
Efecto de la Competencia de la Educación Privada sobre la Calidad de la Educación Pública¹

Marcos Hernán Herrera Gómez

*Magíster en Economía (U.N.T.)
Universidad Católica de Cuyo (Sede San Luis)*
mherrera@yaho.com.ar

Año 2006

Resumen

Este trabajo examina el efecto de la competencia de las escuelas privadas sobre la calidad de los establecimientos públicos. Una premisa de los defensores de la educación privada es que estas escuelas generan beneficios directos para los estudiantes que asisten a este tipo de establecimiento y beneficios indirectos para los demás estudiantes mediante el efecto competitivo hacia las escuelas públicas, tendiendo a mejorar su calidad. Usando una base de datos de corte transversal para 38 localidades de Tucumán (2000), este trabajo muestra que la competencia educativa privada no genera efectos significativos sobre la calidad educativa de los alumnos públicos.

Códigos JEL: [I2], [C1]

Abstract

This research examines the effects of private schools on public school's quality. A premise of private school initiatives has been that these schools have direct benefits for students attending these schools and indirect benefits for other students by creating competition for public schools to improve their performance. Using cross sectional data for about 38 localities of Tucumán (2000), the research assesses how private school competition affects student-level achievement in public schools. The results show that competition doesn't appear to improve the quality of public school.

Codes JEL: [I2], [C1]

¹ Se agradece al Dr. Víctor J. Elías por los comentarios realizados; al grupo de alumnos del Magíster en Economía de la Universidad Nacional de Tucumán por las diversas sugerencias; al Lic. Lucas Sal Paz por los facilitar datos importantes; y a las Sras Rosa María Humbert y María del Carmen Torino de la Dirección de Calidad Educativa de la Provincia de Tucumán por los datos suministrados, sin los cuales hubiese sido imposible realizar la presente investigación.

Efecto de la Competencia de la Educación Privada

sobre la Calidad de la Educación Pública

Introducción

1.1- Objetivo

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar como es afectada la calidad² educativa pública, prestando principalmente atención al impacto que tiene sobre ella la competencia³ ejercida por los colegios privados. Basándonos en una amplia base de datos para la provincia de Tucumán en el año 2000, esta investigación trata de responder la siguiente pregunta: ¿Existe evidencia que la presencia de escuelas privadas mejora la calidad de los establecimientos públicos?

1.1- Importancia del Tema

En la agenda política de muchos países, las reformas educativas que expanden las opciones de elección escolar de los padres dando la posibilidad de optar entre educación pública o privada, y en donde las escuelas son forzadas a competir por los estudiantes están ubicadas en los primeros lugares de prioridades.

En Argentina, la expansión privada ha ocurrido de una forma acelerada durante las últimas décadas sin mediar políticas explícitas como los programas de vouchers, escuelas charters, créditos a tasas especiales, entre otras. Si bien es cierto que el Estado ha facilitado el ingreso de agentes privados mediante el otorgamiento de subsidios a los establecimientos, la expansión del sector se ha dado de una forma quasi-natural.⁴

La idea de introducir competencia privada en el sistema educativo esta basada en que las escuelas públicas son consideradas como monopolios locales ineficientes y la calidad educativa podría mejorar si los padres tienen la posibilidad de elegir entre establecimientos públicos y privados. Los defensores de una política de expansión educativa privada afirman que la posibilidad de enviar a los alumnos a otro colegio que no sea publico daría lugar a un proceso de competencia que presionaría a los colegios públicos a mejorar la calidad del proceso educativo; por otra parte, las familias (al igual que los consumidores) “votarían con sus pies” y los malos colegios verían disminuir sus matrículas.

Se han destacado algunos aspectos benéficos y otros perjudiciales de la competencia. Como aspectos benéficos, la competencia promueve una mayor eficiencia y efectividad de las unidades educativas, y a nivel del sistema, el crecimiento de los mejores proveedores y la salida de los menos eficientes. Además, la competencia fomenta una oferta heterogénea, que se especializa en reconocer nichos de mercado correspondientes a una diversidad que ya está presente en la sociedad. Por el contrario, un aspecto negativo que se destaca es que el avance de las escuelas privadas absorbe a los estudiantes más hábiles disminuyendo la calidad de los establecimientos públicos, esto generaría una mayor brecha educativa dentro de la sociedad y fortalecería, a largo plazo, a una mayor desigualdad económica.

Este trabajo comienza con una revisión de las principales investigaciones del tema, a continuación se presenta un modelo teórico y la estrategia empírica. Luego se exponen el análisis descriptivo de los datos y los resultados de distintos modelos de estimación. Por último, las conclusiones del trabajo.

² En este trabajo el concepto utilizado de calidad educativa hace referencia solamente al nivel de conocimiento cognoscitivo y éste es captado por los rendimientos en matemática y lengua castellana de los Operativos Nacionales de Calidad Educativa. Los resultados aquí presentados deben ser analizados teniendo en cuenta esta delimitación.

³ Se entiende por “competencia” al “porcentaje de establecimientos privados respecto al total de los mismos en un área determinada”, no implicando que los colegios privados cumplen con el concepto económico habitual de competencia perfecta.

⁴ Vea Morduchowicz (2001) para una revisión histórica de la evolución del sector privado.

1- Revisión Literaria

Esta sección revisa las investigaciones que estiman el impacto de la competencia sobre diferentes medidas de calidad educativa. La competencia es generalmente medida por la tasa de matriculados de los colegios alternativos a los públicos, la proporción de establecimientos privados en una región o mediante un índice Herfindahl. La calidad de la educación es medida por rendimiento en evaluaciones determinadas, tasas de graduación, relación gasto/eficiencia, entre otras.

Los estudios se pueden dividir entre los realizados para Estados Unidos y los realizados para otros países. La búsqueda de evidencia empírica comenzó en los primeros años de la década de los 90's, y desde entonces existe una creciente investigación sobre el tema.

2.1- Evidencia de los Estados Unidos

El primer registro empírico que hay sobre el tema es el trabajo presentado por Borland y Howsen (1992). Ellos muestran que la competencia tiene un efecto positivo en el nivel académico. Miden el grado de competencia mediante el uso de un índice Herfindahl⁵ para cada distrito escolar en el estado de Kentucky encontrando una relación negativa y significativa entre este índice y el rendimiento académico. Este trabajo presenta un sesgo por variables omitidas que puede resultar en una sobrestimación del parámetro de importancia confundiendo la presencia de escuelas privadas con variables no observadas a nivel estudiantil.

Al utilizar el índice Herfindahl, Borland y Howsen están utilizando un concepto más amplio de competencia del que aquí pretendemos, ya que dicho índice mide la participación relativa de cada colegio sin distinguir si es público o privado. Por ejemplo, si en un distrito existen dos colegios públicos únicamente (con igual número de matriculados), el índice Herfindahl mediría 0,5 mientras la competencia privada sería 0 (cero).

Otro trabajo pionero fue el de Couch, Williams y Shugart II (CWS) (1993). Tomando como competencia el porcentaje de estudiantes que asisten a las escuelas privadas obtienen un coeficiente positivo y significativo sobre los rendimientos agregados públicos de matemática de 100 condados del estado de Carolina del Norte.

Newmark (1995) replica el estudio de CWS utilizando la misma base de datos y plantea cinco modificaciones en la definición de las variables. Utiliza los rendimientos de varias materias, no solamente matemática. Corrige por la proporción de alumnos que rindieron las evaluaciones respecto al total de matriculados en cada condado; utiliza una base de datos de mayor calidad para medir la tasa de matriculados en establecimientos privados; quita variables demográficas por carecer de una buena base teórica para su inclusión; no incluye la competencia de los establecimientos religiosos por considerarlos falsos sustitutos. Todas estas modificaciones producen un cambio en el signo y significancia de la variable de interés. Uno de los problemas con los datos utilizados por Newmark y CSW, es la poca variabilidad de la competencia y el bajo nivel de la misma (el valor máximo es del 10.5 %).

Utilizando datos del rendimiento educativo en matemática en 173 distritos escolares de Kentucky, Borland y Howsen (1996) encuentran efectos positivos y significativos en la competencia educativa. El estudio es principalmente una ampliación del realizado en 1992. La contribución más importante es la inclusión de los salarios de los profesores dentro de las variables explicativas.

Los trabajos anteriores no toman en cuenta la posible endogeneidad de la competencia privada por lo que su validez es cuestionable. La endogeneidad se origina porque la variable competencia se refiere a como se comportan los oferentes, manteniendo constante la demanda; sin embargo la oferta disponible y la demanda por escolaridad pública-privada

⁵ $HI = \sum_i \left(\frac{Matricula_i}{Matricula_m} \right)^2$ Este índice va de 0 a 1, un valor cercano a cero indica poca participación relativa de cada escuela (i) dentro del mercado educativo (m), a mayor valor la estructura del mercado educativo se aproxima al monopolio.

son simultáneamente determinadas. Así, solo la cantidad de equilibrio de oferta y demanda es observada. Luego, cuando la escuela pública es de baja calidad la demanda por escolaridad privada aumenta, creando una relación negativa entre la calidad escolar pública y la tasa de matriculados privados. La endogeneidad sesga negativamente al coeficiente de interés, subestimando el efecto de la competencia.

El problema de endogeneidad puede ser resuelto mediante el uso de variables instrumentales. Hoxby (1994) utiliza esta herramienta en su trabajo. Primero muestra los resultados utilizando mínimos cuadrados ordinarios, tratando como exógena la variable "porcentaje de estudiantes secundarios matriculados en escuelas privadas". El coeficiente estimado no es significativamente diferente de cero. Luego, muestra los resultados utilizando variables instrumentales, en cual el porcentaje de matriculados en escuelas privadas es tratado como endógeno a la conducta de las escuelas públicas y es instrumentado con el porcentaje de la población católica, densidad y densidad de iglesias. La estimación VI es positiva y significativamente diferente de cero. El contraste entre las dos estimaciones es confirmación de la hipótesis que la estimación de mínimos cuadrados es sesgada hacia abajo debido a que la demanda por escuelas privadas depende negativamente de la performance de la escuela pública.

El trabajo de Hoxby es considerado como uno de los más importantes realizados sobre el tema. Utiliza datos a nivel individuos, en contraste con las otras investigaciones que utilizan datos agregados por establecimiento o condado. La cantidad de variables a nivel individual son exhaustivas e incluye gran cantidad de variables de control socioeconómicas. La variable dependiente es definida de varias maneras: años de escolaridad, salarios, tasa de graduación, tasa de asistencia a la universidad.

En un trabajo publicado en 1996, Arum analiza el impacto del sector privado en la educación pública de 50 estados. Su análisis contiene una comparación entre los años 1950 y 1980 en la evolución del porcentaje de colegios privados por estado en dos niveles de agregación: a nivel estado y a nivel individuo. En el análisis a nivel estado, las variables dependientes son el ratio profesor/alumnos, gasto público por estudiante y cambio en el ratio profesor/alumno. Para el análisis a nivel alumno, la variable dependiente es el rendimiento de los alumnos en los diferentes tests cognoscitivos. Los hallazgos de Arum son consistentes con los anteriores papers: existe un efecto significativo de la competencia privada sobre los rendimientos de los alumnos; sin embargo, la evidencia afirma que la mejora en los tests es debido a que los gobiernos estatales proveen fondos para solventar el poder monopólico del sector privado contrario a lo que la teoría de eficiencia afirma. En los estados en donde se incrementó la competencia privada, además se incrementaron los fondos públicos estatales, de tal forma que al incluir esta variable desaparece el efecto de la competencia sobre los tests escolares.

El trabajo de Dee (1998) incluye 18 estados en su muestra. Utilizando datos agregados por distrito escolar encuentra un efecto positivo del porcentaje de alumnos que asisten a establecimientos privados sobre las tasas de graduación. Tiene en cuenta la posible endogeneidad de la competencia. La principal crítica a Dee es que los resultados son sensibles a la elección de variables de control socioeconómicas, esto nos sugiere que puede existir un sesgo por variables omitidas.

Jepsen (1999) investiga si el nivel de agregación de la variable competencia afecta a los resultados. Los trabajos anteriores mostraban el efecto de la competencia privada a distintos niveles de agregación (a nivel estado, distrito, establecimiento e individual). Jepsen busca resumir estas investigaciones y diferenciar el impacto competitivo, su conclusión más importante es que a medida que el nivel de agregación aumenta el efecto de la competencia pierde significancia.

McMillan (2002) replica el enfoque de variables instrumentales realizado por Hoxby (1994) y muestra que los parámetros estimados son sensibles a la elección de la variable dependiente. El nivel académico de los estudiantes públicos no incrementa significativamente con la mayor competencia identificada mediante la población católica de la zona geográfica. Al añadir controles por estratificación la diferencia observada reduce la productividad haciéndola muy cercana a cero.

Bettinger (1999) encuentra que no existe ganancia de la competencia ejercida por las escuelas charters de Michigan. Rouse (1998) encuentra que el programa de vouchers de Milwaukee genera un incremento en el logro académico. Cullen, Jacob y Levitt (2000) utilizan datos de las escuelas públicas de Chicago y obtienen resultados mixtos. Por último, Holmes, DeSimone y Rupp (2003) encuentran evidencia que la competencia ejercida por las escuelas charters en Carolina del Norte mejora la calidad de los establecimientos públicos. Miden competencia utilizando un índice de distancia entre los establecimientos tradicionales y los charters.

2.2- Evidencia de Otros Países

Las principales investigaciones fuera de Estados Unidos provienen de Chile. El gran interés en el tema se basa en que es el único país en desarrollo que aplicó un programa de vouchers a nivel nacional tratando de generar un incremento sustancial en la calidad educativa por medio de la libertad de elección.⁶

Existe un numeroso conjunto de investigaciones que tratan de medir el efecto de la competencia para Chile. Entre ellas, la investigación realizada por Gallego (2002) presenta un modelo conceptual y estimaciones empíricas de similares características que las propuestas aquí. Sus resultados apoyan las predicciones del modelo teórico, en donde la mayor competencia afecta de forma positiva al rendimiento académico de los colegios. Los resultados provienen de 5000 colegios entre 1994 y 1997 y utiliza el método de variables instrumentales para solucionar el problema de endogeneidad. La selección del instrumento esta basada en características estadísticas sin contar con un razonamiento teórico firme, por lo que es objetable su utilización.

Hsieh y Urquiola (2003) están interesados en el efecto de estratificación que puede generar en los colegios chilenos la competencia privada. Sus resultados establecen que la elección escolar ha llevado al sistema educativo a una mayor estratificación en relación al nivel económico social. Con estos resultados los autores cuestionan los efectos supuestamente positivos de la competencia sobre la calidad pública. Utilizando datos en panel para 150 municipios entre los años 1982-1988, ellos fallan consistentemente en encontrar evidencia de mejora en los resultados académicos medios.

Existen otras experiencias importantes además del caso de Chile. A principios de los 90's, Hungría y Republica Checa pasaron de un sistema estatal centralizado a un sistema de libre elección con financiamiento público con características similares a un sistema de vouchers. Filer y Münich (2000) buscan evidencia del impacto del cambio de sistema educativo. Plantean tres hipótesis que desean testear, una de ellas es el efecto de la competencia privada sobre la calidad pública. Para realizar la estimación utilizan datos agregados por escuela y su variable dependiente es el valor añadido, en vez de confiar en la calidad absoluta de los estudiantes. El valor añadido es construido mediante diferencias de rendimiento entre dos periodos de tiempo. Sus principales resultados apoyan la idea de que la mayor competencia generada por las escuelas no-estatales mejora la calidad de los establecimientos públicos.

Rosalind Levaèiæ (2001) trata de estimar el efecto competitivo de la educación privada sobre los establecimientos públicos en Inglaterra. Su estudio difiere respecto a los anteriores en que utiliza no solo el grado de concentración escolar sino el número de competidores *percibidos* por los directores de los colegios. Esta variable es construida mediante datos obtenidos por una encuesta y resulta ser significativa cuando los administrativos perciben que tienen 5 o más competidores en el área. Por el contrario, las estimaciones que incluyen la medición de la competencia de forma tradicional resultan no significativas.

Waldo (2002) realiza mediciones para Suecia en donde trata de captar el efecto de la competencia sobre la eficiencia de los colegios públicos. Su variable dependiente es categórica, va de 1 a 5, siendo esta última la nota más alta. Construye una medida a nivel establecimiento tomando la frecuencia de las notas registradas dentro del mismo. Su variable explicativa es la tradicionalmente utilizada, cantidad de alumnos en colegios

⁶ Para una exposición clara sobre el proceso educativo chileno ver Mizala y Romaguera (1998)

privados como proporción de alumnos totales de la localidad. Sus resultados muestran que a mayor competencia los establecimientos se vuelven más eficientes, resultado similar a otras investigaciones.

Ahlin (2003) también investiga el efecto de la competencia educativa privada en Suecia. Usando una base de datos a nivel individual estima el efecto de la competencia sobre los tests de matemática, inglés y sueco. Los resultados son significativos solo para los tests de matemática. Es el único trabajo en el que se utiliza una estimación por cuantiles para determinar el grado de heterogeneidad de los resultados. Los alumnos de bajo y alto rendimiento se comportan de manera similar respecto a la competencia privada. Para mitigar el sesgo de variables omitidas, Ahlin trabaja con una especificación de valor añadido. La potencial endogeneidad es reconocida y utiliza el método de variables instrumentales.

Utilizando datos de Ontario (Canadá), Chan (2003) trata de medir el impacto de una política de créditos blandos que brindan oportunidad a los padres para que puedan elegir libremente el tipo de educación para sus hijos. Esta política se implementó para generar movilidad de los alumnos atrapados en el sector público y de esta forma motivar a los administrativos de estos colegios a que sean más eficientes en el uso de sus recursos. Utilizando tests estandarizados antes y después de introducir la mencionada política, Chan busca medir el efecto de un cambio exógeno del nivel competitivo. Utiliza datos agregados a nivel colegios y su variable dependiente es la ganancia promedio entre los dos periodos de tiempo. Sus resultados son no significativos respecto al efecto de la competencia.

Ladd y Fiske (2001) encuentran que la competencia tiene efectos negativos para colegios primarios de Nueva Zelanda. El análisis se basa en encuestas aleatorias y estratificadas realizadas en 1996 a directores y a uno de cada tres maestros en cada colegio que brindaba educación primaria. Debido a que no cuentan con un examen a nivel general basan su análisis en la percepción que tienen los directores y maestros de la competencia. La variable exógena es el cambio de matriculados y mediante una estimación probit encuentran los resultados mencionados. El problema con esta investigación es que se basan exclusivamente en la percepción de las autoridades y estas pueden estar influidas por variables no observadas.

La evidencia hasta aquí resumida es dispersa. Muchos estudios muestran resultados positivos de la competencia privada y otros con impactos no significativamente diferentes de cero y en algunos casos, resultados negativos. Los métodos de estimación econométricos son muy amplios, van desde mínimos cuadrados ordinarios pasando por estimaciones logit, probit, efectos fijos y efectos aleatorios, variables instrumentales, mínimos cuadrados bietápicos, etc. Es de destacar que distintos investigadores trabajando con los mismos datos y realizando pequeñas modificaciones en las definiciones de las variables encuentran resultados diferentes. La magnitud del efecto de la competencia sobre la calidad pública por lo general es pequeña, limitando su significancia práctica.

El efecto positivo sobre los tests de matemática es generalmente encontrado en la mayoría investigaciones, no así sobre los tests de otras materias. Por ejemplo, C-S-W, Ahlin, Borland y Howsen son los que utilizan los tests de matemática para presentar efectos positivos. Hoxby muestra que un aumento de la participación de la población católica que traslada un aumento del 10% en la participación de matriculados en escuelas privadas católicas incrementa el 2% los rendimientos educativos públicos de matemática.

2- Marco Teórico y Estrategia Empírica

En esta sección se presenta un modelo simple que es similar al utilizado por Gallego (2001), Geller y otros (2001) y Holmes y otros (2003).

Consideremos que existe un gran número de familias heterogéneas y que las escuelas públicas y privadas tienen diferentes calidades pero idénticas dentro de cada sector.

Cada familia tiene un niño y los padres eligen a qué tipo de establecimiento lo envían. Tienen un ingreso fijo, I , neto de impuestos. Los gustos, Λ , están dados para cada establecimiento público o privado. Existe una canasta de bienes no relacionada con la educación, X , y su precio es $p_x = 1$. La calidad de la escuela pública es Q_{pca} y la de la escuela privada es Q_{priv} .

Las familias comparan la utilidad de enviar sus hijos a cada tipo de escuela y los envían a aquella que le brinda mayor utilidad. El problema de maximización para la familia es:

$$(1) \quad \text{Max} \begin{cases} U_{\max} : u_{pca} = u_h(Q_{pca}, X, \Lambda) \\ U_{\max} : u_{priv} = u_h(Q_{priv}, X - p_{priv}, \Lambda) \end{cases}$$

Llamamos p_{priv} al costo uniforme y exógeno de acceso a las escuelas privadas. Se asume que enviar a sus hijos a las escuelas públicas no tiene costo, pero si a la escuela privada. Se interpreta que una disminución en p_{priv} significa que el acceso a las escuelas privadas ha aumentado, y así p_{priv} sirve como una medida de la competencia de las escuelas privadas a las escuelas públicas.

Se supone que las funciones de utilidad son continuas y que en equilibrio existe al menos un estudiante en cada escuela privada y pública. De los supuestos de continuidad e independencia se sigue que habrá al menos una familia para la cual la diferencia en utilidad entre los dos tipos de educación es mínima.

Cuando el costo de acceso disminuye, la utilidad de la familia de matricular a su hijo en la escuela privada aumenta. Cuando la utilidad de la matriculación en el sector privado aumenta, la matrícula en la escuela pública cae. Luego, el número de estudiantes en la escuela pública está dado por:

$$(2) \quad n_{pca} = n(Q_{pca}, Q_{priv}, p_{priv}, \Lambda, I)$$

En el sector público existe un administrador general que se esfuerza por mejorar la performance en su sector. Se asume que la función de utilidad del administrador es una función de la cantidad de esfuerzo ejercido en el trabajo (e_a) y el número de estudiantes en la escuela pública (n_{pca}):

$$(3) \quad u_a = u_a(e_a, n_{pca})$$

Se supone que la performance no ingresa directamente en la función de utilidad del administrador. La función de utilidad del administrador es función de la matriculación, la matriculación es función de la performance pública.

La performance pública es función del esfuerzo del administrador y de los recursos escolares por alumno (r) determinados exógenamente:

$$(4) \quad Q_{pca} = f(e_a, r)$$

Se asume que la utilidad del administrador decrece con el esfuerzo y crece con el número de estudiantes. El administrador puede aumentar la calidad de las escuelas aumentando los recursos disponibles o incrementando su esfuerzo. El incremento de los recursos no depende directamente de él sino de un gobierno central. Al incrementar su esfuerzo la calidad aumenta pero la segunda derivada de $Q_{pca}(e)$ es negativa.

Para asegurar la solución interna, se asume que a bajo nivel de esfuerzo, la utilidad marginal del esfuerzo a través del número de estudiantes es mayor que la desutilidad marginal del esfuerzo.

Sustituyendo (4) en (2) y (2) dentro de (3), la utilidad del administrador puede ser expresada como:

$$(5) \quad u_a = u_a \left\{ e_a, n \left[Q_{priv}, Q_{pca}(e_a, r), p_{priv}, \Lambda, I \right] \right\}$$

El administrador elige el nivel de esfuerzo que maximiza su utilidad. La condición de maximización para el administrador es:

$$(6) \quad \frac{\partial u_a}{\partial e_a} = - \frac{\partial u_a}{\partial n_{pca}} \cdot \frac{\partial n_{pca}}{\partial Q_{pca}} \cdot \frac{\partial Q_{pca}}{\partial e_a}$$

Esta última condición es la que nos permite ver cómo actúa la competencia de las escuelas privadas sobre la decisión del administrador. Un incremento en la competencia, esto es una disminución de p_{priv} , afecta sólo a $\frac{\partial n_{pca}}{\partial Q_{pca}}$. La derivada cruzada ($\frac{\partial^2 n_{pca}}{\partial Q_{pca} \partial p_{priv}}$) es negativa, por lo que: $\frac{\partial^2 u_a}{\partial e_a \partial p_{priv}} < 0$. Un incremento en la competencia, vía reducción del precio, genera una disminución en la utilidad marginal del esfuerzo. Una disminución en la utilidad marginal del esfuerzo implica un incremento en el esfuerzo mismo. Luego, la performance de las escuelas públicas aumenta.

El modelo ilustra de forma simple la relación necesaria que permite que un incremento en la competencia privada afecte la performance pública. Nosotros definimos a la competencia de las escuelas públicas como la cantidad de establecimientos privados cercanos a ellas. La existencia de escuelas privadas en la zona del establecimiento público funciona como una variable proxy del costo de acceder a una educación alternativa.

La función a ser estimada es el siguiente.

$$(7) \quad P_{jm} = \rho C_m + X_j \beta + Y_m \gamma + \kappa_m + \varepsilon_j$$

Donde:

j : identifica a los alumnos y m a la localidad provincial;

P_{jm} : medida de performance de los alumnos de las escuelas públicas;

C_m : medida de competencia de las escuelas privadas;

X : conjunto de variables de control a nivel alumno;

Y : conjunto de variables control a nivel de la localidad

k y u : términos de error aleatorio.

Existen algunos supuestos del modelo que pueden no cumplirse y afectar la relación a estimar. El modelo supone que existe un alto grado de sustitución entre los colegios públicos y privados, es decir los padres tienen la oportunidad de enviar a su hijo a cualquiera de los

establecimientos. El modelo supone que existe para el administrador una restricción operativa que genera en él un esfuerzo para aumentar la calidad del establecimiento a medida que pierde alumnos. Si la restricción no es operativa, entonces tenemos un efecto adverso en donde los colegios se quedan sin alumnos y la renta percibida por el administrador aumenta y la calidad de la educación no se modifica.

Tomando en cuenta las posibles restricciones del modelo, estimaremos la ecuación (7) mediante diversos métodos. Cabe aclarar que la ecuación a estimar no es una función de producción como la tradicionalmente utilizada para investigar al sector educativo. La ecuación trata de captar el efecto del entorno en donde está participando el colegio público. Las variables utilizadas a nivel alumno y escuela son de control, de tal forma que posibiliten captar el efecto neto de la competencia potencial.

Los datos que se tendrán en cuenta serán de corte transversal disponibles para la provincia de Tucumán. La idea es estimar la ecuación (7) mediante diferentes variables de control y aislar el coeficiente que acompaña a C_m , si éste es positivo y significativo nos brindaría evidencia de que la competencia mejora la performance pública.

La medida de performance para las escuelas públicas (P_{jm}) es tomada de los Operativos Nacionales de Evaluación de Calidad Educativa (O.N.E) que realiza el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. En los O.N.E. se realizan tests de matemáticas y lengua para cada provincia y esta información está disponible para los niveles de educación primaria y secundaria para varios años (1997, 1998, 1999, 2000). Elegimos los datos de los alumnos del último año de secundaria en el año 2000 debido a que es un censo y no una muestra como los demás años.

Si bien hay consenso en la literatura en reconocer que los tests estandarizados de rendimiento son una medición parcial del proceso de calidad educacional, se reconoce también que es la mejor proxy disponible, que además permite comparaciones objetivas y transparentes. Asimismo, hay estudios que muestran una alta correlación entre los resultados de estos tests y el desempeño posterior de los individuos en el mercado laboral.

La variable C_m representa la presión competitiva potencial de las escuelas privadas y será medida como la proporción de establecimientos privados que brindan educación común respecto a todas las escuelas de educación común de la localidad.

Otra opción para medir la competencia era utilizar los alumnos que participaron en el operativo nacional, pero al hacer esto estaríamos midiendo solo la competencia efectiva que enfrenta el último año de educación pública y ésta no sería la variable relevante para determinar la calidad.

Con respecto a la información estadística, la Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DiNIECE) es la unidad del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología que es responsable de las acciones de evaluación del sistema educativo nacional. Se encarga de la recolección de los datos del O.N.E.. Junto con la evaluación educativa, se realizan encuestas a los alumnos y al director del establecimiento, mediante ellas obtenemos las principales variables de control. Tanto el formulario de las encuestas como la información relevada se encuentran disponibles en la dirección electrónica del organismo.

Es importante destacar que las evaluaciones del O.N.E. eran de carácter obligatorio en todos los establecimientos, una característica distintiva respecto de muchas investigaciones que basan sus resultados en evaluaciones de carácter no obligatorias y por lo tanto con resultados poco confiables.

3- Datos y Análisis Descriptivo

La provincia de Tucumán forma parte de la región del Noroeste Argentino (NOA). Se encuentra ubicada entre las provincias de Catamarca, Salta y Santiago del Estero y es la más pequeña del país en extensión territorial (22.524 km²) pero una de las de mayor peso en cantidad de personas (6^{ta} provincia) con 1.336.664 habitantes. La población se concentra principalmente en San Miguel de Tucumán, ciudad capital, y hacia el sur de la provincia. La situación socio-económica es delicada, con un 23,9% de la población tucumana viviendo en hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) para el año 2001. Los Índices de Desarrollo Humano (IDH) son muy bajos, similar situación al resto del NOA, e inferiores a la media nacional.

Respecto al sistema educativo, según datos publicados por el CIPPEC, Tucumán es de las once provincias con menor porcentaje de población en edad escolar. La tasa de analfabetismo de Tucumán la ubica entre las diez provincias con mayor porcentaje de analfabetos de la Argentina. Los valores de la población por nivel educativo indican que un 80% de la población ha completado sus estudios primarios, ubicando a la provincia entre las once con mayor cantidad de población con este nivel educativo y un 30% tiene estudios secundarios.

Cuadro N° 1: Dimensiones del sistema educativo provincial. Año 2000					
		Total	Público	Privado	
Todos los tipos de Educación	Establecimientos	1.312	1.129	183	
	Alumnos	351.333	267.577	83.756	
	Cargos Docentes	21.538	17.311	4.227	
Educación Común	Total	Establecimientos	893	718	175
		Unidades Educativas	1.971	1.461	510
		Alumnos	333.187	253.483	79.704
	Inicial	Cargos Docentes	20.069	16.018	4.051
		Unidades Educativas	664	546	118
		Alumnos	35.761	28.140	7.621
	EGB 1 y 2/ Primario	Cargos Docentes	1.623	1.251	372
		Unidades Educativas	744	626	118
		Alumnos	192.360	162.797	29.563
	EGB 3	Cargos Docentes	14.887	12.552	2.335
		Unidades Educativas	300	189	111
		Alumnos	28.746	17.604	11.142
	Polimodal / Secundario	Cargos Docentes	165	42	123
		Unidades Educativas	192	79	113
		Alumnos	61.355	37.122	24.233
Superior no Universitario	Cargos Docentes	3.023	1.980	1.043	
	Unidades Educativas	71	21	50	
	Alumnos	14.965	7.820	7.145	
	Cargos Docentes	371	193	178	

Fuente: Diniece en base a datos de la Red Federal Educativa. CIPPEC: Proyecto Provincias Educativas. Estudio Comparado sobre el Estado, el Poder y la Educación en las 24 Provincias Argentinas.

El sistema educativo tucumano atiende a 351.333 alumnos, con 21.538 cargos docentes y 132.053 horas cátedra. El sector privado atiende al 23,8%, valor superior al promedio nacional. El gasto por alumno dirigido a subvencionar la educación privada respecto al gasto en la educación pública se ha incrementado en un 18% entre 1994 y el 2000, este valor está por debajo del promedio nacional, según datos del Ministerio de Educación Nacional.

Para el Nivel Medio o Polimodal había un total 61.355 alumnos repartidos en 192 unidades educativas. Nuestra población objetivo es la fracción de estos alumnos que se encontraban en el último año de este nivel.

3.1- Fuente de datos

Los datos fueron obtenidos del censo realizado por el DINIECE (Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa), organismo dependiente del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, en el marco del Operativo Nacional de Evaluación de

Calidad Educativa, correspondiente al año 2000. El objetivo del mismo era medir los conocimientos de los estudiantes en las disciplinas de Lengua y Matemática, además de relevar información complementaria como la conformación de los hogares de los alumnos y su nivel económico social (NES), y la educación de los padres, entre otras. Este censo educativo realizado en el año 2000 provee una fuente de datos valiosa y de cobertura total para las escuelas y colegios del nivel medio o polimodal de la provincia de Tucumán.

Otra fuente de enorme valor para esta investigación fue la Dirección de Calidad Educativa de la Secretaría de Educación de la Provincia de Tucumán que proporcionó importante información para el reconocimiento de los establecimientos y su ubicación geográfica.

El cuadro 2 resume los datos por establecimiento provenientes del O.N.E. clasificados según su pertenencia a los departamentos provinciales. Puede observarse una gran concentración en el departamento Capital.

Cuadro Nº 2: Cantidad de Establecimientos Públicos y Privados			
Departamentos	Establecimientos	Nivel Medio/Polimodal	
		Estatad	Privado
	Total		
Burruyacú	4 (4)	3 (3)	1 (1)
Capital (S.Miguel)	90 (88)	22 (22)	68 (66)
Chicligasta	8 (8)	4 (4)	4 (4)
Cruz Alta	16 (16)	7 (7)	9 (9)
Famaillá	4 (4)	3 (3)	1 (1)
Graneros	3 (2)	2 (2)	1 (0)
J. B. Alberdi	7 (6)	5 (5)	2 (1)
La Cocha	2 (2)	1 (1)	1 (1)
Leales	9 (8)	6 (5)	3 (3)
Lules	6 (6)	2 (2)	4 (4)
Monteros	7 (7)	7 (7)	0 (0)
Río Chico	6 (6)	4 (4)	2 (2)
Simoca	1 (1)	1 (1)	0 (0)
Tafí del Valle	3 (3)	3 (3)	0 (0)
Tafí Viejo	12 (11)	6 (5)	6 (6)
Trancas	3 (3)	2 (2)	1 (1)
Yerba Buena	12 (11)	2 (1)	10 (10)
Total	192 (186)	79 (77)	113 (109)

Fuente: Estadísticas publicadas por la Secretaría de Planeamiento en el sitio oficial de la provincia. (Entre paréntesis establecimientos censados en el Operativo Nacional de Evaluación Educativa).

Existen varios departamentos como Simoca, Tafí del Valle y Monteros que solo contienen colegios públicos. Es de destacar el caso de Yerba Buena en donde la participación pública es muy escasa.

En el siguiente cuadro se compara la población objetivo y la censada. La base de datos provista por el Diniece contiene 10.073 alumnos del último año del secundario. Estos datos representan al 94,6% de la población estudiantil en condiciones de ser censados. La idea es trabajar solamente con los datos de los alumnos que asisten a los establecimientos, estos datos representan al 93% del total de los alumnos públicos.

Cuadro Nº 3: Comparación de la Población Objetivo y Censada				
Relevamiento Federal (población objetivo)		Total	Pública	Privada
3º Año Polimodal	Unidades Educativas	192	79	113
	Alumnos	10.652	5.899	4.753
Datos O.N.E.(censados)		Total	Pública	Privada
3º Año Polimodal	Unidades Educativas	186	77	109
	Alumnos	10.073	5.488	4.585
		(94,56%)	(93,03%)	(96,46%)

Los alumnos fueron evaluados tanto en matemática como en lengua castellana. Estas evaluaciones se realizaron en diferentes días por lo que no contienen la misma cantidad de observaciones. El cuadro Nº 4 contiene el detalle de las observaciones y entre paréntesis figura el porcentaje de observaciones respecto a la cantidad poblacional.

Cuadro N° 4: Alumnos que rindieron los exámenes			
Materia	Total	Públicos	Privados
Matemática	9.701	5.315	4.386
	(91,07%)	(90,10%)	(92,28%)
Lengua	9.816	5.363	4.453
	(92,15%)	(90,91%)	(93,69%)
Matemática y Lengua	9.444	5.153	4.291
	(88,66%)	(87,35%)	(90,28%)

4.2- Variables del estudio

Nuestras variables explicativas son el rendimiento de matemática, lengua y el promedio de las dos materias. El rango de calificaciones oscila entre 0 (puntaje mínimo) y 100 (puntaje máximo). Cabe aclarar que una calificación de 100 no implica excelencia, ya que con estas evaluaciones se mide el alcance de los conocimientos considerados como mínimos.

Cuadro N° 5: Variables Dependientes e Independientes del Estudio		
Variables Dependientes	Tipo	Definición
Ren_pro	Numérica	Rendimiento promedio de lengua y matemática
Ren_len	Numérica	Rendimiento en lengua
Ren_mat	Numérica	Rendimiento en matemática
Variables Independientes	Tipo	Definición
Varón	Dummy	0= Mujer
		1= Hombre
Edad	Numérica	Edad del alumno al momento de la evaluación
Hacina⁷	Numérica	Proporción de personas por cuarto en los hogares
Aband_he⁸	Dummy	0= No tiene hermanos que hayan abandonado los estudios
		1= Tiene hermanos que hayan abandonado los estudios
K_libro⁹	Dummy	0= No tiene en su casa revistas o enciclopedias para estudiar
		1= Tiene revistas o enciclopedias para estudiar
Repite¹⁰	Dummy	0= No repitió ninguna vez
		1= Repitió al menos una vez
Trabaja¹¹	Dummy	0= No trabaja
		1= Trabaja
Respons¹²	Categoría	1= No tiene los libros, fichas y apuntes que le pidieron este año
		2= Tiene algunos de los libros, fichas y apuntes que le pidieron
		3= Tiene todos los libros, fichas y apuntes que le pidieron
Nes¹³	Numérica	Nivel Económico Social: Posesión de Bienes + Nivel educativo de los padres. Suma ponderada de ambos elementos.
Pares Nes	Numérica	Promedio del Nes de los compañeros del alumno dentro del aula
Matri	Numérica	Cantidad de alumnos en el último año por establecimiento
Técnicos¹⁴	Dummy	0= Colegio con otra orientación
		1= Colegio con orientación técnica
Propdoce	Numérica	Proporción de docentes respecto al personal total del establecimiento
Comp_pot	Numérica	Proporción de establecimientos privados en relación al total de establecimientos que imparten educación común (primaria y/o secundaria), a nivel ciudad

⁷ Pregunta 1 dividida por Pregunta 2 cuestionario al alumno de Media.

⁸ Pregunta 12_1 cuestionario al alumno de Media.

⁹ Pregunta 14 del cuestionario al alumno de Media.

¹⁰ Pregunta 19 del cuestionario al alumno de Media.

¹¹ Pregunta 26_1 del cuestionario al alumno de Media.

¹² Correspondiente a la pregunta 20 del cuestionario al alumno de media.

¹³ Estandarización de la suma de la pregunta 7 mas estandarización de la suma de la pregunta 8 y 9.

¹⁴ Estrato 6 del cuestionario al alumno de Media.

La variable propdoce proviene de una base de datos diferente brindada por la Secretaría de Planeamiento de la provincia. Matri es una variable proxy de la cantidad de alumnos por establecimientos. Comp_pot proviene de un listado de los establecimientos que imparten educación común en toda la provincia. Este listado tiene identificado el sector y la ubicación geográfica del establecimiento.

Lamentablemente la base de datos de los directores de establecimientos es demasiado incompleta por lo que las variables que pueden ser incluidas en el estudio son limitadas. La encuesta realizada a los docentes no esta publicada en la página web y esto genera que no puedan controlarse los rendimientos por las características del profesor.

4.3- Construcción de la Variable NES (Nivel Económico Social)

En una primera etapa se construyeron dos variables:

- a) Bienes: Esta variable fue construida como la suma de respuestas a las preguntas binarias acerca de la posesión o no de determinados bienes en el hogar donde habita el alumno. Los bienes son: calefón/termo tanque – freezer/heladera con freezer – cocina a gas – ventilador – horno microondas – video casettera – lavarropa – secarropa – computadora – internet – equipo de música – auto propio – teléfono – TV color – TV por cable – video filmadora – aire acondicionado. El máximo valor alcanzable por un alumno es 18.
- b) Educa: Esta variable es la suma de la educación del padre y de la madre, medida por los años de educación considerados de la siguiente forma:
 - (3.5) Primario incompleto
 - (7) Primario completo
 - (9.5) Secundario incompleto
 - (12) Secundario completo
 - (14.5) Universitario/Terciario incompleto
 - (17) Universitario/Terciario completo

El dato faltante a esta respuesta puede ser un caso de no educación, o un caso en que el alumno no responde. El máximo valor alcanzable es 34, y el mínimo 3.5.

En la segunda etapa se estandarizó cada una de estas variables por su máximo valor, y luego se sumaron las dos variables a igual ponderación.

$$NES = 0.5 * (Bienes_sta) + 0.5 * (Educa_sta)$$

Donde: *Bienes_st* es la variable Bienes dividida por su mayor valor.

Educa_st es la variable Educa dividida por su mayor valor.

Una vez construida la variable NES, procedemos a construir la variable Pares Nes. Su construcción utiliza la siguiente formula:

$$ParesNes_j = \left[\sum_{i=1}^k Nes_i - Nes_j \right]$$

Donde: *j* es el individuo al que se le asigna esta variable

i es cada individuo que pertenece a la misma clase o sección del alumno *j*.

k es la cantidad de alumnos en la clase o sección.

Esta variable se encuentra en un nivel intermedio entre las variables individuales y las pertenecientes al establecimiento. Su incorporación es de sumo interés en los estudios educativos.

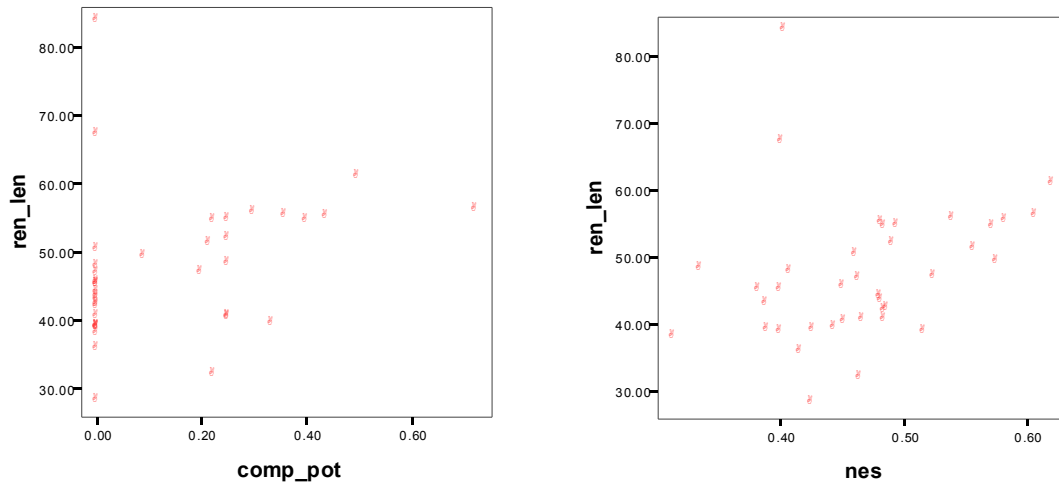
A continuación se presenta el resumen de las medidas estadísticas descriptivas para cada una de las variables dependientes y de las principales explicativas. Solo existen diferencias entre los estadísticos de las variables dependientes.

Cuadro N° 6: Resumen Estadístico				
Datos de Ren_pro (N = 3886)				
Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ren_pro	55.38	15.69	15.00	97.50
Varon	0.43	0.49	0.00	1.00
Edad	17.75	1.11	15.00	27.00
Hacina	1.40	0.75	0.14	8.00
aband_he	0.07	0.26	0.00	1.00
k_libro	0.98	0.13	0.00	1.00
Repite	0.20	0.40	0.00	1.00
Respons	2.08	0.61	1.00	3.00
Trabaja	0.70	0.46	0.00	1.00
Nes	0.56	0.17	0.10	1.00
Tecnicos	0.16	0.37	0.00	1.00
Matri	137.82	85.59	8.00	290.00
paresnes	0.56	0.09	0.29	0.84
propdoce	76.19	13.57	33.33	95.89
comp_pot	0.333	0.185	0.00	0.722
Datos Ren_mat (N = 3998)				
Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ren_mat	56.12	17.80	7.50	100.00
Varon	0.43	0.49	0.00	1.00
Edad	17.75	1.13	15.00	27.00
Hacina	1.40	0.75	0.14	8.00
aband_he	0.07	0.26	0.00	1.00
k_libro	0.98	0.13	0.00	1.00
Repite	0.21	0.40	0.00	1.00
Respons	2.08	0.61	1.00	3.00
Trabaja	0.70	0.46	0.00	1.00
Nes	0.57	0.17	0.10	1.00
Tecnicos	0.16	0.37	0.00	1.00
Matri	137.95	85.44	8.00	290.00
paresnes	0.56	0.09	0.29	0.84
propdoce	76.19	13.56	33.33	95.89
comp_pot	0.333	0.185	0.00	0.722
Datos Ren_len (N = 3901)				
Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ren_len	54.59	16.85	10.00	100.00
Varon	0.43	0.49	0.00	1.00
Edad	17.75	1.11	15.00	27.00
Hacina	1.39	0.75	0.14	8.00
aband_he	0.07	0.26	0.00	1.00
k_libro	0.98	0.13	0.00	1.00
Repite	0.20	0.40	0.00	1.00
Respons	2.08	0.61	1.00	3.00
Trabaja	0.70	0.46	0.00	1.00
Nes	0.56	0.17	0.10	1.00
Tecnicos	0.16	0.37	0.00	1.00
Matri	137.78	85.61	8.00	290.00
paresnes	0.56	0.09	0.29	0.84
propdoce	76.21	13.58	33.33	95.89
comp_pot	0.334	0.185	0.00	0.722

A continuación se muestra la relación entre los resultados de los rendimientos agregados por localidad y el nivel de competencia en la misma. Los gráficos muestran un posible outlier muy marcado, correspondiendo a la localidad de Las Cejas. Una explicación para esta observación es que pudo existir selección de los mejores alumnos para realizar los tests evaluatorios. Según evidencia oral, este tipo de selección está presente en los operativos nacionales. Si la selección es homogénea en cada colegio no tendríamos problemas en el

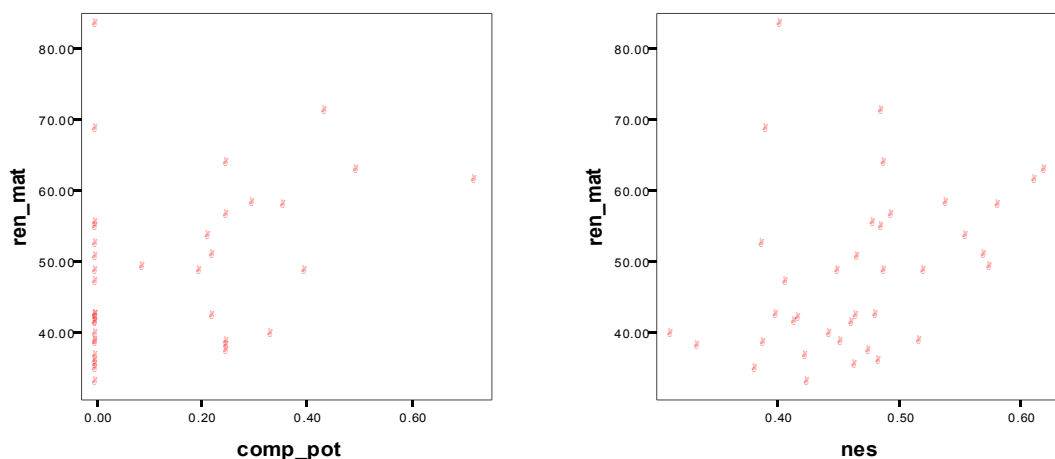
sesgo, pero si el mercado local solo esta compuesto por establecimientos públicos y se seleccionan a los mejores alumnos, entonces nuestra relación de interés entre rendimiento y competencia podría ser sesgada.

Gráfico 1: Dispersión del Rendimiento de Lengua por Localidad vs el Nivel de Competencia Potencial y el Nivel Económico Social.



Para el caso particular de Las Cejas, debido a que es limítrofe con la Provincia de Santiago del Estero, es *posible* que exista un nivel de competencia ejercido por la provincia vecina no captado por nuestra variable. Otra explicación alternativa de su elevado rendimiento es que estos alumnos tengan un NES elevado, pero la gráfica evidencia que este no es el caso. Para Las Cejas, la cantidad de alumnos que estaban en el último año eran 10, pero faltaron 2 y uno de los alumnos contestó de forma incompleta el cuestionario. Los restantes 7 alumnos son los que representan a la localidad.

Gráfico 2: Dispersión del Rendimiento de Matemática por Localidad vs el Nivel de Competencia Potencial y el Nivel Económico Social.



4- Resultados Empíricos

Esta sección contiene los resultados obtenidos por las diferentes técnicas de estimación. Comenzamos con las regresiones mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Se puede observar que cada variable de control tiene el signo esperado. Los parámetros de interés están resaltados, para cada una de las variables dependientes alternativas el valor es positivo y significativo.

Cuadro N° 7: Estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios			
Variables	Ren_pro (3886)	Ren_mat (3998)	Ren_len (3901)
	Coef.	Coef.	Coef.
Varon	0.330 (0.458)	2.454*** (0.536)	-1.725*** (0.504)
Edad	-1.083*** (0.244)	-0.947*** (0.278)	-1.256*** (0.269)
Hacina	-0.838*** (0.294)	-0.878** (0.344)	-0.843*** (0.324)
aband_he	-1.552** (0.791)	-1.824** (0.928)	-1.236 (0.870)
k_libro	3.887*** (1.540)	4.020** (1.778)	3.728** (1.698)
Repite	-3.943*** (0.610)	-4.033*** (0.712)	-3.808*** (0.672)
Respons	1.862*** (0.350)	1.483*** (0.411)	2.119*** (0.386)
Trabaja	-1.341*** (0.449)	-0.587 (0.526)	-2.058*** (0.494)
Nes	4.706*** (1.510)	4.449** (1.768)	4.616*** (1.663)
Tecnicos	3.275*** (0.676)	7.243*** (0.788)	-0.628 (0.744)
Matri	0.018*** (0.003)	0.020*** (0.003)	0.016*** (0.003)
Paresnes	34.798*** (3.674)	40.668*** (4.293)	29.576*** (4.037)
Propdoce	0.156*** (0.019)	0.091*** (0.023)	0.219*** (0.021)
comp_pot	12.383*** (1.315)	14.131*** (1.539)	10.553*** (1.447)
Constante	28.448 (4.973)	26.305 (5.722)	31.422 (5.477)
R ²	0.354	0.2942	0.320

Entre paréntesis se presenta el error estándar.
*significativo al 90%, **significativo al 95%, ***significativo al 99%.

Similar al caso de otros estudios, cuando se utiliza como variable dependiente el rendimiento en matemática, el coeficiente estimado de la competencia es el de mayor valor. La anterior regresión por MCO tiene varias falencias. Generalmente, en estudios de corte transversal existe heterocedasticidad y no se ha controlado por variables regionales que pueden afectar la competencia potencial. Por otra parte, una característica de los datos en educación es la presencia de niveles de agrupación de las observaciones. Estos niveles son alumnos dentro de clases, y clases dentro de establecimientos¹⁵. Cuando existen agrupamientos o clusters, los datos deben ser corregidos para captar la correlación entre los individuos.

El primer paso es calcular el grado de correlación intraclase (ρ), para justificar el empleo de una técnica que ajuste la dependencia de las observaciones. Las estimaciones brindan una correlación intraclase de 0.501, 0.393 y 0.493 para ren_pro, ren_len y ren_mat, respectivamente.

¹⁵ Para un análisis específico de diferentes técnicas para el tratamiento de datos multinivel vea Herrera Gómez y otros (2005).

Debido a que existe dependencia entre los individuos, la segunda regresión utiliza la corrección robusta de los errores y tiene en cuenta que las observaciones se encuentran anidadas respecto a la variable CUE (Código Único de Establecimiento). En modelos con robust clusters, se tiene en cuenta la existencia de esta correlación, por lo tanto se corrigen los desvíos estándar de los coeficientes estimados. En el primer modelo se sobreestima la significancia del efecto de cada variable; al corregir por la estructura anidada de los datos, los desvíos estándar aumentan y por esto los estadísticos t disminuyen. La corrección que realiza considera el efecto diseño: al existir correlación entre los individuos de una misma escuela la varianza del error se encuentra “inflada” por el siguiente factor que es el efecto diseño: $\sigma_{corr}^2 = \sigma_{ind}^2 [1 + (n-1)\rho]$; donde representa σ_{corr}^2 la varianza del error cuando existe una correlación dentro de grupos, y σ_{ind}^2 representa esta varianza cuando las observaciones son independientes unas de otras.

Agregamos también variables dummies por departamento para controlar los factores omitidos y una dummy para la localidad de Las Cejas por considerarla outlier. Los resultados son presentados en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 8: Estimaciones MCO Robust Cluster (establecimientos)			
Variables	Ren_pro (3886)	Ren_mat (3998)	Ren_len (3901)
	Coef.	Coef.	Coef.
Varon	-0.08 (0.57)	2.04*** (0.72)	-2.08*** (0.73)
Edad	-1.13*** (0.25)	-0.97*** (0.27)	-1.37*** (0.31)
hacina	-0.89*** (0.31)	-0.94** (0.37)	-0.86*** (0.32)
aband_he	-1.63** (0.75)	-1.96** (0.89)	-1.26 (0.84)
k_libro	3.50** (1.63)	3.48** (1.57)	3.42* (1.89)
Repite	-3.40*** (0.67)	-3.52*** (0.76)	-3.13*** (0.73)
Respons	1.51*** (0.38)	1.09** (0.45)	1.80*** (0.39)
Trabaja	-1.54*** (0.39)	-0.78* (0.43)	-2.26*** (0.50)
Nes	4.96** (2.00)	4.70** (2.28)	4.84** (2.09)
tecnicos	2.29 (1.62)	6.20*** (1.88)	-1.58 (2.08)
matri	0.031** (0.013)	0.035*** (0.012)	0.028** (0.015)
paresnes	26.39** (11.89)	32.34*** (11.77)	20.55 (13.13)
propdoce	0.30*** (0.084)	0.26*** (0.08)	0.34*** (0.091)
comp_pot	2.40 (9.09)	9.78 (9.38)	-5.39 (10.72)
constante	26.86 (7.48)	18.97 (8.26)	36.27 (9.11)
Dumdepto y DumLasCejas	Si	Si	Si
R ²	0.432	0.387	.366

Entre paréntesis se presenta el error estándar.
*significativo al 90%, **significativo al 95%, ***significativo al 99%.

Los resultados observados difieren notablemente de los anteriores y puede observarse que ahora nuestra variable de interés no es significativa en ninguna de las tres regresiones. Continúa siendo matemática la variable que capta una mayor presión competitiva, pero su significancia estadística no es diferente de cero.

El modelo anterior es el más difundido para analizar datos correlacionados pero existe otra técnica que incluso es más conveniente para estos datos. Esta técnica es conocida como el enfoque “Generalized Estimating Equations” (GEE) o modelos de promedios poblacionales. El GEE es un procedimiento iterativo que usa función de cuasi-probabilidad para estimar los

coeficientes de regresión. El método GEE corrige la no-independencia entre los individuos de un mismo grupo asumiendo a priori una cierta estructura de correlación para la variable dependiente medida en un mismo grupo, es decir, se especifica una matriz de correlación entre los individuos dentro de un nivel de aglomeración: Existen tantas matrices como conglomerados bajo análisis y el orden de estas matrices cuadradas puede diferir y corresponde al número de individuos por conglomerado.

La siguiente estimación corresponde al modelo GEE robust cluster(cue). En este caso se especifica una estructura de correlación particular entre las observaciones de los alumnos dentro de un mismo colegio. La estructura de correlación elegida es intercambiable (Exchangable o “compound symmetric”). Supone que la relación entre cualquier par de alumnos de un mismo colegio es la misma e implica estimar un único parámetro.

Cuadro N° 9: Resultados para GEE Robust Cluster (establecimientos)			
Variables	Ren_pro (3886)	Ren_mat (3998)	Ren_len (3901)
	Coef.	Coef.	Coef.
Varon	-0.18 (0.43)	1.56*** (0.63)	-1.80*** (0.54)
Edad	-1.15*** (0.22)	-1.05*** (0.26)	-1.31*** (0.26)
hacina	-0.84*** (0.30)	-0.89** (0.35)	-0.82*** (0.32)
aband_he	-1.54** (0.71)	-1.79** (0.83)	-1.32* (0.82)
k_libro	3.76** (1.54)	3.91*** (1.50)	3.46** (1.78)
Repite	-3.13*** (0.62)	-3.20*** (0.75)	-2.98*** (0.65)
Respons	1.07*** (0.34)	0.73** (0.41)	1.33*** (0.34)
Trabaja	-1.60*** (0.33)	-0.84** (0.37)	-2.27*** (0.44)
Nes	5.40*** (1.99)	5.24** (2.26)	5.07** (2.09)
tecnicos	4.18*** (1.46)	7.58*** (2.11)	0.25 (1.83)
matri	0.027** (0.013)	0.030** (0.012)	0.023 (0.015)
paresnes	32.60*** (11.34)	38.09*** (10.93)	27.67** (12.68)
propdoce	0.19*** (0.07)	0.18** (0.08)	0.20*** (0.07)
comp_pot	3.37 (9.02)	7.54 (10.04)	-0.07 (9.83)
constante	31.69 (7.16)	24.47 (8.00)	39.21 (8.70)
Dumdepto y DumLasCejas	Si	Si	Si
Pseudo R ²	0.422	0.381	0.354

Entre paréntesis se presenta el error estándar.
*significativo al 90%, **significativo al 95%, ***significativo al 99%.

Los resultados, si bien ajustados por la correlación intraclase, no son estadísticamente diferentes de cero.

La bondad de ajuste en todas las estimaciones no baja del 35% y este valor es bastante elevado para investigaciones referidas a educación.

Hasta aquí hemos utilizado los datos de los alumnos que asisten a los establecimientos públicos. Siguiendo a Hsieh y Urquiola, puede ser mas barato para algunos colegios elegir a los mejores alumnos y de esta forma mejorar la calidad educativa en vez de aumentar el esfuerzo o la eficiencia. Es decir, mayor competencia produciría efectos negativos debido al efecto de selección de los estudiantes. Para medir este impacto una estrategia viable puede ser incorporar características generales del mercado local. Estas variables cumplen la función de resumir las variables de todos los alumnos, no solamente los públicos. A continuación se muestran los resultados.

Cuadro N° 10: Resultados para GEE Robust Cluster (establecimientos) Controlando por Características del Mercado Local			
Variables	Ren_pro (3886)	Ren_mat (3998)	Ren_len (3901)
	Coef.	Coef.	Coef.
comp_pot	3.72 (9.38)	-1.76 (11.63)	4.05 (10.22)
P value	0.692	0.880	0.431
Pseudo R²	0.434	0.391	0.372

Variables incluidas: (nivel alumno) varon, edad, hacina, aband_he, k_libro, repite, respons, trabaja, nes, tecnicos, matri, paresnes, propdoce; (nivel localidad) respons_m, respons_d, nes_m, nes_d, matri_m, matri_d, propdoce_m, propdoce_d, mas dummies regionales. La letra *m* simboliza la media y el valor *d* al desvio.
Entre paréntesis se presenta el error estándar. *significativo al 90%, **significativo al 95%, ***significativo al 99%.

Los resultados para el rendimiento promedio no se ven afectados por la inclusión de las características de todos los alumnos del mercado local. Pero los resultados de matemática y lengua son sensibles a la inclusión de estas variables. Aparentemente, según los resultados de matemática, los colegios privados están seleccionando a los alumnos y dejando a los alumnos de condiciones socioeconómicas más precarias en los colegios públicos. El análisis opuesto parece estar ocurriendo con los tests de lengua. De todas formas, los coeficientes son no significativos.

Las estimaciones realizadas no están corregidas por endogeneidad. Generalmente, se instrumenta a la competencia privada mediante la población católica de la localidad, esta estrategia es inviable para Tucumán ya que la mayoría de la población es católica y por lo tanto la relación con la demanda por educación privada es débil. Esto es un problema a resolver en próximas investigaciones.

El sesgo por omisión de los gastos en recursos escolares¹⁶ no presentaría problemas ya que diversas investigaciones no encuentran relación entre gasto y rendimiento educativo. Si el coeficiente es muy cercano a cero, el efecto de omisión sería insignificante. Por otro lado, si el coeficiente es distinto de cero podemos estar confundiendo el efecto de los recursos disponibles con un aumento en la competencia.

En resumen, la mayoría de las estimaciones arrojan resultados positivos pero no significativos estadísticamente. Puede considerarse que los valores estimados son límites inferiores dado que la endogeneidad no controlada genera subestimación de los verdaderos parámetros.

¹⁶ Según las autoridades de la Secretaría de Planificación de Tucumán, el nivel de gasto no puede ser desglosado por establecimiento, por lo que no se puede controlar por el mismo. Queda como proxy hallar la relación profesor/alumno a nivel establecimiento. No pudo ser incluida esta variable por demoras en la entrega de la información.

5- Conclusiones

El trabajo muestra el efecto de la competencia de las escuelas privadas sobre la calidad de los establecimientos públicos. Los defensores de la educación privada destacan que estas escuelas generan beneficios directos para los estudiantes que asisten a este tipo de establecimiento y beneficios indirectos para los demás estudiantes mediante el efecto competitivo hacia las escuelas públicas, tendiendo a mejorar su calidad.

Los resultados presentados no reflejan un efecto significativo para los tests de matemática, lengua y el promedio de los mismos. Usando técnicas de análisis para datos multinivel, se estimaron diversos modelos econométricos obteniendo resultados no significativos, en general el coeficiente es positivo. Esto puede sugerir que las escuelas públicas no responden a la competencia privada, pero los resultados deben tomarse con precaución.

Es importante resaltar que las estimaciones no están controladas por la endogeneidad de la variable competencia. Además, existen variables omitidas que pueden afectar a la demanda de educación privada.

El trabajo pretende incentivar a la investigación de este tema con una mayor profundidad. Quedan como desafíos: hallar un instrumento para la competencia privada y mejorar la estimación del efecto de estratificación que acompaña al avance de la educación privada, agregar las características de los profesores.

Bibliografía

Ahlin, A. (2003). "Does School Competition Matter? Effects of a Large-Scale School Choice Reform on Student Performance". Department of Economics, Uppsala University, Sweden.

Arum, Richard. (1996). "Do Private Schools Force Public Schools to Compete?". *American Sociological Review* 61(1):29-46.

Bettinger, Eric (1999). "The Effect of Charter Schools on Charter Students and Public Schools". National Center for Study of Privatization in Education, Teachers College, Columbia University.

Borland, M. V. and R. M. Howsen. (1996). "Competition, Expenditures, and Student Performance in Mathematics: A Comment on Couch et al.". *Public Choice* 87(3-4):395-400.

Borland, M.V. and Howsen, R.M. (1996). "Competition, expenditures and student performance in mathematics: A comment on Couch et al". *Public Choice* 87: 395-400.

Chan, Winnie (2003). "Competition and Public School Performance: An Empirical Analysis using Data from Ontario". University of Toronto, Canada.

Couch, Jim F., William F. Shughart II and Al L. Williams. (1993). "Private School Enrollment and Public School Performance". *Public Choice* 76(3-4):301-312.

Cullen, J., Jacob, B. and Levitt S. (2003). "The Effect of School Choice on Student Outcomes: Evidence from Randomized Lotteries". NBER Working Paper N° 10113. National Bureau of Economic Research.

Dee, Thomas S. (1998). "Competition and the Quality of Public Schools". *Economics of Education Review* 17(4):419-427.

Fiske, E. and H. Ladd (2000). "When schools compete: A cautionary tale". Washington, D.C.: Brookings Institution.

Gallego, F. (2002). "Competencia y resultados educativos: Teoría y evidencia para Chile". Documento de Trabajo N°217. IEUC. Universidad Católica de Chile.

Geller, C., Sjoquist, D., Walter, M. B. (2001). "The effect of private school competition on public school performance". Occasional Paper N° 15. National Center for Study of Privatization in Education Teachers College, Columbia University.

Herrera Gómez, Marcos; Araoz, M. F.; de Lafuente, G.; D'jorge, M. L; Granado, M. J.; Michel Rivero, A. y Paz Terán, C. (2005). "Técnicas para Datos Multinivel: Aplicación a los Determinantes del Rendimiento Educativo". XL Reunión Anual A.A.E.P., La Plata.

Holmes, G., DeSimone, J., Rupp, N. (2003). "Does school choice increase school quality?". NBER Working Paper N° 9683. National Bureau of Economic Research.

Hoxby, C. (1994). "Do private schools provide competition for public schools?". NBER Working Paper N° 4978 (Revised Version). National Bureau of Economic Research.

Hoxby, C. (2001). "School Choice and School Productivity, Conference on The Economics of School Choice". Harvard University and National Bureau of Economic Research.

Hoxby, C. (2003). "School choice and school competition: Evidence from the United States". Swedish Economic Policy Review 10: 13-67.

Hsieh y Urquiola (2002). "When Schools Compete, How Do They Compete? An Assessment of Chile's Nationwide School Voucher Program". NBER Working Paper N° 10008. National Bureau of Economic Research.

Jepsen, C. (1999). "The effects of private school competition on student achievement". Northwestern University.

Ladd H., Fiske E. (2001). "Does competition generate better schools? Evidence from New Zealand". Working Papers Series SAN01-16. Terry Sanford Institute of Public Policy, Duke University.

Ladd, H. (2003). "Comment on Caroline Hoxby: School choice and school competition: Evidence from the United States". Swedish Economic Policy Review 10: 67-76.

Levaèiæ, Rosalind (2001). "An Analysis of Competition and its Impact on Secondary School Examination Performance in England". Occasional Paper N° 34. National Center for Study of Privatization in Education Teachers College, Columbia University.

Llinás, Paola (2003). "Provincia de Tucumán". Proyecto "Las Provincias Educativas". Estudio Comparado sobre el Estado, el Poder y la Educación en las 24 Provincias Argentinas. Informe Jurisdiccional N° 9. CIPPEC.

MCyE, DINIECE, Base de datos Operativo Nacional de Evaluación 2000; en Internet: www.diniece.org.ar.

McMillan, R. (2002). "The identification of competitive effects using cross-sectional data: An empirical analysis of public school performance". Mimeo, University of Toronto.

Mizala, A. y P. Romaguera (1998). "Desempeño Escolar y Elección de Colegios: La Experiencia Chilena". Documento de Trabajo 36, Centro de Economía Aplicada, DII, Universidad de Chile, Junio.

Mizala, A. y P. Romaguera (2000). "Determinación de Factores Explicativos de los Resultados Escolares en Educación Media en Chile". Serie Economía N° 85, Centro de Economía Aplicada, Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Agosto.

Morduchowicz (2001). "Private Education: Funding and (De)regulation in Argentina". Occasional Paper N° 36. National Center for Study of Privatization in Education Teachers College". Columbia University.

Newmark, Craig M. (1995). "Another Look at Whether Private Schools Influence Public School Quality". Public Choice 82(3): 365-373.

Rouse, CE. (1998). "Private School Vouchers and Student Achievement: An Evaluation of the Milwaukee Parental Choice Program". Quarterly Journal of Economics, CXIII, 553– 602.

Waldo, Staffan (2002). "Efficiency in Public Education, Department of Economics". Lund University.