alumno del grupo de tratamiento, el alumno del grupo de control con el *propensity score* más cercano y utilizar a ese alumno como contrafactual.

3.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROPENSITY SCORE.

El *propensity score*, como mencionamos anteriormente, es una variable que resume las características sobre las cuales se procede a emparejar a los individuos de los grupos de control y de tratamiento. Es decir, en vez de emparejar a los alumnos de los distintos tipos de colegio en base a una serie de características, podemos hacerlo en base al *propensity score*.

Para construir esta variable es necesario determinar cuales son las variables sobre las cuales procederemos a hacer comparables a los individuos de ambos grupos. De esta forma aislaremos el efecto del tipo de colegio sobre el consumo de drogas de los escolares.

Si consideramos que nuestra variable de resultado es el consumo de drogas de los escolares es necesario investigar que características de éstos pueden afectar el consumo de droga. Además, también es necesario controlar por aquellas variables que afectan en la selección del programa, es decir, de asistir a un colegio PS.

A continuación se describen los modelos teóricos sobre los cuales se derivan las variables que utilizaremos para calcular el *propensity score*.

3.3.1 MODELO DE ACTIVIDADES DE RIESGO.

Para poder aislar el efecto del tipo de colegio fue necesario pensar en un modelo de actividades de riesgo de manera de encontrar cuales variables pueden afectar el consumo de drogas de los escolares.

Una forma de abarcar el problema es a través de la teoría de adicciones racionales de Becker y Murphy (1988). Los autores postulan que individuos con expectativas racionales cuya decisión es realizar actividades como beber alcohol y usar drogas enfrentan el *trade off* entre los beneficios de la actividad y sus costos, los que incluyen tanto los costos monetarios y no monetarios como los costos en términos del aumento del stock de adicción de la actividad. Esto es, las adicciones racionales reconocen el efecto negativo de largo plazo que provoca las actividades riesgosas, pero que los individuos pueden seguir realizando si es que los beneficios son mayores que los costos.

Siguiendo a Becker y Murphy, la función de utilidad puede ser especificada de la siguiente manera: $U_t = u(L_t, D_t, S_t, X_t)$, donde L es la cantidad de ocio, D es la cantidad de drogas, S es el stock de capital de consumo de drogas y X representa el consumo de otros bienes.

Por su parte, el stock de capital de consumo de drogas, S_t , está en función del consumo anterior de drogas (C_{t-1}), de la tasa de depreciación del consumo de drogas (ρ) y de distintas experiencias a lo largo de la vida ($Z_{t,t-1,t-2..}$). En otras palabras, los autores asumen que las drogas son potencialmente adictivas, es decir, que su consumo pasado puede influenciar el consumo presente. También asumen que la adicción depende de otras variables. Los autores señalan que el comienzo de adicciones como fumar, tomar en exceso, usar cocaína están relacionadas a la ansiedad, inseguridades causadas en la adolescencia, a la presión de grupos²⁹ y a otras experiencias³⁰. Esto sugiere que el consumo de estos bienes es estimulado por ciertas experiencias las cuales tienen los mismos efectos que los cambios en los precios, es decir, una

²⁹ La presión de los grupos puede inducir a que algunos jóvenes fumen, tomen y experimenten con drogas (O' Donoghue y Rabin 2000).

³⁰ Cada persona tiene sus experiencias desde la niñez, las cuales influyen las decisiones y sus alternativas generando hábitos, adicciones y tradiciones (Becker 1990).

experiencia negativa como la falta de supervisión de los padres pueden aumentar el consumo de alguna sustancia debido a que aumenta la utilidad marginal de consumir, al igual que cuando caen los precios.

Otro aspecto importante que destacan los autores mencionados es que los individuos más orientados al presente (altas tasas de descuento) son potencialmente más adictos a este tipo de bienes que individuos orientados al futuro (bajas tasas de descuento).

De esta forma, consideramos un modelo donde distintas características familiares e individuales afectan la frecuencia o la probabilidad de consumir alguna droga³¹. Las variables consideradas son: educación de los padres, madre que trabaja fuera del hogar, tamaño y estructura familiar, religión, alcohol y drogas en el hogar, supervisión de un adulto cuando el escolar vuelve al hogar, actividades que realicen fuera del colegio. Además se incluyen variables de localización geográfica las cuales deberían ser una buena *proxy* de precio considerando que el estudio es de corte transversal. También se incluyen características individuales: sexo y edad ya que existe evidencia que hay diferencias en las tasas de descuento (Lau and Williams 1998).

El modelo anterior es inconsistente en varios aspectos con el modelo de adicciones racionales propuesto por Becker y Murphy (1988). En su modelo la variable de interés es el stock de consumo del bien adictivo, mientras que nosotros usamos la frecuencia de consumo y el hecho de si ha probado la sustancia. Estos dos conceptos son claramente distintos ya que nuestra medida ignora la depreciación del stock y la intensidad del uso. A la vez, también ignoramos los aspectos intertemporales del modelo que relaciona el consumo presente con el consumo pasado y futuro (o sus precios). Los datos disponibles no son adecuados para el propósito de estimar un modelo dinámico. Sin embargo, incluimos variables como la estructura familiar y otras experiencias que debieran esperarse que influyeran el uso de drogas en la adolescencia. Las adicciones envuelven una interacción entre personas y

³¹ Utilizamos la frecuencia de consumo y el hecho de haber probado la sustancia como aproximación de lo que los autores denominan stock de capital de consumo.

bienes. Además es bastante posible que las drogas no sean un bien adictivo para la mayoría de esta muestra^{32 33}.

Con el objetivo de aislar de mejor manera el efecto del tipo de colegio sobre el consumo de drogas, a continuación se modela la selección del tipo de colegio.

3.3.2 MODELO DE SELECCIÓN DEL TIPO DE COLEGIO.

En base a la revisión de la literatura³⁴ se modeló la decisión referente a la selección del tipo de colegio, planteando varias hipótesis. La literatura sugiere la educación de los padres como una variable explicativa en la decisión de a qué colegio asistir. El argumento consiste en que los escolares que provienen de familias más educadas tienen mayor probabilidad de asistir a un colegio PS, debido a que los padres con mayor nivel de escolaridad perciben mejor el impacto de un cambio en el stock de capital que se asociaría a estos colegios³⁵. Otro argumento son los factores sociodemográficos, como por ejemplo si el escolar vive con los padres. Se considera que vivir con ambos padres aumenta la probabilidad de asistir a un colegio PS ya que éstos se preocupan más por el bienestar de sus hijos en relación a otros parientes.

Para el caso chileno podemos pensar que la afiliación religiosa es una variable que determina la selección del tipo de colegio ya que sólo los colegios PS están asociados a congregaciones religiosas y, por lo tanto, son éstos quienes ofrecen esta característica³⁶.

De esta forma, consideramos un modelo donde el núcleo familiar toma la decisión de qué colegio envían a sus hijos. El proceso de selección es caracterizado a través de un modelo de Roy generalizado donde los padres

³² El estudio no tiene una visión particular sobre los jóvenes. En otras palabras, se considera que los jóvenes son racionales y no inconsistentes intertemporalmente. Hay evidencia que los jóvenes son racionales. Ver Gruber 2000.

³³ Dado nuestras limitaciones es importante mencionar que posiblemente no estamos controlando por todas las variables necesarias ya que no se están considerando variables dinámicas en nuestro estudio.

³⁴ Ver revisión bibliográfica en el Anexo 5 en la página 43.

³⁵ Ver Sapelli y Torche 2002.

³⁶ Se piensa que la oferta de los colegios también es una variable que afecta la decisión. La mayor disponibilidad de colegios PS en un área cercana al lugar de residencia aumenta la posibilidad de asistir a un colegio PS. Por otra parte variables individuales como el sexo y la edad también afectan la decisión. Ver revisión bibliográfica en el anexo 4.

escogen el colegio al cual envían a sus hijos en función de una regla de decisión. Se representa que los padres escogen el tipo de colegio maximizando su utilidad, y que las conductas de los adolescentes entran como argumento de la función de utilidad³⁷. De esta forma, la selección del tipo de colegio está en función de las variables que determinan las conductas de riesgo y de la disponibilidad de colegios en el área³⁸.

Por lo tanto, para efectuar el *match*, construiremos el *propensity score* en base a las siguientes variables: educación de los padres, sexo, edad, madre que trabaja fuera del hogar, tamaño y estructura familiar, religión, alcohol y drogas en el hogar, supervisión de un adulto cuando el escolar vuelve al hogar, actividades que realicen fuera del colegio, variables de localización geográfica y medidas de disponibilidad de colegios PS y MUN.

4 DATOS.

4.1 MUESTRA.

Los datos utilizados en este estudio provienen de la base de datos diseñada por CONACE en 2001 para el “Estudio Nacional de Consumo de Drogas en la Población Escolar de Chile”. Esta encuesta se aplica en alumnos de 8° año Básico a 4° año Medio, de colegios MUN, PS y PP, en 86 comunas del país. La muestra seleccionada alcanzó a 58.722 alumnos. Seleccionamos una submuestra de 35.769 alumnos³⁹.

La encuesta obtiene las declaraciones sobre consumo de drogas lícitas e ilícitas, así como una diversidad de factores (del ámbito escolar y familiar) que podrían estar potencialmente relacionadas con el uso de drogas.

Además utilizamos el Directorio de Establecimientos del MINEDUC del 2003 para obtener información de la oferta de colegios PS y colegios MUN.

³⁷ Esto implica que los determinantes de las conductas de riesgo de los adolescentes entran como determinantes en la decisión de la selección del tipo de colegio.

³⁸ Esto sucede ya que la selección del tipo de colegio y la decisión de consumir drogas tienen determinantes comunes.

³⁹ Eliminamos a aquellos alumnos que asisten a 8° básico y aquellos que asisten a colegios PP ya que el estudio se focaliza en la educación media y en las diferencias entre colegios PS y colegios MUN.

4.2 MEDIDAS DE RESULTADOS: CONSUMO DE DROGAS.

Un elemento clave en este estudio es la selección de la medida de resultados ya que los estudios realizados en Chile utilizan como medida de resultados el puntaje en un test estandarizado. A diferencia, en este estudio utilizaremos el consumo de distintas drogas.

Una medida de resultados es *el uso de marihuana*. Se creó una variable que mide la frecuencia de consumo ya que experimentar con ésta es algo común y tiene un efecto pequeño en términos económicos de largo plazo (Fligio y Ludwig 2000). La idea es medir la frecuencia de consumo porque su uso periódico induce problemas de salud⁴⁰ y tiene un efecto negativo sobre la oferta laboral (Kaestner 1992).

La medida está construida en base a la pregunta “¿Con qué frecuencia consumes marihuana normalmente?” Toma valores del 0 al 24: 0 si el alumno declara no consumir, 4 si declara que lo hace ocasionalmente en el mes, 8 si consume sólo los fines de semana, 16 si consume algunos días en la semana y 24 si el escolar declara que consume todos o casi todos los días^{41 42}.

En el Cuadro 2 podemos distinguir que 8.410 alumnos (23,51%) consumen marihuana por lo menos ocasionalmente en el mes.

Cuadro 2
Frecuencia de consumo de marihuana en el mes

Frecuencia consumo de marihuana	Número de alumnos	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Todos o casi todos los días	724	8,61	8,61
Algunos días de la semana	983	11,69	20,3
Sólo los fines de semana	914	10,87	31,17
Ocasionalmente en el mes	5.789	68,83	100
Total	8.410	100	

⁴⁰ Específicamente, el uso frecuente de marihuana en la adolescencia eleva el riesgo de cáncer y de bronquitis, y puede afectar la estructura y el funcionamiento del cerebro (Pope y Yurgelun-Todd, 1996). Además puede ser la puerta de entrada al uso de drogas más adictivas como la cocaína (Pascula 1998).

⁴¹ La variable busca reflejar el número de días al mes que el escolar consumió marihuana.

⁴² Además se construyeron 2 definiciones alternativas del consumo de marihuana. Primero, una variable igual a 1 si el escolar declara consumir por lo menos el fin de semana y 0 en caso contrario (Marihuana 1). Segundo, una variable igual a 1 si el estudiante declara consumir con alguna frecuencia durante la semana y 0 en otro caso (Marihuana 2).

Además vemos que a medida que aumenta la frecuencia de consumo, el número de alumnos disminuye (el 8,61% de los alumnos que consumen lo hace todos o casi todos los días).

La segunda medida de resultados es el *uso de cocaína*. Se creó una variable que considera el hecho de haber probado la sustancia alguna vez. Si bien no medimos la frecuencia de consumo ya que no hay información, consideramos que el hecho de probar la sustancia es una conducta atractiva de estudiar ya que la cocaína es una droga altamente adictiva. La medida está construida en base a la pregunta “¿Has probado cocaína alguna vez?” La variable es igual a 1 si el escolar declara haberla probado y 0 en caso contrario.

En el Cuadro 5 apreciamos que el 8,08% de los escolares que asiste a un colegio MUN declaran consumir cocaína v/s el 7,04% de los escolares que asisten a un colegio PS.

También analizamos el *uso de drogas duras*. El estudio del uso de drogas duras, está limitado a la declaración de haber probado alguna de estas drogas debido a que no tenemos información sobre la frecuencia de consumo⁴³. Esta medida está construida en base a la pregunta “¿Has probado heroína, éxtasis, pasta base, chicota o LSD alguna vez?” Esta variable es igual a 1 si el escolar declara haber probado cualquiera de las drogas mencionadas y 0 en otro caso.

Por último, estudiaremos el *consumo de alcohol*. Esta medida está construida en base a la pregunta “¿Y en un mes normal cuántas veces te ha ocurrido que tomas más de la cuenta y te emborrachas?” La variable toma valores del 0 al 4: 0 si el alumno declara no emborracharse, 1 si contesta que se emborracha 1 vez en el mes, 2 si se emborracha dos fines de semana al mes, 3 si se emborracha 3 fines de semana al mes y 4 si el escolar declara que se emborracha todos los fines de semana del mes.

⁴³ Estudiar el uso de drogas duras con la medida que disponemos es atractivo ya que se observa una fuerte complementariedad en su consumo y además son drogas altamente adictivas, lo que puede provocar amplias consecuencias sobre la salud.

El Cuadro 3 indica que 11.410 alumnos (32%) se emborrachan por lo menos una vez a mes y que el 20% de estos lo hacen todos los fines de semana.

Cuadro 3
Frecuencia de consumo de alcohol en el mes.

NUMERO DE VECES	Número de alumnos	Porcentaje de alumnos	Porcentaje acumulado
1	5.252	46,03	46,03
2	2.396	21	67,03
3	1.371	12,02	79,04
4	2.391	20,96	100
Total	11.410	100	

El Cuadro 4 presenta una descripción estadística de las medidas de resultados.

Cuadro 4
Descripción estadística de las medidas de resultados.

Variable	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
MARIHUANA	37.311	3,990	8,516	0	24
MARIHUANA 1	37.311	0,187	0,389	0	1
MARIHUANA 2	37.311	0,163	0,369	0	1
COCAINA	37.311	0,066	0,265	0	1
DROGAS DURAS	37.311	0,066	0,264	0	1
ALCOHOL	37.311	0,610	1,18	0	4

Es importante destacar que si bien no existen incentivos directos ni información pública⁴⁴ respecto a las conductas de los alumnos que presionen a los colegios a obtener mejores resultados (menores consumos de drogas), existen otras vías que promueven la competencia entre colegios. Una vía es la reputación que van logrando los colegios a través del tiempo, lo que afecta a las decisiones de los padres a la hora de elegir el colegio. Otra vía es a través del retiro de los niños del colegio, es decir, los padres pueden pronunciarse sobre la calidad educativa ofrecida por el colegio matriculando o retirando a los niños del colegio⁴⁵.

4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS.

A continuación, presentamos una descripción del consumo de drogas de los escolares, agrupando a la población relevante según tipo de colegio.

⁴⁴ El SIMCE es el mecanismo más directo de rendición de cuentas que dispone el sistema.

⁴⁵ No existen instancias participativas en las que los padres tengan ingerencia en los asuntos de las escuelas, ya que los centros de padres son llamados a reunión por decisión del colegio, y sus actividades se focalizan en buscar recursos para la escuela.

El Cuadro 5 presenta las declaraciones de los escolares sobre si alguna vez han consumido diferentes drogas lícitas e ilícitas según el tipo de colegio al cual ellos asisten. El cuadro muestra que un mayor porcentaje de alumnos que asisten a colegios MUN han probado la marihuana (13%), al igual que el resto de las drogas ilícitas. Hay que destacar que la pasta base es la droga que presenta mayor diferencia por tipo de colegio (39%). Para el alcohol sucede lo contrario, el nivel de consumo es levemente mayor en los colegios PS (3,6 %).

Cuadro 5
Probado alguna vez, según tipo de droga ilícita y por tipo de colegio (%).

DROGA ILÍCITA	MUN	PS	TOTAL
Marihuana	33,7	30,7	32,3
Cocaína	8,08	7,04	7,59
Pasta Base	6,8	4,9	5,91
Chicota, LSD	5,53	4,61	4,33
Heroína	3,15	2,39	1,85
Alcohol	83,2	86,2	84,62

Por otra parte, para efectuar el *match* entre alumnos de los dos tipos de colegio analizados, utilizaremos las variables mencionadas en la sección 3.3. El Anexo 2 presenta una serie de gráficos que ilustran el consumo promedio de las distintas drogas estudiadas, agrupando a la población según las características familiares e individuales que son utilizadas para calcular el *match*.

Claramente, el consumo de drogas de los escolares tiene relación con las características descritas. Como se observa en los gráficos presentados en el Anexo 2, la menor edad, ser religioso, vivir con ambos padres, están relacionados a un menor consumo de drogas. Por su parte, el hecho que algún familiar consume drogas está relacionado a un mayor consumo de drogas.

5 ESTIMACIONES Y RESULTADOS.

En esta sección presentamos los resultados de las estimaciones necesarias para responder a la pregunta que aborda el trabajo. El objetivo final es probar si existe o no diferencia en el consumo de drogas entre alumnos de PS y MUN.

Al utilizar la metodología de *matching*, el paso previo a la estimación del efecto del “tratamiento” (asistir a un colegio PS), es la estimación del *propensity score*, medida sobre la cual realizamos el *match* entre los alumnos del grupo de

tratamiento y del grupo de control. El Anexo 6 presenta la estimación del *propensity score* (para esta estimación utilizamos las variables descritas en la sección 3.3)⁴⁶.

Utilizando la estimación del *propensity score*, procedimos a estimar el *matching* para las cuatro medidas de consumo de drogas⁴⁷. Los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 6.

Cuadro 6
Estimaciones del “ATT” utilizando *matching*

Variable de Resultado	ATT	Desviación Estándar	t
Alcohol	-0.01	0.018	-0.582
Marihuana	-0.51	0.136	-6.994
Cocaína	-0.019	0.004	-4.912
Drogas Duras	-0.025	0.004	-6.265

Podemos observar que el efecto del tipo de colegio sobre el consumo de drogas es estadísticamente significativo para el caso de la marihuana, cocaína y drogas duras. Los alumnos de colegios PS presentan, en promedio, menor consumo de estas drogas que los alumnos comparables provenientes de colegios MUN. Para el alcohol no se encontró un efecto significativo.

En el caso del consumo de marihuana, se observa que, en promedio, los alumnos de colegios PS consumen 0,51 días menos al mes que los alumnos de los colegios MUN. Para el caso de la cocaína y drogas duras se observa que, en promedio, los alumnos de colegios PS han probado un 0,019 y un 0,025 menos estas drogas que los alumnos de los colegios MUN respectivamente⁴⁸.

El Cuadro 6 muestra que los efectos del tipo de colegio son significativos estadísticamente, pero no nos dice nada con respecto a la significancia económica de los efectos. Para contestar esta pregunta analizamos qué sucede con el cociente entre el efecto del tratamiento (ATT) para cada droga en

⁴⁶ Con esta especificación el *propensity score* resume de forma correcta las variables explicativas.

⁴⁷ Utilizamos el estimador “*nearest neighbour matching*”, donde para cada alumno del grupo de tratamiento, se utiliza el alumno del grupo de control con el *propensity score* más cercano.

⁴⁸ Las estimaciones para las definiciones alternativas de marihuana son similares. Para Marihuana 1 el ATT es -0,026 y para Marihuana 2 el ATT es -0,022, ambos significativos.

particular y la media de consumo de esta droga. También analizamos el cociente entre el efecto del tratamiento (ATT) y la desviación estándar de cada medida de consumo de drogas. En el Cuadro 7 presentamos estas dos medidas que nos permiten contestar esta pregunta.

Cuadro 7
Significancia económica del efecto del tipo de colegio.

Variable de resultado	ATT/ Media variable de resultado	ATT/desviación estándar variable de resultado
Marihuana	-0.13	0.00
Cocaína	-0.29	-0.07
Drogas Duras	-0.38	-0.09

Podemos apreciar que el efecto del tipo de colegio sobre el consumo de marihuana no es económicamente significativo ya que el efecto del tratamiento (ATT) en relación a la desviación estándar del consumo de marihuana es cercano a cero. Por su parte, vemos que el efecto del tratamiento (ATT) para el caso de la cocaína corresponde a un 7% de la desviación estándar del consumo de cocaína, lo que la literatura señala como un efecto económicamente significativo, pero pequeño⁴⁹. También apreciamos que el efecto del tratamiento (ATT) para el caso de las drogas duras es de un 9% de la desviación estándar del consumo de drogas duras, lo que indicaría que el efecto de asistir a un colegio PS sobre el consumo de esta droga es económicamente significativo, pero pequeño. Además, vemos que el efecto del tipo de colegio corresponde a un 38% de la media de consumo lo que implicaría que el efecto del tipo de colegio sobre el consumo de drogas duras es de mayor magnitud que sobre la cocaína.

Por lo tanto, podemos concluir que el efecto del tipo de colegio sobre el consumo de marihuana, cocaína y drogas duras es estadísticamente significativo. Sin embargo, para el caso de la marihuana el efecto no es económicamente significativo. En cambio, para el caso de la cocaína y las drogas duras el efecto es económicamente significativo, pero pequeño.

⁴⁹ Además vemos que el efecto del tipo de colegio corresponde a un 29% de la media de consumo lo que confirma que el efecto es económicamente significativo.

6 CONCLUSIONES.

Los apoderados consideran una serie de características a la hora de seleccionar un colegio para sus hijos, entre éstas destacan la formación moral y el desempeño académico. Si consideramos que, dentro de la formación moral, los padres valoran que los colegios enseñen a los alumnos el que consumir drogas es una conducta negativa, resulta interesante preguntarnos *¿Existen diferencias en el consumo de drogas según el tipo de colegio?*

Consideremos que el sistema educacional chileno está conformado por un sistema de provisión mixto, con tres tipos de colegio: municipales (MUN), particulares subvencionados (PS) y particulares pagados. Los colegios MUN y PS se podrían considerar competidores, especialmente al analizar la implementación en Chile del sistema de subsidio a la demanda “*vouchers*”, donde cada colegio recibe una subvención que depende directamente del número de alumnos que asiste.

Sin embargo, estos tipos de colegios enfrentan distintos esquemas de financiamiento los cuales, en teoría, brindan mayores incentivos a los colegios PS para ser eficientes, puesto que su financiamiento depende directamente del número de alumnos matriculados^{50 51}. Bajo este escenario podríamos pensar que posiblemente la diferencia en cuanto a incentivos y restricciones que caracteriza a los tipos de colegios se manifiesten en un menor consumo de drogas por parte de los alumnos que asisten a colegios PS ya que son estos quienes tienen mayores incentivos a proveer educación de calidad.

En el presente estudio evaluamos el desempeño de los colegios PS y MUN utilizando las conductas de los escolares frente al consumo de drogas como una medida parcial de la calidad de la educación. Específicamente, analizamos si alumnos de características similares presentan distintos consumos de drogas, porque recibieron educación secundaria en uno u otro tipo de colegio.

⁵⁰ Los colegios MUN obtienen, además del *voucher*, subsidios directos a los colegios.

⁵¹ Además, la existencia del Estatuto Docente y la restricción presupuestaria más suave que enfrentan los MUN también brindan mayores incentivos a los colegios PS para ser eficientes.

Para esto, estimamos el “*Average Treatment On The Treated*” (ATT) para aquellos alumnos que escogieron establecimientos PS sobre el consumo de marihuana, cocaína, drogas duras y alcohol. Los resultados muestran que hay una ganancia significativa (estadísticamente) asociada a asistir a un colegio PS para el caso de la marihuana, cocaína y drogas duras. En el caso de la marihuana, los alumnos de colegios PS consumen 0,51 días al mes menos que los alumnos de los colegios MUN. Para el caso de la cocaína y drogas duras se observa que, en promedio, los alumnos de colegios PS han probado un 0,019 y un 0,025 menos estas drogas que los alumnos de los colegios MUN respectivamente. Para el alcohol no se encontró un efecto significativo del tipo de colegio.

Al analizar la significancia económica de los efectos, vemos que el efecto de tipo de colegio sobre el consumo de marihuana pareciera no ser significativo. En cambio, el efecto del tipo de colegio sobre el consumo de cocaína y drogas duras pareciera ser significativo pero pequeño.

Esto indica que existen diferencias en la calidad de la educación de los distintos tipos de colegio, diferencias que podrían deberse a que los colegios enfrentan distintos esquemas de incentivos. Esto nuevamente podría poner en evidencia que el esquema de incentivos en el cual el sistema de *voucher* chileno funciona distorsiona las potenciales ganancias asociadas a los *vouchers*. Es decir, el diseño y funcionamiento del sistema de educación actual no permitiría que los colegios MUN se beneficien todo lo que podrían de los aumentos en calidad asociados a la mayor competencia que generaría el sistema de *voucher*.

Alternativamente, la diferencia en calidad que observamos podría deberse a otros factores que no fueron considerados en este estudio. Una hipótesis alternativa es el hecho de que los colegios PS, a diferencia de los colegios MUN, presentan instrucción religiosa (35%) como parte del currículo. Sería interesante analizar si existen diferencias en el consumo de drogas entre los colegios PS católicos y los PS no católicos. Probablemente, ejercicios de este tipo pueden contribuir a un mejor entendimiento de las diferencias en la calidad de la educación de los distintos tipos de colegios.

7 BIBLIOGRAFIA.

Aedo, C (1997). "Organización Industrial de la Prestación de Servicios Sociales". Documentos de Trabajo. Banco Interamericano de Desarrollo.

Arancibia, V (1994). "La Educación en Chile: Percepciones de la Opinión Pública y de expertos". CEP

Becker, G (1990). "Foundations of Human Behaviors". Chapter 9: Habits, addictions and Traditions.

Becker, G y Murphy, K (1988). "A theory of rational addiction". U. of Chicago.

Carnoy, M (1997). "Is Privatization Through Education Voucher really the Answer?: a Comment on West". The World Bank research Observer. Vol 12.

Carnoy, M y McEwan, P (1999). "The Effectiveness and Efficiency of Private Schools in Chile's Voucher System". World Bank.

Contreras, D (2001). "Evaluating a Voucher System in Chile. Individual, Family and School Characteristics". Mimeo. Universidad de Chile.

Filgio, D and Ludwig, J (2000). "Sex, Drugs, and Catholic Schools: Private Schooling and Non-market Adolescent behavior". Georgetown University.

Friedman, M (1955). "The Role of Government in Education". Economics and the Public Interest. New Brunswick, N.J. Rutgers University Press.

Gallegos, F (1997). "La Economía de los Resultados del SIMCE: un análisis de la educación subvencionada": Seminario de Título. PUC.

Gallegos, F (2002). "Competencia y Resultados Educativos: Teoría y Evidencia para Chile". Cuadernos de Economía año 39. N° 118. Página 309-352.

Gruber, J (2000). "Risky behavior among youth: an Economic Analysis". NBER. Working Paper 7781.

Hoxby, C (1994). "Do Private Schools Provide Competition for Public Schools?" NBER, Working Paper 4978.

Hiesh y Urquiola (2002). "When School compete, how do they compete? An Assessment of Chile's nationwide school voucher program".

Kaestner, R (1992). "The effect of illicit drugs on the Labor Supply of Young Adults". NBER, Working Paper 4187.

Lau, M y Williams M (1998). "Gender-Specific Discount Rates: Evidence from the Experimental Laboratory". Paper presented at the 1999 meeting of the American Economic Association.

Mizala, A; Romaguera, P (1998). "Desempeño y elección de colegios, la experiencia chilena". Centro de Economía Aplicada. Departamento de Ingeniería Industrial. Serie Economía N°36.

Mizala, A y Romaguera, P (2000a) "School performance and choice: The Chilean experience". Journal of Human Resources, 35: 392-417.

Mizala, A y Romaguera, P (2000b). "Determinación de los factores explicativos de los resultados escolares en la educación media en Chile". Centro Economía Aplicada. Departamento Ingeniería Industrial. Serie Economía N°85.

Mocan, N; Scafidi, B y Tekin, E (2002). "Catholic Schools and Behavior". NBER, Working Paper 9172.

O'Donoghue, T y Rabin, M (2000). "Risky Behaviors among Youths: Some Issues from Behavioral Economics". Cornell University.

Pascual, R (1998). Adolescent alcohol and Marijuana consumption: is there a really a gateway effect?. NBER: Working Paper. N° 6348.

Pope, H y Yurgelun-Todd, D (1996). "The residual cognitive effects of heavy marijuana use in college students". Journal of the American Medical 275:521-527.

Rajeev, D, Sadek, W(1998). "Propensity Score Matching Methods for Non-Experimental Causal Studies", Working Paper 6829, NBER.

Rosenbaum, P y Rubin, D (1983). "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects" *Biometrika*.

Sapelli, C y Vial, B (2002). "The Performance of Private and Public Schools in the Chilean Voucher System" *Cuadernos de Economía* N°118. Pág. 423-454.

Sapelli, C y Torche, A (2002). "Subsidios al Alumno o a la escuela" *Cuadernos de Economía* año 39. N° 117. Pág. 176-198.

Tokman, A (2001). "Is private education better? Evidence from Chile. Banco Central de Chile. Documentos de Trabajo.

West, E (1997). *Education Voucher in Principle and Practice: a Survey*". The World Bank research Observer. Vol 12.

ANEXOS**1 TABLAS.**

Tabla 1
Descomposición económica de los estudiantes por tipo de colegio⁵².

QUINTIL DE INGRESO	Tipo de colegio		TOTAL
	PS	MUN	
1°	0,29	0,65	0,94
2°	0,33	0,63	0,96
3°	0,39	0,54	0,93
4°	0,39	0,49	0,87
5°	0,32	0,29	0,61
TOTAL	0,34	0,56	0,90

Fuente: INJUV 2000.

Tabla 2
Conductas de riesgo social por tipo de colegio (%)⁵².

CONDUCTA	PS	MUN
Robo más de una vez este año	48	58
Violencia entre alumnos	51	62
Consumo de alcohol y drogas de los alumnos	45	59
Problemas graves de disciplina	60	70

Fuente: INJUV 2000.

Tabla 3
Escolaridad de los padres por tipo de colegio⁵³.

NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LOS PADRES	Tipo de colegio		TOTAL
	PS	MUN	
1	0.30	0.65	0.95
2	0.29	0.63	0.92
3	0.34	0.55	0.89
4	0.38	0.46	0.84
5	0.41	0.43	0.84
6	0.41	0.40	0.81
7	0.36	0.35	0.71
8	0.32	0.18	0.32
9	0.26	0.12	0.26
TOTAL	0.34	0.53	0.87

Fuente: CONACE 2000

⁵² Este utiliza información de la “Encuesta Nacional de la Juventud” diseñada por el INJUV.

⁵³ La variable educación de los padres toma valor 1 si el padre alcanzó educación básica completa, 2 si alcanzó educación básica incompleta, 3 si alcanzó educación media incompleta, 4 si alcanzó educación media completa, 5 si alcanzó educación superior técnica incompleta, 6 si alcanzó educación superior técnica completa, 7 si alcanzó educación universitaria incompleta, 8 si alcanzó educación universitaria completa y 9 si alcanzó educación postuniversitaria.

2 GRAFICOS: Resultados consumo de drogas (marihuana, cocaína, drogas duras y alcohol) según las características familiares e individuales que son utilizadas para calcular el *match*.

Gráfico 1
Frecuencia de consumo de marihuana (1, 2 y 3)⁵⁴ según edad del escolar

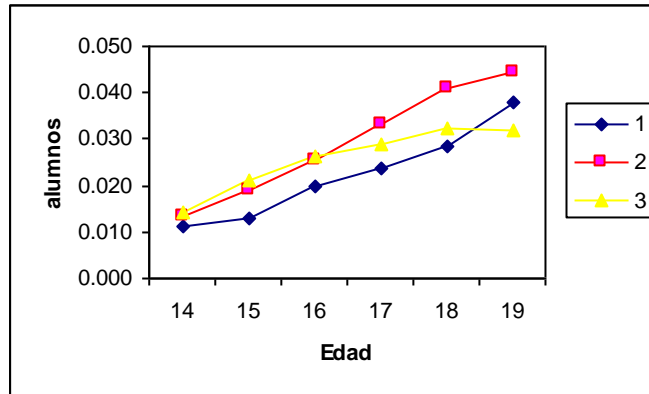


Gráfico 4
Frecuencia de consumo de marihuana 4⁵⁴ según edad del escolar.

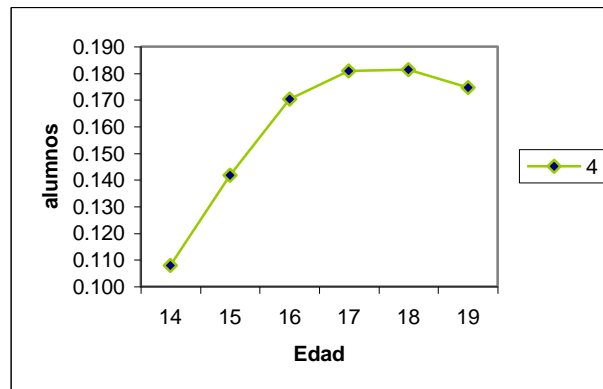
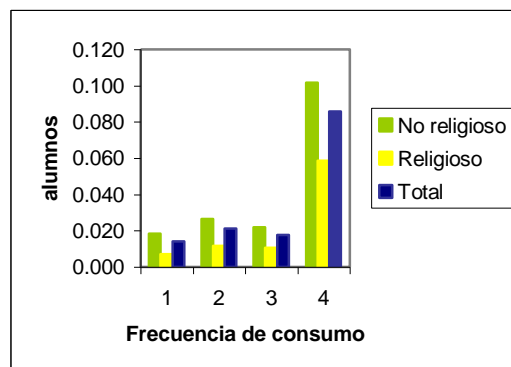


Gráfico 5
Frecuencia de consumo de marihuana⁵⁴ según afiliación religiosa del escolar.



⁵⁴ La frecuencia de consumo de marihuana 1 significa que el escolar consume todos o casi todos los días, frecuencia 2 es que el escolar consume algunos días de la semana, frecuencia 3 es que el escolar consume sólo los fines de semana y frecuencia 4 es que el escolar consume ocasionalmente en el mes.

Gráfico 6
Consumo de marihuana según estructura del hogar.

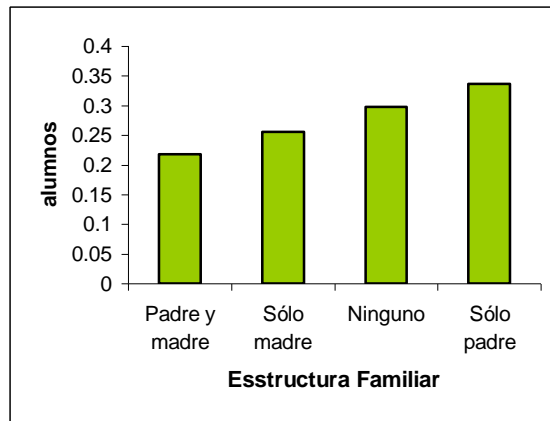


Gráfico 8
Consumo de marihuana según nivel de educación de los padres⁵⁵.

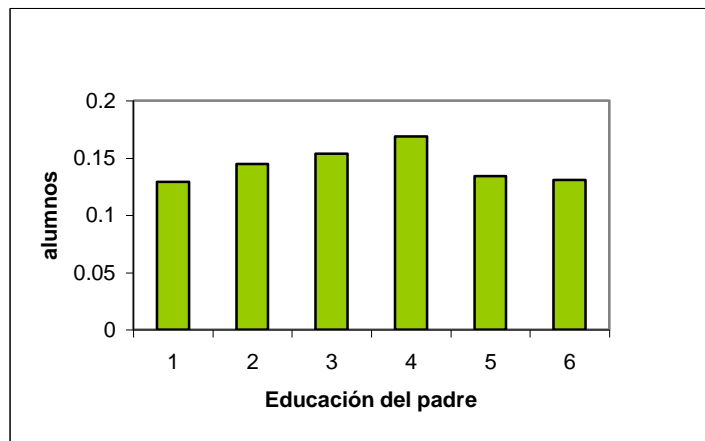
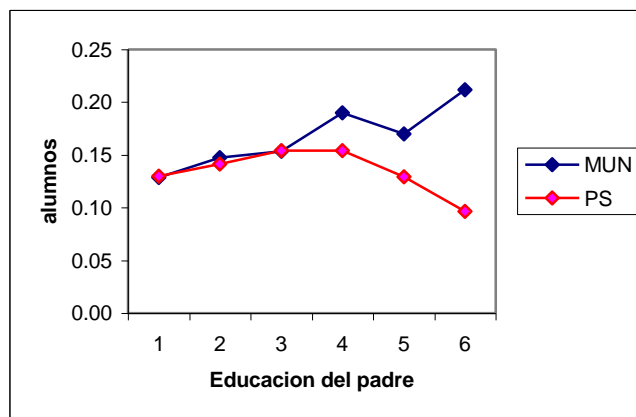


Gráfico 9
Consumo de marihuana según educación de los padres⁵⁵ y tipo de colegio.



⁵⁵ La variable educación de los padres toma valor 1 si el padre alcanzó educación básica completa o incompleta, toma valor 2 si alcanzó educación media completa o incompleta, toma valor 3 si alcanzó educación superior técnica completa o incompleta, toma valor 4 si alcanzo educación universitaria incompleta, toma valor 5 si alcanzó educación universitaria completa y toma valor 6 si alcanzó educación postuniversitaria.

Gráfico 10
Consumo de cocaína según edad del escolar.

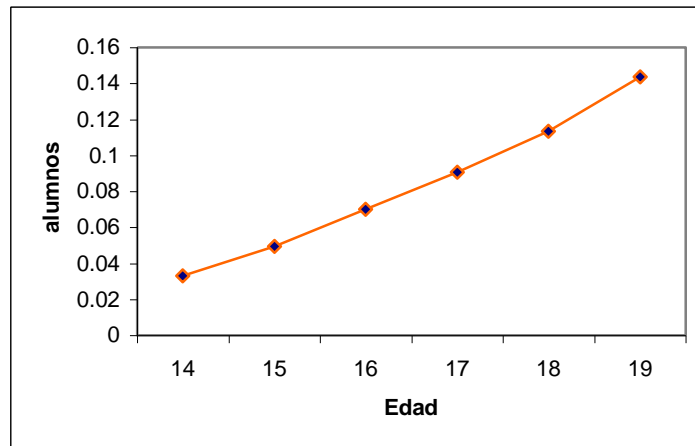


Gráfico 11
Consumo de drogas duras según edad del escolar.

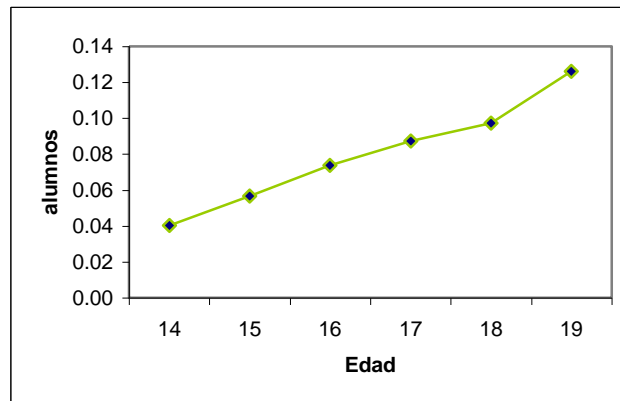


Gráfico 12
Consumo de drogas duras por estructura familiar.

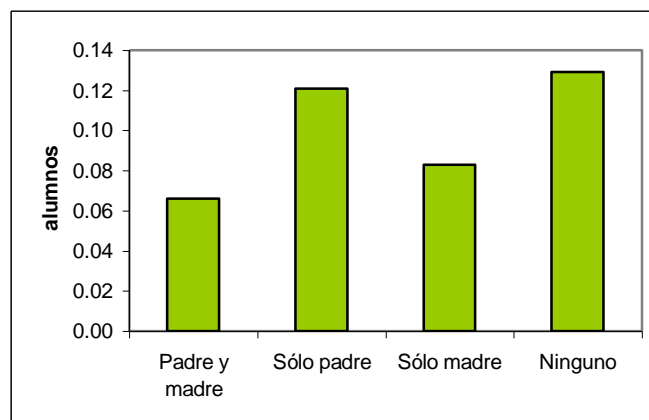


Gráfico 13
Consumo de cocaína según educación de los padres⁵⁵ y tipo de colegio.

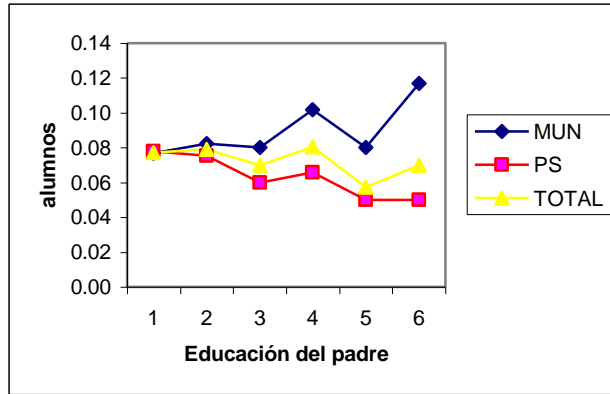


Gráfico 15
Frecuencia de consumo de alcohol⁵⁶ según edad del escolar.

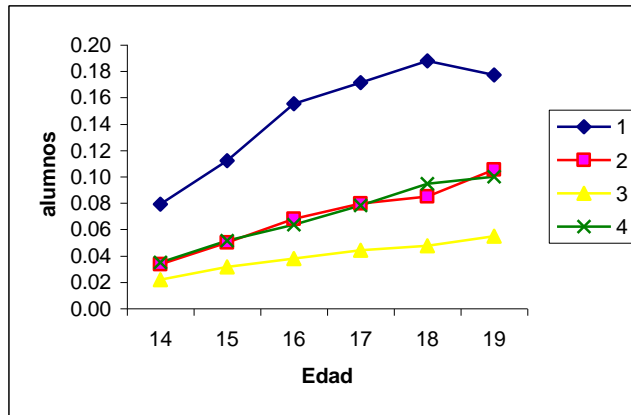
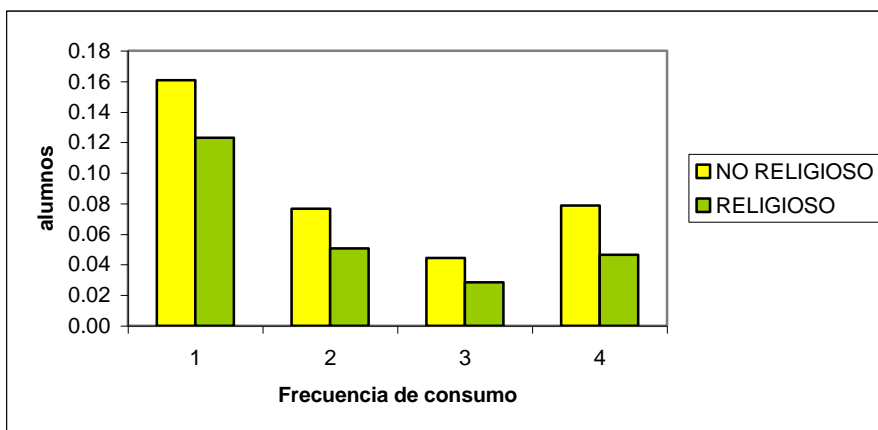


Gráfico 16
Frecuencia de consumo de alcohol según afiliación religiosa del escolar.



⁵⁶ La frecuencia de consumo de alcohol 1 significa que el escolar se emborracha 1 vez en el mes, frecuencia 2 es que el escolar se emborracha dos fines de semana al mes, frecuencia 3 es que el escolar se emborracha 3 fines de semana al mes y frecuencia 4 es que el escolar se emborracha todos los fines de semana del mes.

Gráfico 17
Frecuencia de consumo de alcohol según estructura familiar.

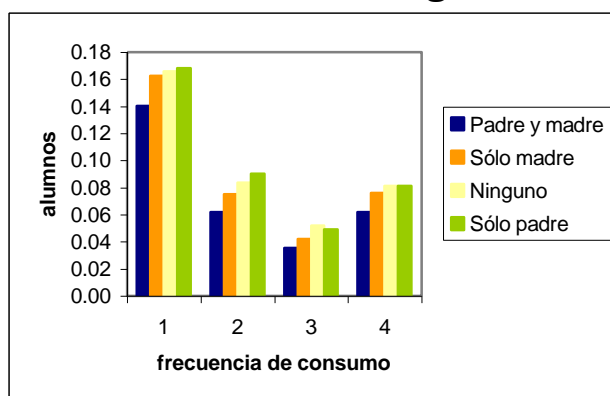
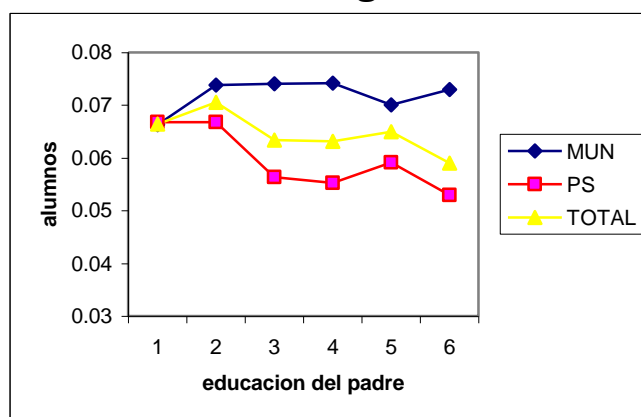


Gráfico 18
Consumo de alcohol (4) según educación de los padres⁵⁷ y tipo de colegio.



⁵⁷ La variable educación de los padres toma valor 1 si el padre alcanzó educación básica completa o incompleta, toma valor 2 si alcanzó educación media completa o incompleta, toma valor 3 si alcanzó educación superior técnica completa o incompleta, toma valor 4 si alcanzo educación universitaria incompleta, toma valor 5 si alcanzó educación universitaria completa y toma valor 6 si alcanzó educación postuniversitaria.

3 ESPECIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS VARIABLES PARA CONSTRUIR EL *PROPENSITY SCORE*.

- 1) Educación de los padres: son 18 dummies que miden la escolaridad de la madre y la escolaridad del padre. Se identifican nueve niveles de educación posibles: básica incompleta, básica completa, media incompleta, media completa, técnica media incompleta, técnica post media completa, universidad incompleta, universidad completa, postuniversitaria tanto para los padres como para las madres.
- 2) Estructura familiar: son 3 dummies que identifican si el joven vive con ambos padres, sólo con la madre o sólo con el padre respectivamente. Se construyó en base a la pregunta ¿Con qué personas vives actualmente?
- 3) Madre trabajan: es una dummies que toma valor uno si la madre del escolar trabaja y cero en caso contrario. Se construyó en base a la pregunta ¿A qué actividad se dedicó tu madre la última semana?
- 4) Supervisión de algún adulto diferente de los padres cuando el niño vuelve al hogar: es una dummy que toma valor uno si hay algún adulto distinto de los padres cuando el niño vuelve a la casa y cero en otro caso. Se construyó en base a la pregunta ¿Qué adulto esta usualmente en tu casa cuando vuelves del colegio?
- 5) Tamaño de la familia: es una variable que refleja el número de miembros que tiene el hogar donde vive el joven.
- 6) Religión: es una variable que toma mide “religiosidad” a través de la frecuencia con que el estudiante asiste a algún culto religioso. Toma valor cero si declara que nunca asiste, 1 si declara que asiste alguna vez en el año, 2 si declara ir alguna vez al mes, 3 si declara ir ocasionalmente en el mes y 4 si declara ir todas las semanas. Se construyó en base a la pregunta ¿Y con qué frecuencia vas a misa o al culto de tu Iglesia?
- 7) Drogas en el hogar: es una dummy igual a 1 si el joven declara que en su casa algún integrante consume drogas y 0 si declara lo contrario. Se construyó en base a la pregunta ¿Alguno de tus hermanos o alguna otra persona que vive en tu casa consume: marihuana, cocaína, drogas duras y alcohol?

- 8) Localización: son dummies que identifican el área donde reside y asiste al colegio el escolar. Se construyó en base a dos preguntas ¿En qué comuna está tu colegio? ¿En qué comuna está la casa en la cual vives actualmente? Con la información anterior se construyeron 48 dummies que identifican las áreas geográficas en las cuales se dividió Chile. Las áreas geográficas están especificadas en el Anexo 4, donde se muestra las comunas que las conforman, y la movilidad que existe en el área⁵⁸.
- 9) Sexo: es una dummy que igual a 1 si el escolar es hombre y 0 si es mujer.
- 10) Edad: es una variable continua que identifican la edad del escolar.
- 11) Actividades fuera del colegio: es una dummy que toma valor uno si el escolar realiza actividades deportivas, artísticas o de ayuda social regularmente y cero en caso contrario. Se construyó en base a la pregunta ¿Fuera de clases realizas alguna de las siguientes actividades: deportivas, artísticas y de ayuda social?
- 12) Medidas de disponibilidad de colegios en el área (Nº colegios PS/ MUN): son dos variables que identifican el número de colegios MUN y PS en el área geográfica por km². Las áreas son las definidas en la construcción de la variable localización. El número de colegios PS y MUN por área geográfica esta especificada en el Anexo4.

⁵⁸ La región metropolitana esta conformada por 11 áreas geográficas debido al tamaño y a la densidad de población que presenta esta región.

4 CONSTRUCCIÓN AREAS GEOGRÁFICAS

REGION	ZONAS	MOVILIDAD 59(%)	COLEGIOS PS	COLEGIOS MUN	KM2
1	Arica - Camarones - Putre	0,08	10	12	14628,9
	Iquique-Pozo Almonte- Huara-Pica	4,2	32	15	10.476
2	Antofagasta-Taltal- Mejillones	0,6	13	15	54927,1
	Calama	1,4	7	9	15596,6
3	Copiapó	3,4	11	13	32538,5
	Vallenar	4,0	3	4	7083,7
4	La Serena-Coquimbo- Andacollo-Vicuña	2,6	37	18	11242,2
	Ovalle-MontePatria- Combarbala	7,5	7	6	10116,7
5	San Felipe (provincia)	9,0	16	14	2659,2
	Quillota (provincia)	4,0	26	10	1638,2
	Quilpue-Villa Alemana	11,0	33	15	633,4
	Valparaíso-Viña	9,0	55	24	523,2
	San Antonio	9,7	19	3	404,5
	Los Andes (provincia)	10,0	5	8	3054,1
6	San Fernando- Chimbarongo- San Vicente-Placilla- Rancagua-Pichidegua	9,3	13	14	3871,9
	Rancagua-Olivar- Doñihue-Machali- Cantauco-Coinco	9,4	24	15	3292
	Rengo-Malloa-Requinoa- Quinta Tilcoco-Peumo	5,5	7	8	1623,7
	Cauquenes (provincia)	5,5	1	7	3027,2

⁵⁹ Movilidad está definido como el porcentaje de personas que asisten al colegio en un área geográfica distinta a la que vive. Por ejemplo: el 1,4% de los escolares que viven en Calama no asisten al colegio en esta comuna.

REGION	ZONAS	MOVILIDAD (%)	COLEGIOS PS	COLEGIOS MUN	KM2
	Curicó-Molina-Teno-Sagrada Familia-Romeral-Rauco-Hualañe	5,7	16	17	
	Linares (provincia)	8,0	17	21	10050,2
	Talca-Pencahue-Curepto-Licanten-Vichuquen	9,5	23	22	7464,6
	Constitución	3,3	3	2	1346,6
8	Curanilahue- Arauco -Los Álamos	5,5	8	8	2549,5
	Concepción-Talcahuano-San Pedro-Coronel-Lota	8,0	30	24	895,1
	Chiguayante-Yumbel-Hualqui-San Rosendo	5,6	4	8	1421,4
	Penco- Tome	6,0	0	7	602,1
	Los Angeles- Sta Bárbara-Nacimiento	10,0	14	8	6063,6
	Chillan-Chillan viejo-Bulnes	10,0	16	7	1228,4
9	Temuco	10,0	25	13	4122,9
	Angol	12,0	5	12	5191,4
10	Valdivia-Paillaco-Los lagos-Mafil-Mariquina	2,2	20	22	6074,1
	Osorno (provincia)	4,2	25	18	9288
	Pto Montt (provincia)	8,2	18	20	10968,8
	Ancud	5,0	7	2	1752,4
11	Coyhaique	8,4	9	2	3297
12	Pta Arenas	5,0	7	10	113666
R.M	Colina-Lampa-Til Til	3	4	11	2076,1

REGION	ZONAS	MOVILIDAD 60(%)	COLEGIOS PS	COLEGIOS MUN	KM2
	Independencia-Recoleta- Quilicura-Huechuraba- Renca-Conchali	12	46	18	155.2
	Cerro Navia-Quinta Normal- Lo Prado- Pudahuel- Santiago	22	59	33	250
	Maipú-Estación Central- Cerrillos	15	46	12	168.1
	San Bernardo-Calera de Tango- El Bosque - La Cisterna	22	52	19	252.5
	Las Condes- Vitacura- Lo Barnechea	13	13	8	1151.4
	La Reina-Ñuñoa-Macul- Providencia-Peñalolen	22	34	23	108.9
	Puente Alto-La Florida-La Granja-San Ramón-La Pintana	22	130	27	206.2
	Pedro Aguirre Cerda-Lo Espejo-San Miguel	22	21	12	37.9
	Buin- Paine	10	5	10	892.1
	Melipilla	13	21	10	1344.8
	Padre Hurtado-Peñaflor- Talagante	19	11	3	275.5
	San José de Maipo	-	-	-	-

⁶⁰ Movilidad está definido como el porcentaje de personas que asisten al colegio en un área geográfica distinta a la que vive. Por ejemplo: el 1,4% de los escolares que viven en Calama no asisten al colegio en esta comuna.

5 REVISION BIBLIOGRÁFICA: MODELOS DE SELECCIÓN

Dante Contreras 2001, 2002: emplea una función de producción para evaluar el sistema de voucher chileno y analiza si el tipo de establecimiento tiene un efecto sobre el producto educacional, medido como PAA. Para corregir el sesgo de selección estima un logit donde la variable dependiente es el establecimiento al cual asiste el escolar. Las variables independientes son: edad del escolar, edad al cuadrado, educación de los padres, una dummy que refleja la disponibilidad colegios privados, características del colegio⁶¹ y una dummy que refleja la disponibilidad colegios con voucher. Sus principales conclusiones son que la educación y el ingreso afectan positivamente a elegir un colegio PS. Se esperaba que la disponibilidad de colegios privados aumentara la probabilidad de asistir en una institución privada. Sin embargo, la disponibilidad de colegios con *voucher* reduce la probabilidad de asistir a un privado, lo que fue interpretado como un efecto de la competencia en el sistema educacional. La disponibilidad de colegios con voucher tiene una relación positiva con el tipo de colegio. Por último, la educación de los padres es la que tiene un mayor efecto sobre la elección.

Sapelli y Vial 2002: analizan el desempeño de los colegios PS y MUN sobre el producto educacional, medido como SIMCE, en el sistema de *voucher* chileno. Utilizan un modelo de Roy generalizado para caracterizar el proceso de autoselección y solucionar el problema de selección. La variable dependiente es una dummy que toma valor uno si el estudiante asiste a un colegio PS y toma valor cero si el estudiante asiste a un colegio MUN. Las variables independientes son: el ingreso familiar, la educación de los padres, una dummy que representa si el niño viene de una familia indígena, y dos medidas de disponibilidad de colegios (número de colegios municipalizados y subvencionados por área geográfica⁶² y el radio entre el número de estudiantes entre PS y el número de estudiantes de los colegios fiscales (PS + MUN)) por área geográfica. Sus resultados son que a mayor ingreso y más escolaridad de los padres incrementa la probabilidad de escoger un establecimiento PS. El

⁶¹ Si es diurno, en la tarde o noche y la composición de género del colegio.

⁶² Las áreas geográficas son definidas por las provincias donde el estudiante asiste al colegio, y el distrito electoral en la provincia de Santiago.

número de colegios MUN y PS por área geográfica no afecta la elección del tipo de colegio.

Sapelli y Torche 2002: estudian los determinantes de la elección de colegio en Chile. Su modelo tiene como variable dependiente una dummy que toma valor uno si el estudiante asiste a un PS y cero si el estudiante asiste a un MUN. Las variables independientes son: logaritmo del ingreso per capita del hogar, escolaridad de la madre, vive con los padres, número de hijos en el núcleo, localización (Santiago, urbano, rural), sexo, cociente entre la proporción de alumnos de colegios PS que reciben subsidio de alimentación sobre la proporción alumnos de colegios MUN con subsidios, comuna de residencia, SIMCE matemáticas y castellano del colegio al cual asiste el niño, promedio SIMCE matemáticas y castellano para todos los colegios MUN de la comuna en que el niño asiste al colegio. Sus resultados empíricos confirman que hay un efecto significativo del nivel de ingreso y de la educación de los padres en la elección del colegio: mayor ingreso y más escolaridad de los padres incrementan la probabilidad de escoger un establecimiento PS. A su vez, el vivir con los padres y el menor número de hijos también aumenta la probabilidad. Además se concluye que los subsidios entregados a los colegios terminan siendo focalizados a los niños de las escuelas públicas más bien que a los estudiantes pobres. Por último los resultados muestran un efecto positivo y significativo del SIMCE en la elección del colegio.

Tokman 2001: analiza si los colegios privados son más eficientes que los colegios públicos en el contexto del sistema de *voucher* chileno. Para corregir el sesgo de selección modela la elección del tipo de colegio por parte de los padres. Su modelo tiene como variable dependiente una dummy que toma valor uno si el estudiante asiste a un colegio PS y cero si el estudiante asiste a un colegio MUN. Las variables independientes son: edad, sexo, educación, localización (rural o urbano), índice de pobreza, ingreso total de la familia, educación de los padres y tamaño de la familia. Los resultados empíricos confirman que hay un efecto significativo del nivel de ingreso y de la educación de los padres en la elección del colegio: mayor ingreso y más escolaridad de los

padres incrementan la probabilidad de escoger un colegio PS. A su vez, la mayor edad y el mayor número de personas del hogar disminuyen la probabilidad de asistir a un municipal.

Mizala, Romaguera y Reinaga 1999: examinan los factores que inciden en el desempeño de los alumnos para Bolivia. Para corregir el sesgo de selección modela la elección del tipo de establecimiento por parte de los padres. Su modelo tiene como variable dependiente una dummy que toma valor uno si el estudiante asiste a un colegio privado y toma valor cero si el estudiante escoge un colegio público. Las variables independientes son: educación de los padres, nivel sociocultural, región y dummies que capturan si el hogar se informa a través de diario, radio o televisión. Sus resultados empíricos confirman que hay un efecto significativo de la educación de los padres y del nivel sociocultural en la elección del colegio: más escolaridad y mayor nivel sociocultural incrementan la probabilidad de escoger un establecimiento PS.

Figlio y Ludwig 2000: analizan el efecto de asistir a un colegio privado en el uso de drogas, la actividad sexual, fertilidad y arrestos. Para una correcta estimación del efecto corrigen por el sesgo de selección provocado por la elección del colegio. Para esto, modelan la elección de asistir a un colegio privado en función del sexo del estudiante, raza, educación de los padres, ingreso familiar y un set de instrumentos que capturan el costo de enviar a sus hijos al colegio en las distintas áreas. No muestra sus resultados.

Mocan, Scafidi y Tekin 2002: analizan el impacto de asistir a colegios católicos sobre una serie de conductas de los adolescentes (consumo de drogas, intento de suicidio, relaciones sexuales, portar armas, intentar suicidarse y escapar de la casa. Para una correcta estimación corrigen por el sesgo de selección provocado por la elección del colegio. Para esto, modelan la elección de asistir a un colegio privado en función de características personales (edad, raza, sexo, cursos al que asiste y religión), medidas de supervisión familiar, educación de los padres, características familiares (ingreso, estructura familiar) y localización del colegio. No muestra sus resultados.

6 ESTIMACIÓN DEL PROPENSITY SCORE

Cuadro 15
Estimación del Propensity score^{63 64}.

Probit estimates	Number of obs = 37.311
	LR chi2(62) = 6982,89
	Prob > chi2 = 0,000
Log likelihood = -21.714,378	Pseudo R2 = 0,1385

COLEGIO (PS=1)	Coefficiente	P>z
Emadre2	0,005	0,859
Emadre3	0,075	0,001
Emadre4	0,187	0,000
Emadre5	0,242	0,000
Emadre6	0,381	0,000
Emadre7	0,323	0,000
Emadre8	0,464	0,000
Emadre9	0,436	0,000
Epadre2	0,005	0,854
Epadre3	0,028	0,226
Epadre4	0,120	0,000
Epadre5	0,057	0,343
Epadre6	0,319	0,000
Epadre7	0,292	0,000
Epadre8	0,436	0,000
Epadre9	0,594	0,000
familia	0,386	0,000
familia1	0,229	0,000
familia2	0,194	0,000
género	0,023	0,130
edad	-0,040	0,000
T madre	0,075	0,000
Sup. adulto	0,048	0,001
Numper	-0,022	0,000
Drogas hogar	0,071	0,000
Actividades	0,026	0,000
Religión	0,000	0,000
Nº colegios PS	0,001	0,000
Nº colegios MUN	-0,335	0,001

⁶³ Probabilidad de ser seleccionado en el tratamiento, es decir, asistir a un colegio PS.

⁶⁴ La estimación incluye las áreas geográficas especificadas en el Anexo 4.

