

Centro de Investigación y Docencias Económicas, A.C.



Causas de Deserción en el Colegio de Ciencias y Humanidades
Tesina

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA

José Andrés Jurado Vadillo

Directora de la tesina: Doctora Eva Olimpia Arceo Gómez

MÉXICO D.F. JUNIO 2013

Resumen

As part of an ongoing effort to understand what causes students to drop out of high school, we estimated a *Probit* model in order to isolate the effect of socioeconomic, academic background, academic behaviour and student variables on dropping out. We used longitudinal data of the 2007 and 2008 classes of one of Mexico's largest high school systems. We implemented a relatively new methodology, in order to make efficient use of ordinal information. We constructed indexes using Polychoric, Tetrachoric and Polyserial correlation in addition to Principal Component Analysis. Our findings suggest that there is lower *educational investment* in the evening shift in both high school as well as in junior high school. Students with lower academic baggage are more likely to be attending the evening shift, thus the differences in performance between "good" and "bad" students tend to increase. We also detect substantial differences in the way individual schools of the system affect academic achievement. In general, institutional outcomes play a significant role in graduation probability. Our results are robust to our attempts to control for selection, as well as in the classical sense. At the level of the individual we fail to find evidence of gender discrimination against women, yet our results suggest that having a child affects them disproportionately. We found high returns to father education and family structure in terms of academic achievement. We conclude that institutional outcomes are the single most important measurable factor to reducing drop-out rates.

Como parte de un esfuerzo por parte de la academia y los hacedores de política pública para entender qué causa la deserción en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), estimamos un modelo *Probit* con el fin de aislar el efecto del estatus socioeconómico, el historial académico previo, comportamiento relacionado con la dimensión académica y variables de estudiante en la deserción estudiantil. Empleamos datos longitudinales de las generaciones 2007 y 2008 del CCH. Implementamos una metodología relativamente reciente. Creamos índices utilizando Correlación Tetracórica, Policórica y Poliserial como complemento al uso de Análisis de Componentes Principales (ACP), para hacer uso eficiente de información ordinal. Nuestros resultados sugieren que el turno vespertino recibe una menor *inversión*

educativa que el turno matutino. Esto tiene el efecto de incrementar las tasas de deserción en dicho turno. Ello, aunado a un proceso que favorece que los estudiantes con peores credenciales educativas terminen estudiando en la tarde lleva a un aumento en la brecha entre estudiantes “buenos” y “malos”. Asimismo encontramos diferencias de calidad substanciales entre los planteles del CCH. Al nivel del individuo, fallamos en encontrar evidencia de discriminación contra la mujer, pero observamos que el haber tenido un hijo la afecta desproporcionadamente. Encontramos altos retornos a la educación del padre y a la estructura familiar en cuanto a resultados académicos. Concluimos que las causas más importantes de deserción son institucionales.

Índice

1. Introducción	5
2. La deserción como el resultado de variables socioeconómicas, historial académico y comportamiento relacionado con la dimensión académica	8
2.1. Dimensión socioeconómica	9
2.2. Historial académico previo	11
2.3. Comportamiento relacionado con la dimensión académica	12
3. Marco Teórico	15
3.1. Modelo Probit	15
3.2. Modelo <i>proxy</i>	20
3.3. Modelo con Variables Instrumentales (VI)	21
3.4. Variable Dependiente	22
4. Descripción de datos	25
5. Efectos marginales	26
6. Conclusiones	34
7. Anexo I	36
8. Anexo II	52

1. Introducción¹

Desde hace 50 años, la ciencia económica se ha preguntado y ha intentado responder qué conduce a la deserción escolar a nivel educación media superior (EMS). El propósito de esta indagación ha sido tanto descriptiva como normativa en el sentido de guiar política pública que mitigue este fenómeno. Este tema es importante en tanto la EMS marca una etapa de transición a la vida adulta, es un paso necesario para continuar con educación posterior y lleva a mayores ingresos laborales en la vida adulta.

En este contexto el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) destaca por su importancia para la impartición de EMS en el país. A partir de 2006, ha recibido cerca de 54 % de los 33,000 alumnos que ingresan al sistema UNAM de EMS cada año. Esto equivale a 19 % de todos los estudiantes de la UNAM. En la historia del CCH, más de 800,000 alumnos han ingresado a la institución, de los cuales menos de 450,000 se han graduado (Muñoz y Ávila 2012).

Contrario a lo que pudiera pensarse, existe escasa literatura económica que modele el fenómeno de deserción en EMS como función de variables socioeconómicas, historial académico previo, relación de la escuela con el estudiante y variables de estudiante para el caso de México. La literatura que existe, en particular para el caso del CCH, enfatiza sobretudo la descripción de datos del estudiante y realiza incipientes análisis de correlación entre las variables que la literatura económica considera relevantes, pero no adopta un carácter de causalidad, por lo que su capacidad explicativa se ve limitada.

El presente trabajo de investigación pretende contribuir a reducir esta brecha en la literatura presentando evidencia del impacto y persistencia de las condiciones socioeconómicas, del

¹Estamos agradecidos con Juventino Ávila y Laura Muñoz por su asistencia para recopilar y procesar las bases de datos en las que el presente trabajo de investigación está basado. Asimismo, estamos en deuda con Susan Parker por sus atentas observaciones. Cualquier error u omisión es responsabilidad del autor.

papel de las instituciones, así como de la preparación académica recibida previamente en el desempeño del estudiante en el CCH. Tenemos la esperanza de que nuestros resultados puedan utilizarse para guiar investigación en el futuro, así como facilitar la tarea de identificación de futuros desertores. La pregunta de investigación primaria que intentamos responder es: *¿Cuál es la importancia que tienen las condiciones socioeconómicas, el historial académico previo y el papel de la escuela en la decisión de deserción del estudiante del CCH?*

Nuestro estudio utiliza métodos de regresión poco frecuentes. Estimamos un *probit* sobre regresores en nivel e índices contruidos con una extensión a Análisis de Componentes Principales (ACP) que parte de estimar una matriz de varianza-covarianza de variables subyacentes mediante Estimación de Máxima Verosimilitud (EMV). Utilizamos este método de estimación con el fin de incrementar la eficiencia de estimación con respecto a ACP, ya que nuestra matriz de información posee únicamente información ordinal. Asimismo, todas las variables indexadas son binarias y ACP fue construido originalmente para el caso multinormal. Por último, evidencia reciente señala que existen ventajas empíricas del uso de correlación policórica, tetracórica y poliserial (Kolenikov y Ángeles (2009)). Corremos la misma especificación por quintiles de acuerdo al promedio académico con el fin de observar diferencias en el Efecto Marginal Promedio (EMP) de los regresores. Estimamos asimismo un modelo con una variable *proxy* de condiciones psicológicas y capacidad académica, así como un modelo donde se instrumenta la asignación de turno. Estas dos especificaciones se corren en regresiones censuradas con el fin de eliminar o limitar la posibilidad de simultaneidad.

Nuestros resultados sugieren que la deserción obedece sobre todo a variables relacionadas con la motivación del estudiante y la estructura familiar, si bien el historial académico previo y las condiciones institucionales son importantes. En este sentido encontramos alta heterogeneidad entre instituciones y un marcado efecto negativo de asistir al turno vespertino sobre la posibilidad de éxito académico. Por otra parte, hayamos retornos a la estructura familiar y a

la educación y empleo del padre.

Este artículo se estructura de la siguiente forma: en la sección 2 hacemos una exposición de resultados relevantes en la literatura sobre deserción escolar siguiendo la división de Lee y Burkham (2003) de las variables que afectan la probabilidad deserción en: factores socioeconómicos, historial académico previo, y comportamiento relacionado con la dimensión académica. En la sección 3 presentamos nuestro marco teórico que incluye un modelo base, un modelo desagregado por quintiles y otras especificaciones que tienen por objeto brindar robustez a los resultados. Hacemos aquí una exposición detallada de nuestras medidas de deserción. En la sección 4, describimos las bases de datos con las que trabajamos. En la sección 5 presentamos los resultados de estimación. Por último, concluimos en la sección 6 resumiendo los resultados y presentando consideraciones importantes. Adicionalmente incluimos dos anexos con nuestros resultados finales y algunos intermedios. El cuadro 3 presenta la descripción de las variables usadas en este estudio, mientras que los cuadros 4 y 7 muestran estadística básica y evidencia de diferencia entre el turno vespertino y matutino a lo largo de las variables de interés.

2. La deserción como el resultado de variables socioeconómicas, historial académico y comportamiento relacionado con la dimensión académica

Una gran cantidad de estudios tanto de sección cruzada como longitudinales documentan que completar la EMS lleva a mayores ganancias a lo largo de la vida y que esta relación es causal (por ejemplo, Tyler y Lofstrom (2009)). Rouse (2007) señala que completar la EMS conduce a un aumento en la probabilidad de que las personas tengan seguro médico y a una reducción de los periodos en los que permanecen desempleados, así como a 60,000 dólares adicionales de impuestos federales y estatales en valor descontado. Cutler y Lleras-Muney (2006) encuentran que hay diferencias de salud que no pueden ser explicadas por contexto familiar ni por el mercado laboral y que se deben de atribuir al beneficio de tener más educación. Asimismo, Lochner y Moretti (2004) informan que la educación reduce causalmente la propensión a involucrarse en actividades delictivas. Ashenfelter y Krueger (1994) usan información de gemelos en Estados Unidos y encuentran rendimientos estimados mediante MCO para un año de escolaridad de 8.4 %, y de 11.6 % con variables instrumentales. Sus resultados son parecidos a los de Sarimaña (2002) (11.04 % rendimiento marginal de un año de educación bajo MCO y 13.2 % utilizando variables instrumentales). La literatura descubre así que los resultados de MCO, variables instrumentales, método de dos etapas de Heckman, etc. son consistentes, pero que la presencia de no observables en las regresiones estimadas tiende a subestimar el efecto de la educación en los ingresos laborales.

En cuanto a los retornos a la educación para México, Ordaz (2007) los estima utilizando la ecuación de Mincer (1974) y encuentra que los del campo son mayores que los urbanos para cualquier especificación,² así como los retornos a la educación para mujeres son mayores que

²No obstante, los años de educación son considerablemente menores que en áreas urbanas (Ulloa 2012a y Ordaz 2007.)

para hombres (6.2 % para hombres urbanos y 13.3 % para mujeres rurales en EMS, mediante MCO. Las estimaciones con el método de dos etapas de Heckman llevan a efectos mayores de la inversión educativa en el ingreso).³ Igualmente, Blis y Klenow (2000) estiman la ecuación de Mincer para 52 países, incluyendo México, y hay una tasa de retorno por año adicional de escolaridad de 8.4 %. En sus resultados se aprecia un mayor rendimiento en los países en desarrollo. Barceinas (2001) utiliza la ENIGH y calcula rendimientos a la educación de entre 13.7 y 15.2 %. Para la población en general, los mayores rendimientos se encuentran en la preparatoria. Al aplicar variables instrumentales en el análisis, el rendimiento estimado es mayor.

No obstante la evidencia que existe de los beneficios de concluir los estudios de EMS, en México existe un serio problema de deserción a nivel EMS. Ulloa (2012a) señala que solamente el 34.1 % de las personas con 15 años habían aprobado el tercer grado de secundaria. De los estudiantes en el país, 37.9 % tienen extraedad leve y 12.5 % extraedad grave.⁴

2.1. Dimensión socioeconómica

Una reflexión relevante de Behrman y Knowles (1999) acerca del papel del ingreso en la deserción es que si no existieran diferencias entre hogares ricos y pobres, si la decisión de educarse fuera puramente una decisión de inversión, hubiera mercados perfectos y los hogares se enfrentaran a los mismos precios, no existirían diferencias en educación una vez se hubiera controlado por las posibles diferencias entre hogares. La razón de que las decisiones de educaciones puedan diferir más allá de los controles es que el ingreso es un *proxy* de características no observadas como habilidad innata, preferencias, conexiones familiares, etc.

Algunos estudios encuentran que trabajar mientras se estudia incrementa la posibilidad de dejar la escuela (Goldschmidt y Wang 1986). El efecto negativo aparece con trabajo pesado y

³Otro aspecto de interés en Ordaz (2007) es que existe evidencia de que los retornos a la EMS nunca han sido tan altos como ahora.

⁴Para el INEE extraedad leve describe a un alumno con un año de edad más de lo que correspondería, mientras que “extraedad grave” describe a un alumno con más de un año de retraso educativo. (fuente: Ulloa 2012a).

para tipos específicos de trabajo (McNeal 1997). Como es frecuente en esta clase de estudios, existen dudas en cuanto a la dirección de la causalidad: bien podría ser que el trabajo infantil refleje un menor estatus socioeconómico que está correlacionado con menores inversiones educativas a lo largo de la vida, por ejemplo. En Sappeli y Torche (2004) el trabajo juvenil (educación secundaria) está negativamente correlacionado con la asistencia a una institución educativa, pero ninguna decisión es el inverso de la otra. Estos autores encuentran que más educación del padre lleva a mayor asistencia escolar y menos trabajo. La educación de la madre tiene un impacto positivo en asistir, pero no lo tiene en trabajo. Huerta (2012) menciona algunos mecanismos por los cuales la educación de los padres tiene un impacto positivo en la educación de los hijos. En primer lugar, argumenta, padres con más redes y credenciales sociales proveen a sus hijos de ventajas para ver al mundo de maneras más sofisticadas y, en segundo lugar, le otorgan acceso a relaciones sociales. Además, esta conexión opera a través del consumo cultural y credenciales educativas mejores.

En Sappeli y Torche (2004), el número de hermanos menores a cinco años reduce la asistencia, pero no afecta el trabajo. Es posible que este resultado sea afectado por la decisión de cuidar a los hermanos en casa y que esto no sea reportado como trabajo. En esta misma línea, el que el jefe de familia sea de sexo femenino disminuye la asistencia, lo que parece indicar que la existencia de alternativas para cuidar hermanos puede ser importante. Igualmente, el efecto de más personas en el núcleo familiar aumenta la probabilidad de trabajo, pero no la probabilidad de asistir. En general puede ser el caso que los niños mayores tengan que cuidar a su hermanos menores, lo cual interfiere con su formación educativa.

El embarazo es una causa importante que lleva a dejar los estudios. Civic Enterprises y Hart (2006) señalan que 26 % de los desertores que entrevistaron reportaron convertirse en padres durante los estudios de EMS.⁵ Gensler (1997) utiliza un modelo *Probit* al igual que

⁵Existen sin embargo, deficiencias en la metodología de Civic Enterprises y Hart. Además de las desventajas obvias de trabajar con respuestas autoreportadas, la muestra que se utiliza no es de representatividad nacional,

Sappeli y Torche (2004), pero considera únicamente la decisión de estudio de mujeres de Estados Unidos por debajo de la línea de pobreza. Encuentra que para éstas tener un hijo decrementa en 9 % la probabilidad de graduarse de la EMS. Retrasar un año la decisión de dar a luz podría incrementar la probabilidad de graduarse en 18 %. Hotz, McElroy y Sender (2005) encuentran un efecto negativo del embarazo sobre la probabilidad de graduarse con un diploma tradicional de EMS⁶ que interpretan de forma causal, pero que es estadísticamente no significativo.

2.2. Historial académico previo

Un problema serio que enfrentan las instituciones de EMS es que la calidad de los alumnos que acepta es baja. El CCH recibe en promedio alumnos menos preparados que su institución hermana, la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) (Muñoz y Ávila (2012)). El común denominador para todas las escuelas de EMS es que los alumnos tienen serias deficiencias. Por ejemplo, los resultados de las pruebas Exámenes de Calidad y Logro Educativo (Excale) y del *Programme for International Student Assessment* (PISA) que aplica el Instituto Nacional para la Evaluación Educativa (INEE) dan cuenta de que 72 % de los alumnos de tercero de secundaria tienen insuficiencias en su conocimiento de español y 79 % en matemáticas (SEP et al 2012, Ulloa 2012a y 2012b para resultados desglosados de la prueba). A la vista de esto, resulta factible que los alumnos tengan capacidades académicas insuficientes que se traducen en mayor dificultad para asimilar y avanzar con los materiales que provee el CCH y que esto tenga efecto causal en las tasas de deserción. En este respecto, Huerta (2012) encuentra que el éxito académico a edad temprana está estrechamente correlacionado con la escolaridad.

Repetir años y mayor edad (variables estrechamente relacionadas) lleva en Sappeli y Tor-

sino que se tomó de localidades con alta deserción.

⁶En Estados Unidos los alumnos pueden graduarse con un *General Educational Development test* GED, ver por ejemplo Tyler y Lofstrom (2009).

che (2004) a menor asistencia y mayor probabilidad de estar trabajando. Sin embargo, la edad y la repetición no son medidas tan estrechamente relacionadas como podría pensarse: Behrman y Knowles (1999) encuentran una relación entre cuándo se comienzan los estudios para el caso de Vietnam y el éxito educativo,⁷ lo cual sugiere que la edad puede operar mediante mecanismos alternos a la repetición sobre la deserción. Civic Enterprises y Hart (2006) reportan que el 32 % de los desertores encuestados en las entrevistas que condujeron dijeron haber repetido un año antes.

2.3. Comportamiento relacionado con la dimensión académica

Ya en 1962 Riendau señalaba como causales de deserción pobres relaciones sociales en la EMS. Lee y Burkham (2003) enfatizan el papel que tienen las relaciones sociales en la permanencia en la EMS, así como otras dimensiones de interacción entre el alumno y la institución. El resultado más notorio es que el efecto positivo que pueden tener las relaciones sociales en los estudiantes tienden a ser menos importantes conforme aumenta el tamaño de la institución y deja de ser relevante para escuelas con más de 1,500 estudiantes. Lee y Smith (1997) señalan que escuelas con 600 a 900 alumnos tienen tasas de aprendizaje mayores y existe mayor homogeneidad en el aprendizaje (es decir, todos los alumnos tienden a adquirir los mismos conocimientos). Lee y Loeb (2000) también encuentran evidencia en este respecto y señalan que escuelas con 750 alumnos o menos generan mejores actitudes de los maestros hacia los alumnos. Estos resultados son consistentes con lo que señalan los propios alumnos (Civic Enterprises y Hart 2006).

En cuanto a la calidad de los insumos educativos, Rumberger y Thomas (2000) señalan que tener “excelentes maestros” (de acuerdo a los alumnos) reduce la deserción, así como también la reduce tener una menor proporción de alumnos con respecto a maestros. Un fac-

⁷El quintil más rico comienza a estudiar medio año antes que el quintil más pobre.

tor notablemente predictivo es que 59 % a 65 % de los encuestados dijo faltar a clases con frecuencia antes de abandonar los estudios. Los alumnos frecuentemente citan falta de apoyo antes de graduarse como una causa de haber abandonado los estudios (Croninger y Lee 2001). Caterall (1998) reporta que los alumnos que dejan los estudios tienen con frecuencia malas relaciones sociales con otros alumnos o con los profesores.

Existe considerable evidencia de que los alumnos de escuelas de doble turno (EDT) tienen peores perspectivas académicas, pero algunos investigadores fallan en encontrar que estos resultados puedan atribuirse *per se* a la implementación de esta modalidad educativa. Para el caso de México, Cárdenas (2011) reporta que es 4 % más probable que niños con familias beneficiarias de OPORTUNIDADES asistan al turno vespertino y, en general, sus resultados académicos son peores. Treviño y Treviño (2004) reportan para México que los alumnos del turno vespertino tienen casi un quinto de desviación estándar menos en calificaciones de español que los alumnos del turno matutino. No obstante, esta estimación incluye datos sobre escuelas de un solo turno, que fueron clasificadas como pertenecientes al turno matutino. En general, los alumnos de ambos turnos difieren debido a un sistema basado en cotas de inscripción, la propensión de los directores a asignar alumnos con problemas de disciplina y/o malas calificaciones al turno vespertino, así como a la conveniencia del turno vespertino para alumnos que trabajan (Cárdenas 2011). La diferencia entre correlación y causalidad es delicada aquí. Mzee (1994) reporta que 24 % de los directores encuestados en Tanzania afirman que la modalidad EDT aumenta la deserción y el ausentismo. Otros estudios como Batra (1998) y Nhundu (2000) reportan que los padres perciben a las escuelas de doble turno como de menor calidad. El Banco Mundial señala, no obstante, que para el caso de Brasil, asistir al turno vespertino y matutino no tiene un impacto importante en el logro académico a nivel secundaria (World Bank and IDB 2000). Para el Banco Mundial las escuelas de doble turno solamente podrían tener peores resultados en la medida en que haya deficiencias estructurales y por la naturaleza del turno vespertino que reduce el límite al número de horas máximas de

educación que pueden recibir los alumnos (World Bank, 2001). Alumnos de escuelas vespertinas podrían tener, sin embargo, acceso a educación de peor calidad si existen diferencias en asignación de docentes que favorezcan el turno matutino: la calidad del maestro es clave para el éxito académico tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo (Fuller y Perma 1994).

3. Marco Teórico

3.1. Modelo Probit

Como se ha adelantado, la variable que se busca explicar corresponde a alguna medida de deserción como función de estatus socioeconómico, antecedentes escolares, comportamiento relacionado con la dimensión académica y variables de estudiante.^{8 9}

Suponemos que el alumno toma la decisión de completar o abandonar los estudios. El proceso de generación de utilidad para el estudiante no es directamente observado, pero en principio puede estimarse si se cuenta con suficiente información. Se requiere únicamente una función de utilidad arbitraria que mantenga el ordenamiento de preferencias para el estudiante del CCH (asumiendo que dicha función exista). Una función de utilidad puede entonces ser:

$$U = U(W), U(\cdot) : \mathbb{R}^L \longrightarrow \mathbb{R} \quad (1)$$

Suponemos que el alumno deserta cuando $U(W) < \delta$ y continúa estudiando en otro caso. Podemos incorporar la heterogeneidad entre estudiantes en el análisis planteando a la variable explicada -deserción- como la realización de una variable aleatoria. Las cotas de probabilidad están dadas por características únicas a cada alumno. Una condición suficiente para estimar una función que explique la deserción en término de variables económicas es que la función que describe la probabilidad de deserción de los alumnos sea separable en dos funciones:

⁸Con variables de estudiante nos referimos a variables que no pueden ser incluidas fácilmente en las categorías anteriores, por ejemplo, género.

⁹La exposición que se hace de los modelos *Probit*, instrumentado y con variables *proxy* es estándar en los libros de texto, por ejemplo, Wooldridge (2002).

$$P(Y = 1|x_1, x_2, x_3, \cdot) = \Theta(x_1, x_2, x_3, x_4) + \varsigma(\cdot) \quad (2)$$

Donde x_1, x_2, x_3, x_4 corresponden respectivamente a estatus socioeconómico, antecedentes escolares, comportamiento relacionado con la dimensión académica y variables de alumno. $P(Y = 1|x_1, x_2, x_3, x_4, \cdot)$ representa la probabilidad de dejar la EMS condicional en las variables de interés. $y = 1$ corresponde a la realización del evento desertar. $\varsigma(\cdot)$ es una función con variables no económicas que explican la deserción.

Podemos pensar en $\Theta(\cdot)$ como una función $\Theta(\cdot) : \Re^4 \longrightarrow \Re$ donde $\Theta(\cdot)$ es una función de distribución acumulativa. $\varsigma(\cdot)$ es una función separable de $\Theta(\cdot)$ que incluye información relevante en el proceso de generación de utilidad. $\varsigma(\cdot) : \Re^{L-4} \longrightarrow \Re$. Dado que no tenemos información sobre las $L - 4$ variables explicativas de $\varsigma(\cdot)$ ni tenemos información directa sobre la ecuación (1), el objetivo en este trabajo de investigación consiste en estimar $\Theta(\cdot)$. En general, buscamos una función que: *i.* tenga un rango entre cero y uno, *ii.* que incorpore no linealidades en los efectos marginales de los regresores, y *iii.* que estime al menos consistentemente $\Theta(\cdot)$. Cualquier función de clase M que incorpore no linealidades y tenga un rango entre cero y uno es candidato a fungir como $\Theta(\cdot)$.

Una primera ecuación que intenta capturar el proceso de generación de utilidad es:

$$y^* = X\beta + \epsilon, \epsilon \sim \phi \quad (3)$$

si (3) describe correctamente a una variable Y tal que $Y = 1$ si $y^* > 0$ y $Y = 0$ en otro caso,¹⁰ entonces podemos estimar la ecuación (2) mediante el método *Probit*. Las ventajas

¹⁰ y corresponde aquí a las realizaciones de un evento aleatorio: la deserción.

de las estimaciones que utilizan Estimación de Máxima Verosimilitud (EMV) radican en su consistencia y eficiencia bajo supuestos apropiados (Wooldridge 2002). Dada la estructura adicional que imponemos en la distribución de los errores de (3), $\Theta(\cdot) = \Phi^{-1}(y^*)$. Decimos que (2) es un modelo estructural en la medida que cumpla con los supuestos de identificación -en otro caso es un modelo en forma reducida.

En la literatura aparecen con frecuencia variables que no tienen un interés en sí mismas, que están estrechamente relacionadas entre sí y que capturan información común sobre una categoría que las engloba (p.e. diferentes componentes de riqueza). La literatura ha recurrido con frecuencia a la formación de variables *proxy* a partir de información relacionada. Entre los métodos disponibles se encuentran: sumar el valor de mercado de los distintos componentes indizados; utilizar el valor medio o mediano de los componentes de las variables indizadas¹¹; utilizar métodos estadísticos para generar combinaciones de variables; etc. En general, los métodos más populares consisten en asignar pesos relativos a variables observadas para agregarlas (Kolenikov y Ángeles 2009). Esto último se consigue frecuentemente recurriendo al Análisis de Componentes Principales (ACP).

En el presente modelo, la matriz $X = (x_1, x_2, x_3, x_4)$ no es directamente observada porque no existen medidas claras para las variables. Formalmente, decimos que observamos una matriz de información Z que brinda información sobre X . Los componentes de Z son vectores columna –variables que contienen información sobre la matriz X . Todos los elementos de Z son variables discretas con rango no negativo. Z se compone de variables ordinales y categóricas. Algunas de estas variables tienen un interés intrínseco por lo que entran de manera individual al modelo (p.e. variables binarias de plantel, haber tenido hijos previo a la entrada, etc.); otras tienen un alto grado de colinealidad entre sí y no tienen un interés intrínseco (promedio de secundaria, calificación en ExUni, variables que capturan la posesión del hogar de

¹¹Para el caso de estatus socioeconómico, por ejemplo.

electrodomésticos, etc.). Este último grupo de variables tiene además la propiedad de poseer información ordinal de importancia. Seguimos el procedimiento de ordenar a las variables en este grupo de forma que un valor en cada una de ellas esté correlacionada con una menor probabilidad de deserción.

Formalmente, requerimos de los elementos de Z que son capturados con índices:

$$x_j = \alpha + \beta z_j + \zeta_1, \text{ donde } E(Z'\zeta_1) = 0, \beta \neq 0, j = 1, 2 \quad (4)$$

Construimos los índices utilizando una extensión a ACP que consiste en estimar una matriz de varianza-covarianza utilizando correlación policórica, tetracórica y poliserial. La razón que nos lleva a construir los índices de esta manera y de abstenernos a usar APC o el Procedimiento de Filmer-Prichette (2001)¹² radica en que: *i.* ACP no puede ser eficiente en tanto no utiliza información ordinal en la información disponible; *ii.* ACP fue formulado para usarse en contextos de variables con distribución normal, lo que se viola con variables discretas; evidencia empírica señala que bajo las características del *set* de información Z , ACP tiene limitada efectividad empírica. Existe correlación negativa entre las variables dentro de una misma categoría, APC es incapaz de distinguir la naturaleza ordinal de éstas y los resultados pueden estar sujetos a sesgo (Kolenikov y Ángeles 2009). Una alternativa para incluir variables discretas y ordinales es el Análisis de Correlación Policórica¹³ (Olsson 1979). Este método utiliza EMV para estimar la correlación entre variables no observadas y continuas que subyacen a las variables discretas observadas. El Análisis de Correlación Policórica es relativamente nuevo para la economía. Kolenikov y Ángeles (2009) reportan que su uso generalizado se ha limitado a la economía de la salud.

¹²El uso de este procedimiento sirve para construir índices a partir de variables discretas con múltiples categorías.

¹³Para evitar confusiones con el Análisis de Componentes Principales nos referiremos al Análisis de Correlación Policórico por su nombre completo.

Para los vectores columna de Z que transformamos en índices asumimos que existe una matriz de variables subyacentes:

$$z_j^* \sim N(0, \sum_j^*) \quad (5)$$

donde $z_{j,i}^*$ es la variable subyacente a la variable número k de la submatriz de variables ordinales $j = 1, 2$. Donde $j = 1$ indiza la riqueza del sujeto y $j = 2$ indiza una medida de capacidad académica. Definimos umbrales de categorización $\alpha_{j,0} = -\infty < \alpha_{j,1} < \dots < \alpha_{j,K} = \infty$, de tal forma que $z_{j,i} = k$ cuando $\alpha_{j,k-1} < z_{j,i}^* \leq \alpha_{j,k}$. Dado que consideramos las observaciones i.i.d. la verosimilitud se define:

$$L(p) = \prod_{i=1}^N \pi(z_{j,1,i}; p, \alpha), \quad j = 1, 2 \quad (6)$$

$$\ln L = \sum_{i=1}^N \ln \pi(z_{j,1,i}), \quad j = 1, 2 \quad (7)$$

El programa se maximiza con respecto a α y p , donde p es la correlación por pares de variables subyacentes. El resultado de la maximización es una matriz de varianza y covarianza que recibe entonces el mismo tratamiento que ACP. Esto produce una proyección lineal: $\tilde{x}_{j,1} = z_{j,1}a'$.

Robustez Una de las debilidades de nuestro modelo *Probit* es que trata como exógenos a todos los regresores. Este supuesto puede violarse si existe un proceso de auto selección en regresores. Así, por ejemplo, es posible que los alumnos con mejores capacidades académicas se seleccionen al turno matutino. Esto tiene el efecto de sesgar el parámetro de matutino $|x_J|$

de forma que:

$$|\hat{\beta}_J| \geq \left| \frac{\delta E(Y = 1|X)}{\delta x_j} \right|$$

Una hipótesis razonable es que los alumnos mejor preparados y con un mejor desempeño académico pueden afrontar mejor el impacto negativo sobre su probabilidad de éxito académico de ser asignado al turno de menor calidad. Por otro lado, si el turno vespertino es menos conducente al éxito educativo, ello podría aumentar las brechas en tasas de graduación entre alumnos “buenos” y “malos”. Este tema tiene gran relevancia por lo que ocupa un lugar destacado en este artículo.

3.2. Modelo *proxy*

Una de las razones por las que los resultados de la regresión *Probit* (ver Cuadro 5 y 6) pueden no ser válidos es por la presencia de no observables que sesga los parámetros estimados. En particular creemos que las políticas de asignación de turno en el CCH UNAM que asigna a los alumnos de mayor edad, menor promedio académico y de sexo masculino al turno vespertino hacen de x_J , la variable de turno, endógena en el modelo.¹⁴

Hacemos uso de una característica particular del CCH: los alumnos son en principio asignados entre turnos de acuerdo a los criterios delineados antes y pueden solicitar cambio de turno posteriormente. La decisión se hace ponderando el éxito académico del alumno, principalmente. Por otra parte, suponemos que las calificaciones del semestre son una buena medida de habilidad y motivación (no observables directamente). Así, utilizamos el promedio interno del CCH como *proxy* de ambas. La regresión con la que trabajamos debe de estar necesaria-

¹⁴Fuente: comunicación oral con la Dirección General de Administración Escolar (DGEA), 27 de septiembre de 2013 y Muñoz y Ávila (2013).

mente censurada para evitar simultaneidad: es posible tanto que baja motivación y habilidad provoquen la deserción de un alumno, como que el alumno deje de asistir a clases porque *de facto* desertó y la institución continúe registrando sus calificaciones como cero. A niveles altos de calificaciones, en cambio, la relación entre la deserción y las calificaciones corre en un solo sentido. Por ejemplo, si el alumno deserta dentro del ciclo escolar, quizá en las primeras semanas, sus calificaciones serán registradas como cero, por lo que su promedio final seguramente estará por debajo de nuestro nivel de aceptación. La variable dependiente que usamos para ésta y la siguiente regresión es binaria y captura cuando un alumno no se gradúa dentro 4 años de su inscripción. Entonces podemos considerar a los alumnos dentro del grupo de aceptación como individuos que decidieron desertar de la EMS *antes de iniciar el semestre*, o que tardaron más de cuatro años en graduarse.¹⁵ Así, las diferencias en calificaciones corresponden a distintos niveles de motivación y capacidad. Es posible, no obstante, que el uso de esta variable *proxy* falle si existen dinámicas diferentes de calificaciones que están asociadas a mejores calificaciones -*ceteribus paribus*- en el turno vespertino. En este caso, nuestro estimador atribuiría la deserción a la asignación de turno y no a una dimensión psicológica. De cualquier forma, el uso de este *proxy* de habilidad y motivación puede disminuir el sesgo. Los resultados de la regresión se presentan en el Cuadro 10. Notamos sin embargo, que los resultados son válidos únicamente si se asume que a niveles altos de calificaciones no existe simultaneidad entre éstas y la decisión de deserción.

3.3. Modelo con Variables Instrumentales (VI)

Una tercera especificación que probamos es utilizar el promedio de CCH - x_K - como un instrumento de x_J . En este respecto, notamos que el primer supuesto de identificación se cumple trivialmente:

¹⁵Implícitamente asumimos que la deserción tiende a ser intersemestral y no intrasemestral.

$$E(x'_J x_K) \neq 0 \quad (8)$$

Requerimos asimismo que el único mecanismo de transmisión por el que x_K afecte a Y sea a través de x_J . Es decir:

$$E(x'_K Y | x_J) = 0 \quad (9)$$

Esto equivale a suponer que la motivación afecta a la decisión de desertar únicamente a través de la asignación de turno. Consideramos que los supuestos requeridos son estrictos, sin embargo, incluimos nuestros resultados en el Cuadro 9.

3.4. Variable Dependiente

Enfrentamos dificultades para estimar correctamente la tasa de deserción. Los datos que disponemos hacen difícil distinguir entre ésta y cambio de institución de EMS. No obstante, podemos tener una idea sobre las verdaderas dimensiones de la deserción utilizando información sobre regularidad académica y porcentaje de créditos completados. Para capturar el proceso de deserción del alumno del CCH utilizamos tres variables: una medida de deserción propia, la definición de deserción del Modelo de Trayectoria Escolar (Muñoz y Ávila 2012) y el no haber completado el 100 % de los créditos cuatro años después de haber ingresado al CCH.¹⁶ Las definiciones formales de nuestras medidas de deserción se enlistan a continuación.

Decimos que un alumno $i = 1, \dots, N$ desertó el semestre $j = 1, \dots, 5$ si se cumple:

¹⁶Los nombres de las variables son *desertor*, *desertor_cch* y *notermino*, respectivamente.

$$desertor_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{si materias no presentadas} + \text{materias reprobadas} \geq 7 \cup promedio_j \leq 6 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Si $j=6$:

$$desertor_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{si materias no presentadas} + \text{materias reprobadas} \geq 12 \cup promedio_j \leq 6 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Donde $promedio_j = MIN(promedio\ escolar_j, promedio\ DGA_j)$. Decimos que el alumno i reprobó el CCH si cumple:

$$desertor_i = \begin{cases} 1, & \text{si } \sum_{j=1}^6 desertor_{i,j} \geq 1 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

El criterio del CCH UNAM es el siguiente para $j = 1, \dots, 5$:

$$desertor\ cch_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{si materias no presentadas} + \text{materias reprobadas} \geq 7 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Y para $j = 6$:

$$desertor\ cch_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{si materias no presentadas} + \text{materias reprobadas} \geq 12 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

El alumno i reprobó el CCH si cumple:

$$desertor\ cch_i = \begin{cases} 1, & \text{si } \sum_{j=1}^6 desertor\ cch_{i,j} \geq 1 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Cuadro 1: Frecuencia conjunta de las variables explicativas

<i>no terminó</i>	<i>desertor</i>	<i>desertor cch</i>	% Del total
0	0	0	62.15 %
1	0	0	10.28 %
0	1	0	1.88 %
1	1	0	2.52 %
0	0	1	0 %
1	0	1	0 %
0	1	1	2.35 %
1	1	1	21.82 %

$N = 33,515$

Por último, el alumno i no terminó sus estudios si:

$$no\ terminó_i = \begin{cases} 1, & \text{si \%materias completadas} \neq 100 \%, \\ & \text{cuatro años después de haber ingresado al CCH} \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Cuadro 2: Correlación entre variables dependientes

Variables	notermino	desertor	desertor_cch
<i>no terminó</i>	1.00		
<i>desertor</i>	0.67	1.00	
<i>desertor cch</i>	0.65	0.89	1.00

Las tres medidas de deserción y bajo rendimiento escolar que se han presentado capturan aspectos diferentes del proceso de interés. El Cuadro 1 ilustra este aspecto. Por otro lado, el Cuadro 2 ilustra que las medidas de deserción covarían entre sí, pero capturan diferente información, por lo que tienen un interés en sí mismas.

4. Descripción de datos

Para este estudio obtuvimos acceso a bases de datos con información socioeconómica, información sobre antecedentes académicos e información académica sobre el turno y plantel de asistencia. En concreto, nuestro estudio se basa en: *has*, *cortesHAs*, *socio_economico* y a las calificaciones del examen ExUNI. *cortesHAs* recopila en términos generales lo que podríamos llamar “variables agregadas” del estudiante: la distribución de calificaciones desagregadas del estudiante, inscripciones adicionales, porcentaje de acreditación, número de asignaturas a las que éste se ha inscrito, el número de semestres que necesita para completar con los créditos requeridos si continúa con el ritmo promedio que lleva, promedio actual (Dirección General de Administración Escolar, DGAE) y el promedio interno. *HAs* contiene información que está disponible en *cortesHAs*, por lo que no la mencionaremos en adelante. *socio_economicos* comprende las respuestas a 91 preguntas que incluyen evidentemente aspectos socioeconómicos como el ingreso familiar, estado civil, etc., pero también información sobre antecedentes escolares como turno en escuela, número de extraordinarios presentados, acceso a medios de comunicación como internet, entre otras. Esta encuesta es aplicada por el CCH a los alumnos de nuevo ingreso, de los cuales alrededor de 86 % la contesta (Muñoz y Ávila 2012).

Obtuvimos acceso a 5 generaciones del CCH: 2006-2010. Sin embargo, únicamente utilizamos en nuestras estimaciones las generaciones 2007 y 2008, pues existen deficiencias con los datos de la generación 2006 (incompletos) y carecemos de *corte_haz* para las generaciones restantes. Por otra parte eliminamos observaciones para las cuales se tenían información académica de los alumnos, pero no el historial académico interno del CCH o viceversa. Asimismo eliminamos observaciones para las cuales faltaban valores de variables importantes. De esta forma perdimos aproximadamente 5.6 % de los datos.

5. Efectos marginales

Todos los efectos marginales que se reportan son Efectos Marginales Promedio (EMP). La razón que nos lleva a reportar EMP en lugar de Promedio de Efectos Marginales (PEM) es que la interpretación del segundo en un contexto de variables no continuas es compleja en tanto los promedios que sirven de base para analizar el efecto marginal pueden no existir en los datos. Bartus (2005) señala las condiciones bajo las cuales PEM puede converger a EMP. A pesar del tamaño considerable de las muestras con las que trabajamos preferimos reportar el promedio de efectos marginales entendido como el promedio del impacto de pasar de un valor menor a uno mayor para toda la muestra exceptuando a aquellos que ya se ubican en el mayor nivel de la variable.¹⁷ En esta sección utilizaremos el término “éxito académico” para describir el fenómeno opuesto a deserción. Nuestra definición base de deserción es la variable *notermino*.

En general nuestros resultados son robustos en los siguientes aspectos: *i.* las bandas de confianza en nuestra regresión son estrechas para los resultados más relevantes; *ii.* los resultados están en línea con lo esperado en secciones anteriores; *iii.* los resultados son, en general, independientes de la manera en que se mida la deserción; *iv.* la dirección de los coeficientes de regresión *probit* por lo general se mantienen cuando intentamos controlar por selección al turno. En este sentido, el cuadro 7 sugiere que pueden existir diferencias entre el turno matutino y vespertino más allá de los controles que introducimos, por lo que queda revelada la importancia que tienen estos esfuerzos.

Condiciones socioeconómicas. Anteriormente, planteábamos la hipótesis de que hogares pobres con padres poco preparados tenían hijos que desaprovechaban la educación formal como un mecanismo de movilidad social. Nuestros resultados indican que una desviación estándar en riqueza reduce en 0.74 % (Cuadro 6 columna (1)) la probabilidad de deserción controlando por calidad educativa previa y todos los covariantes que se incluyeron en la re-

¹⁷Utilizamos el comando *margeff* en STATA 12. Los cálculos se llevaron a cabo en Windows 8 64-bits.

gresión del Cuadro 5. Este efecto es significativo al 5 %. Bajo otras especificaciones el efecto no es significativo o revierte el signo, aunque la magnitud continúa siendo baja.

Nuestra estimación sugiere que la ocupación del padres no tiene un impacto significativo una vez se controla por características del individuo, la escuela y otras características de los padres. El único coeficiente significativo a 5 % corresponde a la variable de trabajo de mujer que probablemente representa ingreso medio para la familia. Su efecto está asociado a aumentar la deserción en 1.78 %. Encontramos, asimismo, un efecto importante, pero no significativo de trabajos relacionados con alto ingreso sobre la deserción. Este efecto es más pronunciado para los alumnos mejor preparados. En la mayoría de nuestras especificaciones, la ocupación del padre tiene un menor impacto. Por otro lado, la estructura familiar parece ser importante en tanto vivir con padres o hermanos está asociado con mayor probabilidad de acabar la EMS en casi 5.6 %. Este efecto es significativo al 5 %. Es posible que esto refleje rendimientos a la estructura familiar. Bajo otras especificaciones, la dirección del efecto se mantiene, pero se reduce en magnitud.

Nuestro estudio encuentra evidencia de retornos a niveles altos de educación de los padres. La educación de mayor calidad del padre tiene está asociada con una reducción en deserción en casi 4.96 % comparado con el contrafactual de un padre con educación básica. El mecanismo de transmisión puede darse a través de menor costo de oportunidad de educar a su hijo. Para el caso de la mujer, el efecto es de 1.85 %, con un nivel de significancia de 5 %. Para ambos sexos, observamos una relación negativa entre educación de los padres y deserción. La magnitud del efecto de la educación del padre va en contra de los resultados que mencionan Sappeli y Torche (2004) en su revisión bibliográfica. La dirección del efecto se mantiene a través de las distintas especificaciones, pero se reduce en magnitud conforme aumenta el promedio del alumno. Es posible que la educación de los padres aumente los retornos de la EMS más que de la madre si el primero puede proveer a su hijo de redes sociales que hacen más fácil

su empleo en trabajos que requieren de mayor preparación. De nuevo, al no poder observar la decisión de trabajar fallamos en poder probar los resultados de Sapelli y Torche (2004) para el caso de México, en el sentido de que solamente la educación del padre tiene un impacto significativo en la decisión de trabajo. Por otra parte, encontramos un efecto importante de ser hermano mayor de 5.92 % sobre la probabilidad de deserción (significativo al 5 %). Este coeficiente puede reflejar el mayor costo de oportunidad de estudiar ante la necesidad de cuidar a los hermanos menores. Nuestro resultado está en línea con lo encontrado por Sapelli y Torche (2004). Asimismo, los resultados entre las distintas especificaciones son similares entre sí.

Hallamos que ser mujer está asociado a un incremento en la probabilidad de graduación en 5.8 %. Este efecto es significativo al 5 %. Es posible que este efecto capture un menor costo de oportunidad de estudiar para la mujer, en tanto su salario sombra puede ser menor. Este coeficiente sugiere que no existe discriminación de género contra la mujer en el CCH que pudiera reflejarse en desempeño académico. Observamos reversiones en el signo de los coeficientes en otras especificaciones, pero en cualquier caso menores a 1 %.

El efecto más significativo económicamente que pudimos medir es el efecto fijo de asistir al turno vespertino en el CCH. Asistir al turno vespertino está relacionado con 17.51 % mayor probabilidad de deserción. Este efecto es significativo al 5 %. La asignación del turno puede influir en la probabilidad de graduación en al menos tres maneras: *i*. la educación ofrecida en el turno vespertino puede ser de menor calidad, lo cual puede aumentar el costo sombra de educarse relativo a no educarse, ante los menores retornos laborales; *ii* puede existir un clima estudiantil o docente que es contraproducente a educarse que se cristaliza a través de violencia o simplemente distracciones; *iii* el horario vespertino fija un límite superior al número de horas de educación con respecto al turno matutino, lo cual puede hacer difícil que los docentes atiendan a la población en riesgo. De estas tres explicaciones consideramos la tercera como la menos probable. Interpretamos este efecto como *discriminación en la asignación de recursos*

educativos en contra del turno vespertino (sea en la provisión de un ambiente conducente a la educación, sea a través de maestros, materiales o infraestructura de menor calidad).

Es posible, sin embargo, que existan características no observables de los alumnos del turno vespertino que empeoran el rendimiento académico. Diseñamos por eso una especie de “prueba de ácido” que consiste en correr una regresión utilizando una variable *proxy* de habilidad y motivación del alumno (ver subsección 3.2). Incluso bajo las condiciones de dicha prueba observamos que existe un impacto negativo en la probabilidad de graduarse de asistir al turno vespertino. Este resultado es consistente con las regresiones instrumentando la variable de turno (Cuadro 9, ver subsección 3.3). Por último, este resultado es independiente de la forma en que midamos la deserción (ver columnas (2) y (3) del Cuadro 6). Así, la evidencia a favor de la hipótesis de discriminación en la asignación de recursos educativos es bastante robusta. En general, observamos que: *i.* el turno vespertino está relacionado con mayor probabilidad de deserción; *ii.* este efecto es mayor para los alumnos con peores credenciales académicas, es decir, los alumnos mejor preparados son capaces de afrontar ser asignados al turno vespertino (ver Cuadros 9, 10, 11). Todo esto sugiere un “efecto expulsión” en el cual los peores alumnos son asignados o terminan por estudiar en el turno vespertino donde reciben peor educación o son sometidos a un clima que no es conducente al éxito académico con lo que las brechas entre alumnos con diferentes capacidades académicas se agrandan. Es posible, sin embargo, que nuestros esfuerzos por controlar por selección hayan sido infructuosos (ver subsección 3.2). Un motivo de preocupación es el incremento en la magnitud en los efectos fijos a nivel plantel en nuestra regresión por quintiles (Cuadro 11). Adicionalmente, cabe destacar que los alumnos de ambos turnos parecen diferir en múltiples dimensiones, como queda patente del cuadro 7. Si bien nuestra prueba *t* estándar sugiere diferencias importantes entre planteles, una regresión utilizando un Modelo de Probabilidad Lineal arroja coeficientes que frecuentemente no son significativos. Ello puede indicar que las variables mediante las cuales el CCH elige el turno de los estudiantes fungen como *proxy* de variables no observadas, a la

vez que están estrechamente relacionadas con variables observadas (ver cuadro 8). En cuanto al turno al que se asistió en secundaria, haber asistido al turno vespertino en secundaria tiene un impacto negativo en la probabilidad de deserción de 2.76 %, significativo al 5 %. El efecto del coeficiente es consistente con otras especificaciones. Este resultado es similar a lo encontrado en el caso del turno en EMS, sin embargo, creemos que puede estar subestimado por selección.

Nuestros estimados del coeficiente de hijos para mujer y para hombre muestran que el impacto de haber tenido un hijo para el varón no es significativamente diferente de 0, pero sí lo es para la mujer (9.26 %, al 5 % de confianza). Nuestro estimado del impacto para la mujer es similar al de Gensler (1997, 9 %). La escasa evidencia que tenemos sugiere que el haber tenido un hijo afecta desproporcionadamente más a las mujeres. No obstante, observamos que bajo otras especificaciones el efecto del embarazo sobre la mujer es indistinto de cero. Para el caso de hombres con promedios altos, el impacto parece ser mayor. Por ejemplo, reportar haber tenido un hijo previamente predice perfectamente la deserción a partir del tercer quintil de promedio. Somos incapaces de poner a prueba los resultados de Hetz, McElroy y Sender porque no observamos el embarazo durante la EMS. Estamos conscientes de la gran posibilidad de sesgo de selección en nuestro estimado de hijos que podría llevar a subestimar su impacto. Observamos un importante efecto de 6 % del estar casado sobre la probabilidad de graduación, sin embargo, este coeficiente no es significativo al 10 %. Bajo otras especificaciones, el efecto estimado es similar en signo y magnitud a la regresión base, pero sí es significativo a 10 %. En general, observamos un mayor efecto de estar casado en la población con menor rendimiento académico (por ejemplo, para el segundo quintil estar casado está relacionado con cerca de 26 % menor probabilidad de éxito).

El impacto para otras variables de interés es ambiguo. Estudiantes provenientes de familias con 3 miembros o menos que dependen de la cabeza de familia no tienen una probabilidad

significativamente diferente de terminar la EMS que aquellos provenientes de familias con más miembros. Es posible que este coeficiente refleje que nuestra regresión está controlando por las características individuales más importantes. El resultado es consistente con otras especificaciones. El tamaño del hogar tampoco es significativo. Provenir de una familia con menor número de hijos tampoco conduce a mejores resultados académicos. Sorprendentemente, el que un hogar tenga únicamente un adulto que es sostén del mismo no lleva a una mayor probabilidad de deserción.

Historial académico previo Nuestro estudio encuentra que el historial académico previo es determinante en el éxito posterior. Un resultado inesperado es que el provenir de una secundaria pública se relaciona con un impacto significativo en la probabilidad de graduación (1.72 %), mientras que provenir de una primaria pública no parece tener un efecto importante en la probabilidad de graduación. Bajo otras especificaciones, el coeficiente de secundaria pública no es diferente de cero a 10 % de significancia y el de primaria pública sugiere un aumento en probabilidad de deserción, pero la magnitud del mismo es reducida y fue estimada solamente para algunos estratos. Haber terminado la secundaria en tres años parece controlar por algunas características no observadas (por ejemplo, temperamento, ganas de estudio, capacidad cognitiva, etc.). Así, está asociado con 11 % menos probabilidad de deserción, significativo al 5 %. Bajo otras especificaciones, el efecto no es distinto de cero.

Por otro lado, esperamos una disminución de 9.23 % sobre la probabilidad de éxito académico ante una disminución de una desviación estándar en nuestra medida de historial académico previo. Interesantemente, el historial académico previo tiene un impacto significativo incluso cuando se controla por edad y haber terminado la secundaria en los tres años reglamentarios, que son variables *proxy* de éxito académico previo. Este es uno de los mayores efectos que pudimos medir. Sin embargo, la magnitud del efecto en otras especificaciones es menor, lo que sugiere que la presencia de no observables nos lleva a sobre estimar su efecto. Los

efectos marginales de nuestras variables binarias de edad son significativas al 10 % de significancia. La edad parece tener un impacto importante en la tasa de deserción, pero solamente en niveles de extraedad relativamente altos. Bajo especificaciones alternativas, la extraedad predice perfectamente la deserción para algunos subgrupos de la muestra. Finalmente, la extraedad parece tener un mayor impacto en personas con peor rendimiento escolar. El efecto queda, sin embargo, obscurecido por la presencia de no observables que llevan a estimados diferentes entre modelos.

Comportamiento relacionado con la dimensión académica Uno de los hallazgos más importantes de este artículo es la relevancia que tienen las instituciones de EMS en las tasas de deserción. Asistir a la institución *menos adecuada* está asociado con 8.1 % de probabilidad más de desertar. Por supuesto, no tenemos evidencia de que sea responsabilidad exclusiva de ésta: podría ser que exista un ambiente estudiantil que no sea conducente a la permanencia del alumno y que este ambiente difiera entre planteles en relación a alguna medida que es no observable para nosotros. De cualquier forma los efectos fijos por instituciones son grandes prácticamente y son significativos al 5 %. Nuestros resultados sugieren que Naucalpan es la institución menos efectiva en reducir la deserción y el CCH Sur es la más efectiva. Los Cuadros 6, 9, 10 y 11 sugieren lo siguiente: *i.* Los resultados son independientes de la forma en que se mida la deserción; *ii.* los resultados siguen siendo válidos cuando se busca controlar por selección; *iii.* el efecto de asistir a las “peores” instituciones es mayor para las personas más preparadas. Es decir, estas instituciones no solamente ofrecen educación de menor calidad, sino que impactan negativamente a sus mejores estudiantes de forma desproporcionada. Es posible que incluso con todas nuestras distintas especificaciones del modelo los resultados no sean válidos. Esto puede suceder si la manera en que se califica en las instituciones “de menor calidad” es más dura que en nuestra categoría base. Esto nos llevaría a sobre estimar el efecto fijo de plantel en la probabilidad de graduarse sobre los estudiantes con mejor promedio. Sin embargo, no tenemos razones para sospechar de la validez de nuestros estimados *probit*: no

tenemos evidencia de diferencias sistemáticas en la manera de calificar entre instituciones. En cualquier caso no requerimos que este estimador esté libre de sesgo: un sesgo de tendencia central no reduce la validez del mismo.

ExUni La evidencia que tenemos es que el ExUni es un pobre predictor de éxito académico. En nuestra regresión utilizando un Modelo de Probabilidad Lineal (Cuadro 12) se observa que la calificación en ExUni explica menos del 3 % del éxito académico posterior. El promedio de secundaria refleja mejor características del alumno que incrementan su probabilidad de éxito. Este último aspecto brinda robustez a nuestro hallazgo de un signo negativo del coeficiente de turno: si ExUni captura la capacidad académica del alumno, entonces la menor capacidad explicativa de éste con respecto al promedio de secundaria puede ser indicativo de que incluso controlando por habilidad el alumno tiene menos posibilidades de graduarse si es asignado al turno vespertino. Ello se sigue de que promedios bajos en secundaria aumentan la probabilidad de ser asignado al turno vespertino, con independencia de los resultados en ExUni.

6. Conclusiones

Nuestro estudio se propuso llenar un vacío en la literatura sobre las causas de la deserción a nivel EMS, particularmente para el caso de México. Encontramos evidencia estadística sobre la persistencia de las condiciones socioeconómicas y la calidad de la educación recibida previamente en el desempeño académico posterior.

En particular, concluimos que existe evidencia de discriminación en la asignación de recursos educativos hacia el turno vespertino. Asimismo, los resultados de regresión sugieren heterogeneidad en los efectos fijos de instituciones de EMS. Como se señaló antes, el uso de varios métodos estadísticos debería controlar por la presencia de no observables. Por otra parte, la selección en observables hacia el turno vespertino no sugiere necesariamente que el alumno promedio esté significativamente peor preparado en un principio que el alumno del turno matutino. Por otra parte, creemos que los resultados de nuestra regresión base constituyen una cota superior al efecto fijo de asistir al turno vespertino, mientras que las regresiones *proxy* e instrumentales señalan una cota inferior en valor absoluto. Ello brinda robustez a nuestra hipótesis de que el CCH discrimina a sus alumnos de acuerdo a características que predisponen a menor rendimiento académico y les brinda subsecuentemente una educación de menor calidad que aquellos que entran al turno matutino. Esto puede perjudicar desproporcionadamente más al alumnado más vulnerable.

Nuestras medidas de éxito académico previo tienen una alta capacidad explicativa sobre la deserción. El expediente académico previo, la edad (que señala extraedad), la calidad educativa de los padres (en particular del padre) y el haber terminado en tres años la secundaria impactan en el futuro éxito académico.

La estructura familiar parece afectar la decisión de permanencia en EMS. Ser el hermano mayor reduce la probabilidad de acabar la EMS, así como el provenir de hogares fragmenta-

dos. Otras medidas de estructura familiar son iguales estadísticamente a cero cuando controlamos por otras variables relevantes. Esto, así como evidencia de variación en la asignación del turno y la escasa sensibilidad de nuestros resultados a la medida de medición de la deserción sugieren que nuestro modelo puede ser capaz de identificar con razonable confianza las causas económicas de la deserción. No obstante, la capacidad explicativa del modelo base es limitada. Regresiones alternativas tienen una mayor capacidad explicativa, lo que sugiere que la deserción obedece sobre todo a causas no económicas, como motivación del estudiante.

La principal conclusión de política pública que se puede derivar de este estudio es que se requieren políticas que incrementen la inversión educativa en el turno vespertino para llevarlo a tener la calidad del turno matutino. Nuestros estimados señalan que esto podría reducir la deserción en 1,370 alumnos por generación (cota superior). Por otra parte, existen divergencias grandes en calidad educativa, particularmente en el plantel Naucalpan. Instituir acciones de política enfocadas a este plantel puede tener los mayores rendimientos en términos de tasas de graduación. Asimismo, encontramos que la menor calidad educativa de estos planteles afecta desproporcionadamente a los mejores estudiantes, lo que sugiere revisar los materiales educativos con el fin de determinar si la presencia de alumnos en riesgo lleva a reducir la calidad educativa, con el consiguiente detrimento a los mejores alumnos (por otro lado, nuestros efectos estimados pueden señalar la presencia de heterogeneidad no observada con un componente geográfico). A nivel secundaria, incrementos en calidad educativa podrían tener el efecto de aumentar de forma importante la permanencia en la EMS. Por último, el Examen Único de Ingreso tiene escasa capacidad predictiva en términos de deserción. Así, el promedio de secundaria (que no está estandarizado) predice con mayor certeza la deserción. No queda claro, pues, que seguir una política de admisión basada en el Examen Único de Ingreso sea eficiente desde un punto de vista social.

7. Anexo I

Cuadro 3: Descripción de variables

variable	Descripción
<i>no terminó</i>	Ver sección 3.4
<i>desertor</i>	Ver sección 3.4
<i>desertor cch</i>	Ver sección 3.4
<i>riqueza</i>	Índice de riqueza
<i>habilidad académica</i>	Índice de habilidades académicas
<i>leer tema</i>	Con qué frecuencia el/la alumno lee el tema al estudiar
<i>subrayar</i>	Con qué frecuencia el/la alumno subraya al estudiar
<i>síntesis</i>	Con qué frecuencia el/la alumno escribe una síntesis al estudiar
<i>trabaja solo</i>	Con qué frecuencia el/la alumno estudia solo/a
<i>trabaja en casa</i>	Con qué frecuencia el/la alumno trabaja en casa
<i>trabaja en el parque</i>	Con qué frecuencia el/la alumno trabaja en el parque
<i>trabaja oyendo el radio</i>	Con qué frecuencia el/la alumno oye el radio al estudiar
<i>dependen 3 personas o menos</i>	3 personas o menos dependen de la cabeza del hogar
<i>habitan 4 personas o menos</i>	Menos de cuatro personas habitan en el hogar
<i>hijos de mujer</i>	La <i>mujer</i> reportó tener un hijo al momento del ingreso al CCH

<i>hijos de hombre</i>	El hombre reportó tener un hijo al momento del ingreso al CCH
<i>primaria pública</i>	La primaria a la que asistió el/la alumno era pública
<i>secundaria pública</i>	La secundaria a la que asistió el/la alumno era pública
<i>secundaria en tres años</i>	El/la alumno/a completó la secundaria completó la secundaria en los tres años reglamentarios
<i>turno matutino en secundaria</i>	El alumno asistió al turno matutino
<i>educación media</i>	El padre del/ de la alumno/a estudió en escuela normal, tiene una carrera técnica, bachillerato o vocacional
<i>educación alta</i>	El padre del/ de la alumno/a tiene estudios de licenciatura, normal superior o estudios de posgrado
<i>educación media madre</i>	La madre del/ de la alumno/a estudió en escuela normal, tiene una carrera técnica, bachillerato o vocacional
<i>educación alta madre</i>	La madre del/ de la alumno/a tiene estudios de licenciatura, normal superior o estudios de posgrado
<i>mujer</i>	Variable de género femenino
<i>casado</i>	El/la alumno reportó estar <i>casado/a</i> al inicio del CCH
<i>secundaria en el DF</i>	El/la alumno/a terminó la secundaria en el Distrito Federal

<i>procede de la SEP</i>	El alumno procede de una secundaria incorporada a la Secretaría de Educación Pública (SEP)
<i>Un miembro genera ingreso</i>	El hogar tiene un solo miembro que genera ingreso
<i>Alumno vive con familia cercana</i>	El/la alumno/a vive con el padre, la madre o hermanos
<i>mayor</i>	El/la alumno es el/la <i>mayor</i> de los hermanos
<i>ingreso bajo madre</i>	La madre es jubilada, no trabaja actualmente, tiene labores que apoyan el ingreso familiar, es trabajadora doméstica, trabaja en el campo o es obrera
<i>ingreso medio madre</i>	La madre es trabajadora por cuenta propia, empleada o ejerce libremente la profesión
<i>ingreso alto madre</i>	La madre tiene un puesto directivo o empresarial
<i>ingreso bajo padre</i>	El padre es jubilado, no trabaja actualmente, tiene labores que apoyan el ingreso familiar, es trabajadora doméstica, trabaja en el campo o es obrera
<i>ingreso medio padre</i>	La madre es trabajadora por cuenta propia, empleada o ejerce libremente la profesión
<i>ingreso alto padre</i>	El padre tiene un puesto directivo o empresarial
<i>14 años</i>	El/la alumno/a tenía 14 años al entrar al CCH
<i>15 años</i>	El/la alumno/a tenía 15 años al entrar al CCH
<i>16 años</i>	El/la alumno/a tenía 16 años al entrar al CCH
<i>17 años</i>	El/la alumno/a tenía 17 años al entrar al CCH

<i>18 años</i>	El/a alumno/a tenía 18 años al entrar al CCH
<i>Azcapotzalco</i>	El/la alumno/a ingresó al plantel <i>Azcapotzalco</i>
<i>Naucalpan</i>	El/la alumno/a ingresó al plantel <i>Naucalpan</i>
<i>Vallejo</i>	El/la alumno/a ingresó al plantel <i>Vallejo</i>
<i>Oriente</i>	El/la alumno/a ingresó al plantel <i>Oriente</i>
matutino	El/la alumno/a ingresó al turno matutino

Cuadro 4: Estadística Descriptiva

Variable	Promedio	Error Estándar
<i>no terminó</i>	0.34	0.47
<i>desertor</i>	0.45	0
<i>desertor cch</i>	0.23	0.42
<i>riqueza</i>	0	1.33
<i>habilidad académica</i>	0	0.87
<i>leer tema</i>	2.36	0.68
<i>subrayar</i>	2.06	0.85
<i>síntesis</i>	1.36	1.02
<i>trabaja solo</i>	2.59	0.62
<i>trabaja en casa</i>	2.67	0.6
<i>trabaja en el parque</i>	0.14	0.42
<i>trabaja oyendo el radio</i>	0.99	1
<i>dependen 3 personas o menos</i>	0.62	0.49
<i>habitan 4 personas o menos</i>	0.47	0.5
<i>hijos de mujer</i>	0	0.06
<i>hijos de hombre</i>	0	0.05
<i>primaria pública</i>	0.8	0.4
<i>secundaria pública</i>	0.83	0.38
<i>secundaria en tres años</i>	0.95	0.21

<i>turno matutino en secundaria</i>	0.81	0.39
<i>3 hermanos o menos</i>	0.29	0.45
<i>educación media</i>	0.31	0.46
<i>educación alta</i>	0.24	0.42
<i>educación media madre</i>	0.36	0.48
<i>educación alta madre</i>	0.15	0.36
<i>mujer</i>	0.52	0.5
<i>casado</i>	0	0.05
<i>secundaria en el DF</i>	0.52	0.5
<i>procede de la SEP</i>	0.91	0.28
<i>Un miembro genera ingreso</i>	0.44	0.5
<i>Alumno vive con familia cercana</i>	0.96	0.2
<i>mayor</i>	0.03	0.17
<i>ingreso bajo madre</i>	0.57	0.49
<i>ingreso medio madre</i>	0.31	0.46
<i>ingreso alto madre</i>	0.01	0.12
<i>ingreso bajo padre</i>	0.18	0.39
<i>ingreso medio padre</i>	0.59	0.49
<i>ingreso alto padre</i>	0.03	0.18
<i>14 años</i>	0.02	0.14
<i>15 años</i>	0.68	0.47

<i>16 años</i>	0.2	0.4
<i>17 años</i>	0.05	0.22
<i>18 años</i>	0.02	0.14
<i>Azcapotzalco</i>	0.2	0.4
<i>Naucalpan</i>	0.21	0.41
<i>Vallejo</i>	0.2	0.4
<i>Oriente</i>	0.2	0.4
<i>matutino</i>	0.56	0.5
<hr/>		
N=35515		

Cuadro 5: Resultados de regresión Probit

	<i>no terminó</i>	<i>desertor</i>	<i>desertor_cch</i>
<i>riqueza</i>	-0.0185* (0.00909)	-0.00260 (0.0126)	0.000327 (0.0106)
<i>habilidad académica</i>	-0.351* (0.0113)	-0.295* (0.0106)	-0.283* (0.0145)
<i>leer tema</i>	-0.0299* (0.0126)	-0.0241* (0.00631)	-0.0219* (0.00670)
<i>subrayar</i>	0.000134 (0.00734)	-0.0165* (0.00812)	-0.00685 (0.0101)
<i>síntesis</i>	-0.0138+ (0.00760)	-0.00421 (0.0101)	-0.0130+ (0.00765)
<i>trabaja solo</i>	-0.0233+ (0.0140)	-0.0247+ (0.0150)	-0.0193+ (0.0112)
<i>trabaja en casa</i>	-0.0445* (0.0154)	-0.0608* (0.01000)	-0.0538* (0.0115)
<i>trabaja en el parque</i>	0.0470* (0.0221)	0.0243 (0.0195)	0.0488* (0.0240)
<i>trabaja oyendo el radio</i>	0.0398* (0.00929)	0.0448* (0.00333)	0.0389* (0.00572)
<i>dependen 3 personas o menos</i>	0.00636 (0.0217)	0.0154 (0.0137)	0.0172 (0.0133)
<i>habitan 4 personas o menos</i>	0.0272+ (0.0217)	0.0380* (0.0137)	0.0381* (0.0133)

	(0.0144)	(0.00916)	(0.00925)
<i>hijos de mujer</i>	0.293*	0.212	0.212
	(0.0909)	(0.245)	(0.237)
<i>hijos de hombre</i>	-0.00579	0.00181	0.0515
	(0.0810)	(0.109)	(0.0555)
<i>primaria pública</i>	0.0168	0.0177	0.0338*
	(0.0157)	(0.0213)	(0.0148)
<i>secundaria pública</i>	-0.0577*	-0.0892*	-0.0943*
	(0.0227)	(0.0194)	(0.0207)
<i>secundaria en tres años</i>	-0.344*	-0.255*	-0.243*
	(0.0406)	(0.0244)	(0.0257)
<i>turno matutino en secundaria</i>	-0.0939*	-0.0698*	-0.0567*
	(0.0220)	(0.0171)	(0.0158)
<i>3 hermanos o menos</i>	0.0136	0.0171*	0.0172
	(0.0114)	(0.00782)	(0.0108)
<i>educación media</i>	-0.00162	0.00316	0.0210
	(0.0273)	(0.0223)	(0.0295)
<i>educación alta</i>	-0.167*	-0.109*	-0.110*
	(0.0250)	(0.0197)	(0.0229)
<i>educación media madre</i>	-0.0480*	-0.0489*	-0.0511*
	(0.0174)	(0.0200)	(0.0224)
<i>educación alta madre</i>	-0.0619*	-0.0260	-0.0249
	(0.0177)	(0.0327)	(0.0313)

<i>mujer</i>	-0.190*	-0.190*	-0.175*
	(0.0270)	(0.0183)	(0.0218)
<i>casado</i>	0.193	0.0154	0.141
	(0.190)	(0.257)	(0.240)
<i>secundaria en el DF</i>	-0.0210	-0.0132	-0.0236*
	(0.0196)	(0.0211)	(0.0105)
<i>procede de la SEP</i>	-0.00900	0.00965	0.0211
	(0.0355)	(0.0391)	(0.0364)
<i>Un miembro genera ingreso</i>	-0.0195	-0.0168	-0.0177
	(0.0332)	(0.0270)	(0.0210)
<i>Alumno vive con familia cercana</i>	-0.181*	-0.151*	-0.124*
	(0.0483)	(0.0106)	(0.0213)
<i>mayor</i>	0.171*	0.108*	0.128*
	(0.0466)	(0.0276)	(0.0396)
<i>ingreso bajo madre</i>	-0.0292	-0.0771*	-0.0789*
	(0.0284)	(0.0177)	(0.0229)
<i>ingreso medio madre</i>	0.0589*	0.0384	0.0320
	(0.0284)	(0.0256)	(0.0366)
<i>ingreso alto madre</i>	0.0637	0.0173	0.0213
	(0.0527)	(0.0266)	(0.0449)
<i>ingreso bajo padre</i>	-0.00158	-0.0181	-0.0136
	(0.0227)	(0.0191)	(0.0210)
<i>ingreso medio padre</i>	-0.0135	-0.00662	-0.00809

	(0.0208)	(0.0138)	(0.0237)
<i>ingreso alto padre</i>	-0.00480	0.00143	-0.0297
	(0.0371)	(0.0163)	(0.0257)
<i>14 años</i>	-0.0357	-0.000200	-0.0504
	(0.0917)	(0.0505)	(0.0311)
<i>15 años</i>	-0.00287	0.0382*	-0.0173
	(0.0482)	(0.0120)	(0.0234)
<i>16 años</i>	0.0603	0.0711*	0.0304
	(0.0568)	(0.0210)	(0.0244)
<i>17 años</i>	0.166 ⁺	0.175*	0.155*
	(0.0855)	(0.0410)	(0.0367)
<i>18 años</i>	0.194*	0.151*	0.185*
	(0.0700)	(0.0529)	(0.0404)
<i>Azcapotzalco</i>	0.154*	0.0443*	0.0370*
	(0.00957)	(0.0109)	(0.00698)
<i>Naucalpan</i>	0.262*	0.112*	0.116*
	(0.0138)	(0.0168)	(0.0103)
<i>Vallejo</i>	0.182*	0.0550*	0.0524*
	(0.00713)	(0.00894)	(0.00630)
<i>Oriente</i>	0.0354*	0.0457*	0.0654*
	(0.00871)	(0.00910)	(0.00660)
<i>matutino</i>	-0.535*	-0.596*	-0.514*
	(0.0228)	(0.0171)	(0.0185)

<i>constante</i>	0.661*	0.467*	0.204*
	(0.0895)	(0.0659)	(0.0836)
<i>N</i>	33514	33514	33514

Errores estándar por clúster entre paréntesis.

⁺ $p < 0,10$, * $p < 0,05$

Cuadro 6: Efecto Marginal Promedio (EMP)

	<i>no terminó</i>	<i>desertor</i>	<i>desertor_cch</i>
<i>riqueza</i>	-0.559*	-0.0728	0.00854
	(0.270)	(0.354)	(0.277)
<i>habilidad académica</i>	-10.58*	-8.274*	-7.409*
	(0.273)	(0.241)	(0.337)
<i>habitan 4 personas o menos</i>	0.819 ⁺	1.067*	0.996*
	(0.428)	(0.252)	(0.237)
<i>hijos de mujer</i>	9.257*	6.241	5.891
	(2.999)	(7.530)	(6.976)
<i>hijos de hombre</i>	-0.174	0.0508	1.369
	(2.436)	(3.062)	(1.499)
<i>primaria pública</i>	0.506	0.495	0.876*
	(0.469)	(0.593)	(0.377)
<i>secundaria pública</i>	-1.752*	-2.540*	-2.514*
	(0.698)	(0.572)	(0.571)
<i>secundaria en tres años</i>	-11.00*	-7.628*	-6.821*
	(1.451)	(0.795)	(0.809)
<i>turno matutino en secundaria</i>	-2.867*	-1.983*	-1.499*
	(0.676)	(0.487)	(0.423)
<i>3 hermanos o menos</i>	0.412	0.482*	0.450
	(0.345)	(0.222)	(0.286)
<i>educación media</i>	-0.0490	0.0886	0.551
	(0.823)	(0.626)	(0.778)

<i>educación alta</i>	-4.957*	-3.008*	-2.831*
	(0.721)	(0.535)	(0.567)
<i>educación media madre</i>	-1.442*	-1.368*	-1.330*
	(0.531)	(0.567)	(0.587)
<i>educación alta madre</i>	-1.850*	-0.725	-0.646
	(0.530)	(0.906)	(0.807)
<i>mujer</i>	-5.795*	-5.384*	-4.606*
	(0.804)	(0.503)	(0.564)
<i>casado</i>	6.019	0.433	3.843
	(6.050)	(7.262)	(6.807)
<i>secundaria en el DF</i>	-0.631	-0.369	-0.617*
	(0.585)	(0.590)	(0.272)
<i>procede de la SEP</i>	-0.272	0.270	0.549
	(1.074)	(1.091)	(0.937)
<i>Un miembro genera ingreso</i>	-0.588	-0.470	-0.461
	(1.002)	(0.756)	(0.547)
<i>Alumno vive con familia cercana</i>	-5.606*	-4.388*	-3.351*
	(1.524)	(0.330)	(0.595)
<i>mayor</i>	5.292*	3.094*	3.484*
	(1.472)	(0.815)	(1.105)
<i>ingreso bajo madre</i>	-0.881	-2.173*	-2.071*
	(0.862)	(0.503)	(0.611)
<i>ingreso medio madre</i>	1.783*	1.081	0.840

	(0.852)	(0.720)	(0.959)
<i>ingreso alto madre</i>	1.942	0.488	0.560
	(1.639)	(0.750)	(1.187)
<i>ingreso bajo padre</i>	-0.0476	-0.507	-0.354
	(0.683)	(0.536)	(0.548)
<i>ingreso medio padre</i>	-0.407	-0.186	-0.212
	(0.627)	(0.389)	(0.620)
<i>ingreso alto padre</i>	-0.144	0.0402	-0.770
	(1.118)	(0.457)	(0.662)
<i>14 años</i>	-1.069	-0.00560	-1.297 ⁺
	(2.732)	(1.417)	(0.787)
<i>15 años</i>	-0.0865	1.066*	-0.453
	(1.455)	(0.334)	(0.615)
<i>16 años</i>	1.833	2.018*	0.799
	(1.728)	(0.607)	(0.647)
<i>17 años</i>	5.138 ⁺	5.127*	4.251*
	(2.709)	(1.236)	(1.054)
<i>18 años</i>	6.058*	4.395*	5.125*
	(2.217)	(1.579)	(1.165)
<i>Azcapotzalco</i>	4.722*	1.250*	0.973*
	(0.324)	(0.319)	(0.190)
<i>Naucalpan</i>	8.107*	3.189*	3.085*
	(0.490)	(0.510)	(0.296)

<i>Vallejo</i>	5.578*	1.557*	1.382*
	(0.250)	(0.266)	(0.173)
<i>Oriente</i>	1.071*	1.291*	1.730*
	(0.270)	(0.268)	(0.184)
<i>matutino</i>	-17.51*	-18.09*	-14.22*
	(0.712)	(0.483)	(0.529)
<i>N</i>	33514	33514	33514

Errores estándar calculados mediante método Delta entre paréntesis.

⁺ $p < 0,10$, * $p < 0,05$

8. Anexo II

Cuadro 7: Diferencias entre turnos

variable	Prueba <i>t</i> con muestras independientes y varianza diferenciada		
	media matutino	media vespertino	p-value
<i>Oriente</i>	0.20	0.22	0.00
<i>Vallejo</i>	0.19	0.20	0.32
<i>Naucalpan</i>	0.21	0.21	0.50
<i>Azcapotzalco</i>	0.20	0.20	0.55
<i>18 años</i>	0.00	0.04	0.00
<i>17 años</i>	0.02	0.09	0.00
<i>16 años</i>	0.17	0.25	0.00
<i>15 años</i>	0.78	0.55	0.00
<i>14 años</i>	0.02	0.02	0.00
<i>ingreso alto padre</i>	0.03	0.03	0.83
<i>ingreso medio padre</i>	0.60	0.58	0.00
<i>ingreso bajo padre</i>	0.19	0.17	0.00
<i>ingreso alto madre</i>	0.01	0.02	0.04
<i>ingreso medio madre</i>	0.29	0.33	0.00
<i>ingreso bajo madre</i>	0.60	0.53	0.00
<i>mayor</i>	0.03	0.03	0.00
<i>Alumno vive con familia cercana</i>	0.97	0.95	0.00

<i>Un miembro genera ingreso</i>	0.48	0.39	0.00
<i>procede de la SEP</i>	0.91	0.92	0.00
<i>secundaria en el DF</i>	0.47	0.58	0.00
<i>casado</i>	0.00	0.00	0.00
<i>mujer</i>	0.61	0.41	0.00
<i>educación alta madre</i>	0.16	0.14	0.00
<i>educación media madre</i>	0.36	0.37	0.10
<i>educación alta</i>	0.25	0.22	0.00
<i>educación media</i>	0.30	0.32	0.00
<i>3 hermanos o menos</i>	0.27	0.31	0.00
<i>turno matutino en secundaria</i>	0.84	0.77	0.00
<i>secundaria en tres años</i>	0.98	0.92	0.00
<i>secundaria pública</i>	0.83	0.83	0.44
<i>primaria pública</i>	0.80	0.80	0.59
<i>hijos de hombre</i>	0.00	0.00	0.00
<i>hijos de mujer</i>	0.00	0.01	0.00
<i>habitan 4 personas o menos</i>	0.47	0.47	0.41
<i>dependen 3 personas o menos</i>	0.59	0.66	0.00
<i>trabaja oyendo el radio</i>	0.96	1.03	0.00
<i>trabaja en el parque</i>	0.12	0.16	0.00
<i>trabaja en casa</i>	2.71	2.61	0.00

<i>trabaja solo</i>	2.63	2.55	0.00
<i>síntesis</i>	1.36	1.35	0.53
<i>subrayar</i>	2.11	1.99	0.00
<i>leer tema</i>	2.40	2.30	0.00
<i>habilidad académica</i>	0.49	-0.62	0.00
<i>riqueza</i>	-0.04	0.05	0.00
<i>desertor_cch</i>	0.11	0.38	0.00
<i>desertor</i>	0.13	0.45	0.00
<i>no terminó</i>	0.18	0.53	0.00

Cuadro 8: Diferencias entre turnos

	MPL: matutino
<i>riqueza</i>	0.00261 (0.00163)
<i>habilidad académica</i>	0.344* (0.00631)
<i>leer tema</i>	0.00704 (0.00452)
<i>subrayar</i>	0.00655* (0.00212)
<i>síntesis</i>	-0.00117 (0.00202)
<i>trabaja solo</i>	0.0130 (0.00651)
<i>trabaja en casa</i>	0.00944 ⁺ (0.00429)
<i>trabaja en el parque</i>	-0.00942 ⁺ (0.00389)
<i>trabaja oyendo el radio</i>	-0.00299 (0.00330)
<i>dependen 3 personas o menos</i>	-0.0103 (0.00489)
<i>habitan 4 personas o menos</i>	0.00407 (0.00529)

<i>hijos de mujer</i>	-0.00251 (0.0429)
<i>hijos de hombre</i>	0.0303 (0.0232)
<i>primaria pública</i>	-0.00938 (0.00625)
<i>secundaria pública</i>	-0.0104 (0.0123)
<i>secundaria en tres años</i>	-0.177* (0.0126)
<i>turno matutino en secundaria</i>	0.0242* (0.00351)
<i>3 hermanos o menos</i>	-0.00858 (0.00576)
<i>educación media</i>	-0.00483 (0.00562)
<i>educación alta</i>	0.0165 ⁺ (0.00737)
<i>educación media madre</i>	0.000195 (0.00456)
<i>educación alta madre</i>	0.0171 (0.00843)
<i>mujer</i>	0.0278

	(0.0167)
<i>casado</i>	-0.100
	(0.0654)
<i>secundaria en el DF</i>	-0.0463*
	(0.00630)
<i>procede de la SEP</i>	-0.00180
	(0.00715)
<i>Un miembro genera ingreso</i>	0.0128*
	(0.00161)
<i>Alumno vive con familia cercana</i>	0.0102
	(0.0162)
<i>mayor</i>	-0.0339
	(0.0168)
<i>ingreso bajo madre</i>	0.0172*
	(0.00495)
<i>ingreso medio madre</i>	0.00930
	(0.00764)
<i>ingreso alto madre</i>	-0.0153
	(0.0223)
<i>ingreso bajo padre</i>	0.0166*
	(0.00370)
<i>ingreso medio padre</i>	0.0110
	(0.00559)

<i>ingreso alto padre</i>	0.0238 (0.0144)
<i>14 años</i>	0.261* (0.0233)
<i>15 años</i>	0.258* (0.0145)
<i>16 años</i>	0.211* (0.0123)
<i>17 años</i>	0.113* (0.0229)
<i>18 años</i>	0.0517* (0.00922)
<i>Azcapotzalco</i>	-0.0561* (0.00416)
<i>Naucalpan</i>	-0.0352* (0.00603)
<i>Vallejo</i>	-0.0453* (0.00360)
<i>Oriente</i>	-0.123* (0.00487)
<i>constante</i>	0.439* (0.0365)
<i>N</i>	33514
<i>adj. R²</i>	0.428

Errores estándar por clúster entre paréntesis.

⁺ $p < 0,10$, * $p < 0,05$

Cuadro 9: EMP con VI

	(1)	(2)	(3)
	<i>promedio ≥ 7.5</i>	<i>promedio ≥ 8</i>	<i>promedio ≥ 8.5</i>
<i>riqueza</i>	-0.0149 (0.155)	0.115 ⁺ (0.0677)	0.0677* (0.0284)
<i>habilidad académica</i>	-0.827* (0.238)	-0.327* (0.108)	0.112 (0.0728)
<i>leer tema</i>	-0.226* (0.108)	-0.136 ⁺ (0.0800)	-0.00481 (0.0664)
<i>subrayar</i>	0.188 ⁺ (0.105)	0.0533 (0.120)	-0.0419 (0.0501)
<i>síntesis</i>	0.0720 (0.147)	-0.00153 (0.0635)	-0.0229 (0.0583)
<i>trabaja solo</i>	0.190 (0.224)	0.0863 (0.218)	-0.00144 (0.0291)
<i>trabaja en casa</i>	0.136 (0.200)	0.0394 (0.107)	-0.0989* (0.0418)
<i>trabaja en el parque</i>	0.250 (0.344)	0.170 (0.143)	0.0416 (0.0727)
<i>trabaja oyendo el radio</i>	0.0743 (0.109)	-0.0696 (0.0460)	-0.0481* (0.0187)
<i>dependen 3 personas o menos</i>	-0.272 (0.338)	0.0305 (0.169)	0.106 (0.122)
<i>habitan 4 personas o menos</i>	0.0873	-0.0124	0.0452

	(0.257)	(0.222)	(0.0936)
<i>hijos de mujer</i>	2.703	1.426	-0.0489
	(2.244)	(0.923)	(0.327)
<i>hijos de hombre</i>	2.599	-0.249	
	(3.537)	(0.741)	
<i>primaria pública</i>	-0.139	0.313 ⁺	0.0719
	(0.321)	(0.173)	(0.0858)
<i>secundaria pública</i>	-0.262	-0.214	-0.0460
	(0.532)	(0.174)	(0.0648)
<i>secundaria en tres años</i>	-1.014	-0.342 ⁺	-0.271 ⁺
	(0.931)	(0.184)	(0.149)
<i>turno matutino en secundaria</i>	-0.758*	-0.333	-0.306*
	(0.344)	(0.204)	(0.113)
<i>3 hermanos o menos</i>	0.0181	0.0925	0.222*
	(0.247)	(0.175)	(0.0654)
<i>educación media</i>	-0.0328	0.0119	-0.0278
	(0.211)	(0.119)	(0.0395)
<i>educación alta</i>	-0.811*	-0.0167	-0.207*
	(0.322)	(0.245)	(0.0825)
<i>educación media madre</i>	-0.302	-0.139	0.0272 ⁺
	(0.189)	(0.225)	(0.0164)
<i>educación alta madre</i>	-0.358	0.0868	-0.0409
	(0.354)	(0.159)	(0.0949)

<i>mujer</i>	0.233 (0.217)	-0.0205 (0.119)	-0.0867 (0.0599)
<i>casado</i>	5.796 ⁺ (3.338)	5.427* (2.511)	2.776 (5.005)
<i>secundaria en el DF</i>	0.0455 (0.466)	-0.0414 (0.0619)	-0.146* (0.0496)
<i>procede de la SEP</i>	-0.177 (0.394)	-0.0797 (0.298)	0.0275 (0.111)
<i>Un miembro genera ingreso</i>	-0.116 (0.350)	0.00209 (0.209)	-0.0769 (0.0752)
<i>Alumno vive con familia cercana</i>	-0.881 (0.686)	0.0335 (0.194)	0.0629 (0.0876)
<i>mayor</i>	1.879* (0.670)	1.371 ⁺ (0.748)	
<i>ingreso bajo madre</i>	0.0500 (0.256)	0.202 (0.278)	19.16* (1.073)
<i>ingreso medio madre</i>	0.316 (0.609)	0.581 (0.427)	48.23* (3.078)
<i>ingreso alto madre</i>	-0.406 (1.087)	-0.0651 (0.569)	
<i>ingreso bajo padre</i>	0.0852 (0.425)	-0.164 (0.290)	-0.154* (0.0743)
<i>ingreso medio padre</i>	-0.0377	-0.295	-0.0694

	(0.329)	(0.214)	(0.0722)
<i>ingreso alto padre</i>	-0.355	-0.275	0.0357
	(1.032)	(0.213)	(0.115)
<i>14 años</i>	-0.494	-0.739*	
	(1.169)	(0.154)	
<i>15 años</i>	-0.584	-1.347 ⁺	-0.524
	(0.791)	(0.764)	(0.413)
<i>16 años</i>	0.202	-0.616 ⁺	-0.174
	(0.467)	(0.344)	(0.108)
<i>17 años</i>	-0.167	-0.218	0.0777
	(0.736)	(0.346)	(0.111)
<i>18 años</i>	-0.450	-0.174	
	(1.243)	(0.452)	
<i>Azcapotzalco</i>	1.017*	0.518*	35.11*
	(0.291)	(0.111)	(6.398)
<i>Naucalpan</i>	2.261*	1.119*	36.59*
	(0.526)	(0.211)	(6.715)
<i>Vallejo</i>	1.114*	0.395*	36.15*
	(0.245)	(0.122)	(6.475)
<i>Oriente</i>	-0.305	0.152	30.79*
	(0.246)	(0.103)	(6.821)
<i>matutino iv</i>	-1.489*	0.0630	-0.231
	(0.471)	(0.277)	(0.356)

<i>N</i>	20631	14904	8546
----------	-------	-------	------

Errores estándar calculados mediante Método Delta entre paréntesis.

Columna (3) pierde regresores porque predicen perfectamente la deserción.

⁺ $p < 0,10$, * $p < 0,05$

Cuadro 10: EMP proxy de motivación y capacidad académica

	(1)	(2)	(3)
	<i>promedio ≥ 7.5</i>	<i>promedio ≥ 8</i>	<i>promedio ≥ 8.5</i>
<i>riqueza</i>	-0.0443 (0.163)	0.103 (0.0678)	0.0662* (0.0328)
<i>habilidad académica</i>	0.456* (0.224)	0.242* (0.107)	0.113 (0.0767)
<i>leer tema</i>	-0.0221 (0.133)	-0.0936 (0.0808)	-0.00617 (0.0599)
<i>subrayar</i>	0.229* (0.0995)	0.0517 (0.107)	-0.0366 (0.0613)
<i>síntesis</i>	0.0569 (0.101)	-0.00224 (0.0597)	-0.0288 (0.0611)
<i>trabaja solo</i>	0.288 (0.225)	0.108 (0.196)	-0.00193 (0.0228)
<i>trabaja en casa</i>	0.261 (0.175)	0.0569 (0.106)	-0.130* (0.0341)
<i>trabaja en el parque</i>	0.321 (0.282)	0.142 (0.121)	0.00170 (0.0717)
<i>trabaja oyendo el radio</i>	-0.0789 (0.106)	-0.0950* (0.0331)	-0.0559* (0.0198)
<i>dependen 3 personas o menos</i>	-0.306 (0.370)	-0.00378 (0.161)	0.0910 (0.128)
<i>habitan 4 personas o menos</i>	-0.0814	-0.0312	0.0527

	(0.255)	(0.229)	(0.0754)
<i>hijos de mujer</i>	4.692	2.273	-0.0505
	(3.184)	(1.536)	(0.245)
<i>primaria pública</i>	0.0862	0.371*	0.105
	(0.291)	(0.164)	(0.0691)
<i>secundaria pública</i>	-0.301	-0.220	-0.0688
	(0.490)	(0.164)	(0.0707)
<i>secundaria en tres años</i>	-1.497*	-0.361	-0.268
	(0.584)	(0.276)	(0.179)
<i>turno matutino en secundaria</i>	-0.706 ⁺	-0.385 ⁺	-0.291*
	(0.366)	(0.223)	(0.117)
<i>3 hermanos o menos</i>	0.230	0.273 ⁺	0.292*
	(0.275)	(0.155)	(0.0556)
<i>educación media</i>	-0.154	0.0138	-0.0176
	(0.194)	(0.105)	(0.0353)
<i>educación alta</i>	-0.569 ⁺	0.0467	-0.195*
	(0.341)	(0.233)	(0.0830)
<i>educación media madre</i>	-0.373 ⁺	-0.168	0.0395*
	(0.210)	(0.218)	(0.00992)
<i>educación alta madre</i>	-0.272	0.0955	-0.0199
	(0.296)	(0.152)	(0.0987)
<i>mujer</i>	0.808*	0.110	-0.101 ⁺
	(0.217)	(0.122)	(0.0567)

<i>casado</i>	7.659*	6.008	3.627
	(2.887)	(3.906)	(5.271)
<i>secundaria en el DF</i>	-0.0396	-0.0276	-0.146*
	(0.474)	(0.106)	(0.0509)
<i>procede de la SEP</i>	-0.0765	-0.0460	0.0366
	(0.344)	(0.255)	(0.0856)
<i>Un miembro genera ingreso</i>	-0.00692	0.0415	-0.0967
	(0.341)	(0.177)	(0.0744)
<i>Alumno vive con familia cercana</i>	-1.035*	-0.0703	0.0268
	(0.515)	(0.191)	(0.124)
<i>ingreso bajo madre</i>	0.181	0.265	15.08*
	(0.300)	(0.298)	(0.831)
<i>ingreso medio madre</i>	0.390	0.656	36.96*
	(0.430)	(0.450)	(3.810)
<i>ingreso bajo padre</i>	0.0690	-0.146	-0.163*
	(0.343)	(0.301)	(0.0780)
<i>ingreso medio padre</i>	-0.160	-0.314	-0.104
	(0.349)	(0.245)	(0.0916)
<i>ingreso alto padre</i>	-0.758	-0.258	-0.0215
	(0.783)	(0.206)	(0.0795)
<i>15 años</i>	-1.994*	-1.253*	-1.044*
	(0.189)	(0.447)	(0.477)
<i>16 años</i>	-0.840	-0.579*	-0.290*

	(0.520)	(0.215)	(0.105)
<i>17 años</i>	-0.519*	-0.203	0.0263
	(0.261)	(0.224)	(0.107)
<i>Azcapotzalco</i>	0.504*	0.371*	29.15*
	(0.254)	(0.107)	(7.483)
<i>Naucalpan</i>	1.661*	1.016*	30.48*
	(0.475)	(0.214)	(9.229)
<i>Vallejo</i>	0.695*	0.287*	30.09*
	(0.220)	(0.112)	(8.822)
<i>Oriente</i>	-0.293	0.0708	25.23*
	(0.222)	(0.111)	(7.800)
<i>matutino</i>	-0.891*	-0.583*	0.0305
	(0.300)	(0.242)	(0.119)
<i>promedio</i>	-8.301*	-2.995*	-0.751*
	(0.292)	(0.237)	(0.118)
<i>N</i>	20631	14904	8546

Errores estándar calculados mediante Método Delta entre paréntesis.

⁺ $p < 0,10$, * $p < 0,05$

Cuadro 11: EMP *no terminó* por quintil

	Quintil			
	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>riqueza</i>	-1.701*	-0.358	0.168*	0.0325
	(0.595)	(0.400)	(0.0455)	(0.0336)
<i>habilidad académica</i>	-0.625	0.306	0.428*	0.00692
	(0.445)	(0.480)	(0.153)	(0.0537)
<i>leer tema</i>	0.373	-0.552	-0.0179	-0.0232
	(0.349)	(0.417)	(0.219)	(0.0284)
<i>subrayar</i>	0.485	0.585*	0.0116	-0.0783 ⁺
	(0.658)	(0.291)	(0.207)	(0.0401)
<i>síntesis</i>	-0.123	0.201	0.0799*	0.0129
	(0.572)	(0.268)	(0.0339)	(0.0349)
<i>trabaja solo</i>	0.509	0.747	-0.114	0.0902*
	(1.599)	(0.530)	(0.149)	(0.0273)
<i>trabaja en casa</i>	0.596	0.838 ⁺	0.160	-0.123*
	(1.610)	(0.441)	(0.143)	(0.0519)
<i>trabaja en el parque</i>	1.295	1.216	-0.109	
	(1.743)	(0.810)	(0.161)	
<i>trabaja oyendo el radio</i>	-0.405	-0.0711	0.00540	-0.0432*
	(0.455)	(0.327)	(0.0389)	(0.0128)
<i>dependen 3 personas o menos</i>	-0.827	-1.110	0.333 ⁺	0.157
	(2.025)	(0.801)	(0.192)	(0.112)

<i>habitan 4 personas o menos</i>	-0.850 (0.983)	0.300 (0.605)	0.166 (0.101)	-0.157* (0.0422)
<i>hijos de mujer</i>	-9.355 (20.03)	10.55 (10.05)	0.0311 (0.900)	0.0677 (0.352)
<i>hijos de hombre</i>	-2.325 (12.87)	14.57 ⁺ (8.554)		
<i>primaria pública</i>	2.849 (1.899)	-0.333 (0.909)	0.323 (0.227)	
<i>secundaria pública</i>	-1.409 (1.126)	-0.672 (1.110)	-0.289 (0.307)	
<i>secundaria en tres años</i>	-5.312* (2.378)	-3.000 (1.850)	-0.156 (0.662)	-0.0541 (0.208)
<i>turno matutino en secundaria</i>	-1.275 (2.089)	-0.798 (1.056)	-0.315 (0.420)	-0.433* (0.144)
<i>3 hermanos o menos</i>	0.754 (1.237)	-0.274 (0.548)	0.00943 (0.292)	0.238* (0.0367)
<i>educación media</i>	-1.849 (1.603)	-0.444 (0.401)	0.0135 (0.117)	-0.101* (0.0461)
<i>educación alta</i>	-4.829 ⁺ (2.499)	-1.568* (0.626)	0.208* (0.0913)	-0.168* (0.0539)
<i>educación media madre</i>	-1.566 (1.291)	-0.960 (0.724)	-0.472 (0.311)	0.193* (0.0500)
<i>educación alta madre</i>	0.237	-0.975	-0.0363	

	(2.655)	(1.426)	(0.379)	
<i>mujer</i>	7.100*	1.690*	0.127	-0.0489
	(0.730)	(0.426)	(0.207)	(0.0730)
<i>casado</i>	26.17*	7.633	4.313	3.360
	(8.932)	(7.662)	(3.586)	(3.636)
<i>secundaria en el DF</i>	-0.409	0.264	-0.152	-0.0827
	(2.400)	(0.986)	(0.273)	(0.0907)
<i>procede de la SEP</i>	1.435	-0.239	0.0619	0.0901*
	(1.550)	(1.157)	(0.356)	(0.0409)
<i>Un miembro genera ingreso</i>	-0.408	-0.478	0.249	0.0541
	(1.554)	(0.850)	(0.325)	(0.106)
<i>Alumno vive con familia cercana</i>	-3.330	-1.807	-0.868	-0.00459
	(3.106)	(1.463)	(0.571)	(0.111)
<i>mayor</i>	4.241 ⁺	3.177*	3.006*	
	(2.490)	(1.214)	(1.474)	
<i>ingreso bajo madre</i>	-2.132 ⁺	0.887 ⁺	-0.388	13.59*
	(1.219)	(0.535)	(0.456)	(1.084)
<i>ingreso medio madre</i>	-0.475	0.913	0.107	36.46*
	(1.374)	(1.356)	(0.411)	(2.419)
<i>ingreso alto madre</i>	2.418	-0.227	-0.204	
	(5.065)	(2.974)	(0.344)	
<i>ingreso bajo padre</i>	-1.368	0.919	0.131	-0.0864
	(1.737)	(0.797)	(0.528)	(0.0623)

<i>ingreso medio padre</i>	-0.636 (2.213)	0.0867 (0.789)	-0.274 (0.372)	0.0324 (0.0801)
<i>ingreso alto padre</i>	-5.351 (4.142)	-2.162 (2.208)	0.429 (0.441)	
<i>14 años</i>	-23.87* (8.451)	-3.356 (2.562)	-0.560 ⁺ (0.296)	
<i>15 años</i>	-17.85* (4.198)	-5.561 (4.160)	-1.495* (0.405)	-0.485 ⁺ (0.285)
<i>16 años</i>	-14.26* (5.483)	-2.586 (2.111)	-0.623* (0.240)	-0.121 (0.0826)
<i>17 años</i>	-9.607 ⁺ (5.813)	-2.582 (2.250)	-0.0315 (0.348)	
<i>18 años</i>	-5.240 (7.188)	-0.702 (4.344)		
<i>Azcapotzalco</i>	1.090 (1.340)	1.690* (0.633)	-0.0128 (0.219)	35.08* (15.80)
<i>Naucalpan</i>	2.187 (1.939)	3.877* (1.070)	0.921* (0.443)	31.80 ⁺ (18.93)
<i>Vallejo</i>	0.0901 (1.156)	2.348* (0.559)	0.149 (0.255)	31.21 (19.17)
<i>Oriente</i>	0.355 (1.143)	-0.444 (0.567)	-0.251 (0.182)	30.50 ⁺ (16.79)
<i>matutino</i>	-2.427 ⁺	-1.220 ⁺	-1.257*	0.176 ⁺

	(1.346)	(0.635)	(0.330)	(0.102)
<i>N</i>	6711	6939	6456	6692

Errores estándar calculados mediante método Delta entre paréntesis.

Columna de quintil (4) y (5) pierden regresores porque predicen perfectamente la deserción

⁺ $p < 0,10$, * $p < 0,05$

Cuadro 12: Capacidad Predictiva

	(1)	(2)
cingreso_a	0.313* (0.0607)	0.265* (0.0587)
cingreso_b	0.231* (0.0605)	0.174* (0.0586)
cingreso_c	0.185* (0.0605)	0.132* (0.0586)
cingreso_d	0.125* (0.0607)	0.0821 (0.0588)
cingreso_e	0.0682 (0.0614)	0.0325 (0.0594)
cingreso_f	0.0434 (0.0625)	0.0115 (0.0606)
cingreso_g	0.00320 (0.0667)	-0.0134 (0.0645)
csingreso_d		0.336* (0.0101)
csingreso_e		0.214* (0.00878)
csingreso_f		0.0896* (0.00840)
csingreso_g		-0.0349* (0.00818)
csingreso_h		-0.120* (0.00789)
<i>constante</i>	0.133* (0.0603)	0.150* (0.0584)
<i>N</i>	33514	33514
<i>adj. R²</i>	0.022	0.083

(1): variables binarias de calificación ExUni.

(2): variables binarias de *promedio* de secundaria.+ $p < 0,10$, * $p < 0,05$

Referencias

- [1] Alderman, Harold, Behrman, Jere R., Lavy, Victor y Menon, Rekha. "Child Health and School Enrollment: A Longitudinal Analysis". *The Journal of Human Resources*, Vol. 36, No. 1, Winter, 2001, pp. 185-205.
- [2] Ashenfelter, Orley y Krueger, Alan. "Estimates of the Economic Returns to Schooling from a New Sample of Twins". *Journal of Economic Review*, Vol. 84, No. 5, 1994, pp. 1157-1173.
- [3] Barceinas, F. "Capital humano y rendimientos de la educación en México". Universidad Autónoma de Barcelona. Tesis Doctoral, inédito, 2001.
- [4] Bartus, Tamas. "Estimation of marginal effects using margeff". *The Stata Journal*. 5, Number 3, 2005, pp. 309-329.
- [5] Batra, Sunil. "Problems and prospects of double shift schools: A study of assam and Madhya Pradesh, Delhi". Centre for Education, Action and Research, 1998.
- [6] Behrman, Jere R. y Knowles, James C. "Household Income and Child Schooling in Vietnam". *The World Bank Economic Review*. Vol. 13, No. 2, May, 1999, pp. 211-256.
- [7] Behrman, Jere R. y Rosenzweig, Mark R. "Returns To Birthweight". *The Review of Economics and Statistics*, May 2004, 86(2): 586–601.
- [8] Bils, M. y P. Klenow. "Does schooling cause growth". *The American Economic Review*. vol. 90, No 5, 2000, pp. 1160-1183.
- [9] Cárdenas, Sergio. "Escuelas de Doble Turno en México: una estimación de diferencias asociadas con su implementación". *RMIE*. Vol. 15, Num. 50, 2011, pp. 801-827.
- [10] Caterall, J.S. "Risk and resilience in student transition to high schools". *American Journal of Education*. Vol. 106, 1998, pp. 302-333.

- [11] Civic Enterprises y Hart, Peter D. “The Silent Epidemic Perspectives of High School Dropouts”. For the Bill & Melinda Gates Foundation. By: John M. Bridgeland John J. DiIulio, Jr. Karen Burke Morison, March 2006.
- [12] Cutler, David y Lleras-Muney, Adriana. “Education and Health: Evaluating Theories and Evidence”. Working Paper 12352. National Bureau of Economic Research, Cambridge Mass., 2006.
- [13] Croninger, R. and Lee, V. “Social capital and dropping out of high schools: Benefits to at-risk students of teachers’ support and guidance”. *Teachers College Record*. 2001.
- [14] Gensler, Howard. “Early child-bearing impacts on high-school graduation rates of low-income single mothers”. The Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong. *International Journal of Sociology of the Family*. Vol. 27, No. 2, Autumn 1997, pp. 107-113.
- [15] Goldschmitt, Pete and Jia, Wang. “When Can Schools Affect Dropout Behaviour? A Longitudinal Multilevel Analysis”. *American Economic Research Journal*. Vol. 36, no.4, 1999, pp. 715-38.
- [16] Fuller, Bruce and Prema Clarke. “How to Rise the Effectiveness of Secondary Schools? Universal and Locally Tailored Investment Strategies”. Washington, D.C. World Bank, ESP Discussion Paper 28, 1994.
- [17] Huerta Wong, Juan Enrique. “El Rol de la Educación en la Movilidad Social de México y Chile. ¿La desigualdad por otras vías?”. *RMIE*. Vol. 17, Num. 52, 2012, pp. 65-88. 14056666).
- [18] Hotz, Joseph, McElroy, Susan, and Sanders, Seth. “Teenage Childbearing and Its Life Cycle Consequences: Exploiting a Natural Experiment”. *Journal of Human Resources*. Vol. 40, 2005, pp. 683-715.

- [19] Kolenikov, Stanislav and Ángeles, Gustavo. “Socioeconomic Status Measurement with Discrete Proxy Variables: Is Principal Components Analysis a Reliable Answer?”. *Review of Income and Wealth*. Series 55, Number 1. March 2009.
- [20] Lee, Valerie E. Y Burkham, David T. “Dropping out of High School: The Role of School Organization and Structure”. Reviewed work(s): *American Educational Research Journal*. Vol. 40, No. 2, Summer 2003.
- [21] Lee, Valerie and Loeb, Sussana. “School size in Chicago elementary schools: Effects on teachers’ attitudes and students’ achievement”. *American Educational Research Journal*. Vol. 37, 2000, 3-31.
- [22] Lee, Valerie and Smith, Julia. “High school size: Which works best, and for whom?”. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. Vol. 19(3), 1997, pp. 205-227.
- [23] Linden, T. “Double-shift secondary schools: Possibilities and issues”. Washington. World Bank, 2001.
- [24] Lochner, Lance y Moretti, Enrico. “The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests and Self-Reports”. *American Economic Review*. Vol. 94, No. 1, 2004.
- [25] López-Calva, Luis Felipe y Alejandra Macías. “¿Estudias o trabajas? Deserción escolar, trabajo temprano y movilidad en México”. en Serrano, Julio y Florencia Torche (eds.), *Estudios de movilidad social en México*, Ciudad de México: Centro de Estudios Espinosa Yglesias, pp. 165-187.
- [26] McDill, Edward, Nutriello, Gary y Pallas, Aaron. “A Population at Risk: Potential Consequences of Tougher School Standards for Student Dropouts”. Reviewed work(s): *American Journal of Education*. Vol. 94, No. 2, Feb. 1986, pp. 135- 181.

- [27] McNeal Jr., Ralph. "Are Students Being Pulled out of High School? The Effect of Adolescent Employment on Dropping Out". *Sociology of Education*. Vol. 70, July 1997, 206-20.
- [28] Mincer, Jacob. "Schooling, Experience, and Earnings". *National Bureau of Economic Research*. No. minc74-1, September 1974.
- [29] Muñoz, Lucía, Ávila, Juventino, *et al.* "Población Estudiantil del CCH ingreso, tránsito y egreso. Trayectoria escolar: siete generaciones 2006-2012". Colegio de Ciencias y Humanidades. 2012, pp. 204.
- [30] Mzee, A. "Basic education in Zanzibar: Progress, problems and issues". University of Alberta. Thesis, 1994.
- [31] Nhundu, T. "Headteacher and teacher perspectives of multiple-shift School practices: A Zimbabwean Experience". *International Studies in Education Administration*. Vol. 28, no. 1, 2000, pp. 42-56.
- [32] Ordaz, Juan Luis. "México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación, 1994-2005". Unidad Agrícola, Naciones Unidas/CEPAL, 2007.
- [33] Riendeau, Albert J. "Facing up to the Dropout Problem". *The Clearing House*, Vol. 36, No. 9, May 1962, pp. 523-526.
- [34] Rouse, Cecilia. "The Labour Market Consequences of Inadequate Education". Princeton University. *National Bureau of Economic Research*, September 2005, pp. 1-37.
- [35] Rumberger, Russel and Thomas, Scott. "The Distribution and Turnover of Dropout Rates among Urban and Suburban High Schools". *Sociology of Education*. Vol. 73, no. 1, 2000, pp. 39-67.
- [36] Sappeli, Claudio y Torche, Arístides. "Deserción Escolar y Trabajo Juvenil: ¿Dos Caras de Una Misma Decisión?". *Cuad Econ* [online]. Vol. 41, n.123, 2004, pp. 173-198.

- [37] Sarimaña, J.E. “Rendimiento de la escolaridad en México: una aplicación del método de variables instrumentales para 1998”. *Gaceta de Economía* (ITAM). Vol. 7, No. 14, 2002, pp. 85-125.
- [38] Skoufias, Emmanuel, Parker, Susan, Behrman, Jere and Pessino, Carola. “Conditional Cash Transfers and Their Impact on Child Work and Schooling: Evidence from the PROGRESA Program in Mexico [with Comments]”. Reviewed work(s): *Economía*. Vol. 2, No. 1, Fall 2001, pp. 45-96.
- [39] Toby, Linden. “Double-shift Secondary Schools: Possibilities and Issues”. *The World Bank*. 2001.
- [40] Treviño, Ernesto y Treviño, Germán. “Estudio sobre las desigualdades educativas en México: La incidencia de la escuela en el desempeño académico de los alumnos y el rol de los docentes”. *Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. 2004.
- [41] Tyler, John H. and Lofstrom, Magnus. “Finishing High School: Alternative Pathways and Dropout Recovery. The Future of Children”. Princeton University. *America’s High Schools*. Vol. 19, No. 1, Spring 2009, pp. 77-103.
- [42] Ulloa Herrero, Manuel. “Educación básica y media: reformas para el desarrollo. Políticas de Educación, Ciencia, Tecnología y Competitividad”. Vol 10. 2012.
- [43] Ulloa Herrero, Manuel. “Origen, incremento y mantenimiento de la exclusión de jóvenes en la educación media superior y estrategias para superarla”. ECOESAD, Nr. 8, 2012.
- [44] Warren, John Robert y Edwards, Melanie R. “High School Exit Examinations and High School Completion: Evidence from the Early 1990s”. Reviewed work(s): *Educational Evaluation and Policy Analysis*. Vol. 27, No. 1, Spring 2005, pp. 53-74.
- [45] Wooldridge, Jeffrey M. “Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data”. *MIT Press*. 2002.

- [46] Zamudio Carillo, Andrés. “Rendimientos a la educación superior en México: ajuste por sesgo utilizando máxima verosimilitud”. *Economía Mexicana*. Vol. IV, núm. 1, primer semestre de 1995.