

El uso de modelos longitudinales para el estudio de la deserción escolar en la educación básica, el caso del Distrito Federal-México, 2006.

Autor: Martín Gabriel De Los Heros Rondenil

Institución: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - FLACSO - México

Palabras claves: deserción escolar - modelo longitudinal - factores de riesgos.

Problema:

- 1) La persistencia de la deserción escolar en la educación básica en el nivel de secundaria en México (6%), así como la baja eficiencia terminal en ese nivel (80%);
- 2) Que a pesar que en investigaciones respecto al tema se considera que la deserción escolar es un problema *multifactorial* y *dinámico*, se sigue calculando de manera transversal sólo la “deserción reciente”.

Objetivo:

- 1) Conocer los factores de riesgo que “determinan” la deserción en la educación básica en el Distrito Federal;
- 2) calcular indicadores de deserción dentro de un grupo de edad determinado o de una cohorte.

Metodología: se utiliza el modelo de “análisis de eventos”, aplicando técnicas longitudinales. Se elabora una Encuesta Retrospectiva Educativa y Sociodemográfica (las metodologías longitudinales permite conocer el *proceso* de la deserción escolar, así como, aproximarnos a identificar los *factores* que lo van generando en intensificando en el *tiempo*). Las técnicas de análisis utilizados son el modelo de Kaplan-Meier y el de riesgos proporcionales de Cox.

Resultados: Los factores de mayor riesgo que inciden en la deserción escolar en la educación básica son: la reprobación en primaria, en secundaria y el estrato de menor nivel ocupacional de los padres; como factor que inhibe la deserción tenemos la alta escolaridad de la madre, contar con computadora en casa. Los resultados muestran que no existe diferencias en el riesgo de desertar entres hombres y mujeres, lo cual puede estar indicando que la valoración de la importancia de la educación entre hombres y mujeres es similar.

Introducción

El problema que aún subsiste en el sector educativo en América Latina es la baja capacidad de retención de alumnos por parte del sistema educativo latinoamericano. En diversos foros, investigaciones y documentos, se ha señalado que la cobertura a nivel de primaria prácticamente es del 100%, mientras que en secundaria, dependiendo de los países y las regiones, es superior al 80%. Sin embargo, el problema del “abandono” o deserción, sigue constituyendo un desafío para los sistemas educativos (PREAL, 2001).

Los problemas que ocasionan las altas tasas de deserción son variados. Desde la perspectiva de la teoría del capital humano, el no culminar la formación básica de las personas va a afectar el crecimiento económico de los países, asimismo, a nivel individual, le va a afectar en sus ingresos y por consiguiente en su bienestar individual y social. Otro problema asociado a la deserción es que si las personas no alcanzan un nivel mínimo de secundaria no sólo se vuelve una inversión socialmente rentable sino además no tiende a empeorar la distribución de los ingresos, (Marin y Psacharopoulos, 1976).

Se ha demostrado que existe alta correlación entre las tasas de retorno sobre capital humano y la educación (Becker, 1989), estas son elevadas en economías desarrolladas, mientras que las tasas de retorno del capital físico son variables y que dependen de la tasa de natalidad y de la tasa de crecimiento del consumo.

Otro autor como Bloe (2001), señala que la inversión en capital humano es requerimiento para un desarrollo sostenible. Fija un umbral de escolaridad promedio que debe tener el capital humano (8 años promedio de escolaridad, que equivalen a un nivel de ciclo de secundaria completo) para poder competir por un puesto de trabajo “decente” y que no se quede en desventaja en términos salariales, de productividad, de bajos ingresos y finalmente quedar en un círculo vicioso de pobreza.

Con la importancia que se le asigna a la educación para el desarrollo de un país y de las personas, entonces la existencia de altas tasas de deserción escolar a temprana edad (cuando no se completa al menos el ciclo secundario) se convierte en un problema de alta relevancia para los países de la región y México no es la excepción. Asimismo, se incumple los derechos a la educación básica consagrados en las declaraciones internacionales pertinentes (CEPAL, 1999 y 2001).

La deserción escolar es el resultado de un proceso en el que intervienen múltiples factores y circunstancias. Por tanto, identificar con mayor precisión los factores de riesgo de deserción y los procesos que impulsan a los jóvenes a abandonar sus estudios es un requisito para diseñar políticas y programas dirigidos a elevar las tasas de retención escolar hasta haber completado la educación básica.

Por la importancia que tiene superar el desafío consistente en evitar que los niños y adolescentes abandonen la escuela antes de haber completado la educación básica, el análisis del proceso y encadenamiento de circunstancias que desembocan en el evento de abandono de la escuela, constituye el área temática de interés en este estudio.

La investigación tiene como ámbito geográfico de análisis el Distrito Federal, ciudad capital de México, en el periodo 2005-2006. La población estudiantil inscrita en el ciclo escolar 2005-2006 en los niveles de primaria y secundaria fue cercana al millón y medio de alumnos (1 millón 495 mil). Con el porcentaje de deserción de ambos niveles de 11.35%, significa que en ese ciclo escolar prácticamente 170 mil alumnos no culminaron su proceso de formación.

Distrito Federal: Porcentaje de deserción por niveles, según ciclo escolar 1999-2006

Ciclo escolar	primaria	Secundaria	Total
1999-2000	1.87	8.1	9.98
2000-2001	3.94	8.0	11.94
2001-2002	1.82	8.7	10.56
2002-2003	2.17	6.4	8.57
2003-2004	2.84	6.7	9.56
2004-2005	3.63	7.4	11.06
2005-2006	4.41	6.9	11.35

Fuente: AFSEDF, estadísticas de fin de ciclo, 1999-2006

Los indicadores de deserción publicados, son calculados en cada ciclo escolar, es decir, son medidas transversales y estáticas, porque no se considera a los alumnos que retornan a sistema educativo.

La investigación amplía la forma de calcular la deserción, y retomando los resultados de diversas investigaciones que señalan que la deserción escolar es un problema multifactorial, dinámico y que forma parte de un proceso, consideramos que la deserción escolar no sólo debe ser entendida como aquel acto individual de dejar de asistir a la escuela, sino que debemos tener en cuenta que se trata de un fenómeno que se da en y entre los individuos y su contexto y las relaciones que se establecen a lo largo del tiempo.

El análisis del proceso y encadenamiento de circunstancias que desembocan en el evento de abandono de la escuela, constituye el área temática de interés en este estudio, por la importancia que tiene evitar que los niños y adolescentes abandonen la escuela antes de haber completado la educación básica.

Abordar la deserción escolar considerándolo como parte de un proceso, ha implicado investigar la deserción bajo una perspectiva longitudinal (historia de vida). Para ello, los elementos teóricos y metodológicos que se recuperan en la investigación, es la revisión del “análisis de eventos”, donde la dimensión básica es el tiempo y la secuencia en que ocurren los eventos. La aplicación para elaborar el análisis de eventos, fue la técnica de Kaplan-Meier (Límite-Producto) y las estimaciones actuariales (tablas de vida). Otra técnica de análisis utilizado, fue el modelo de riesgos proporcionales de Cox.

Con el uso del enfoque longitudinal, no sólo conocemos el resultado del problema, también podemos conocer el proceso del mismo, aproximarnos a identificar los factores que lo van generando en intensificando y el/los factor(es) que lo determina(n).

En este sentido, la presente investigación tiene los siguientes objetivos:

- a) indagar sobre la trayectoria educativa de los adolescentes y jóvenes del Distrito Federal, para lo cual se recolectó información sobre la historia educativa así como de otros eventos biográficos, de una muestra representativa de jóvenes que en 2005 tenían entre 15 y 20 años (encuesta longitudinal retrospectiva).
- b) estimar indicadores relacionados con la deserción escolar a partir de la información del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, así como de la encuesta retrospectiva.
- c) identificar los factores de riesgo de deserción del sistema educativo formal antes de completar la secundaria, para lo cual se analizó la duración del tiempo

transcurrido desde el ingreso a la primaria hasta el momento en que los jóvenes dejan de asistir a la escuela formal de manera permanente, así como la influencia de ciertas variables explicativas en dicha duración.

I. MARCO TEÓRICO

Perspectivas teóricas: en la literatura, la deserción escolar (principalmente la deserción a nivel de la educación superior) ha sido analizado desde diversas perspectivas, mismas que han influido en las metodologías y técnicas para su estudio.

Los enfoques para estudiar la deserción son tres:

1. Integración: se considera como tal, cuando el estudiante no tiene una buena integración con los ambientes intelectual y social de la comunidad universitaria. Es decir, es la falta de integración del individuo con el contexto. Las metodologías utilizadas en este enfoque son principalmente encuestas a individuos que pasaron por este problema. Una crítica a este enfoque, es que al considerar la deserción como el desajuste personal con el contexto, no se están asumiendo otros factores como los académicos, relaciones con docentes, familiares, culturales, sociales, etc.
2. Estructural: este enfoque considera a la deserción como un fenómeno inherente al sistema social en su conjunto. En ese sentido, se considera como “el resultado de las contradicciones de los diferentes subsistemas (político, económico y social), que finalmente inciden en la decisión de desertar del individuo”. Las metodologías utilizadas dan énfasis en variables estructurales como costo por alumno, estrato socioeconómico, ingreso familiar, ocupación del padre o de la madre, etc.
3. Economicista: es vista como la elección que hace el estudiante entre invertir tiempo, recursos y esfuerzos “hoy” y que en el futuro le permitan obtener beneficios mayores. Esta asociado a la teoría del capital humano. La metodología para llevar a cabo estudios bajo este enfoque proviene de la microeconomía clásica. Una crítica a este enfoque es que los individuos no conocen los valores futuros y no tienen control sobre ellos y porque tiene un carácter normativo-positivista.

Otras formas de abordaje teórico del fenómeno de la deserción se basa en dos teorías sociológicas: “el modelo de integración del estudiante (Student Integration Model) Spady (1970), Tinto (1975) (ya revisada en el enfoque de integración), y el modelo de desgaste del estudiante (Student Attrition Model) Bean (1980)”¹.

El modelo de desgaste considera que son los factores externos a la institución los que tienen mayor importancia en la deserción. Entre esos factores se considera las características personales (actitudes, aspiraciones, motivaciones, intereses), ambientales y organizacionales tienen un peso significativo en la deserción, en particular en la deserción voluntaria.

Se debe señalar que estas dos propuestas no se contraponen, incluso se podría decir que existe complementariedad y traslape en algunos aspectos.

Estudios longitudinales

Antes de entrar a revisar lo que son los estudios longitudinales, haré un repaso del término longitudinal, muy utilizado en la ciencia médica, psicología y en la demografía, principalmente. En un trabajo de Chin (1989), señalaba que en epidemiología el término es sinónimo de estudios de cohorte o seguimiento, mientras que en la estadística implica mediciones repetidas.

Otro autores lo definen como oposición al término transversal (experiencia de la población a lo largo del tiempo frente a un corte en un determinado momento), Kleinbaum (1982) diferencia “experiencia longitudinal” de una población frente a una “experiencia transversal”, donde se realizan al menos dos series de observaciones a lo largo de un periodo de seguimiento.

Autores como Breslow y Day, utilizan de manera indistinta los términos “longitudinal” y “cohorte”. También se han propuesto diferencias entre lo que es un estudio longitudinal y un estudio de seguimiento. En el primer caso, un mismo individuo es observado en más de una ocasión; mientras que en el segundo caso, los individuos son seguidos hasta la ocurrencia de un suceso tal como la muerte, el primer hijo o una enfermedad.

¹ Se puede revisar en: <http://www.caedi.org.ar/pcdi/Area%2012/12-538.PDF>

Otra forma de diferenciar estudios longitudinales de los transversales es por el tipo de análisis que se pueden hacer, así, varios estudios transversales secuenciados en el tiempo permiten hacer análisis descriptivo, mientras que los estudios de cohorte retrospectivos, prospectivos o longitudinales permiten estudios analíticos.

En estadística, se menciona más acerca de “datos longitudinales” que de “estudios longitudinales”. El elemento esencial que otorga la diferencia en un estudio longitudinal, es la existencia de medidas repetidas (más de dos, porque el estudio de cohorte tiene dos, la del principio y la del final del seguimiento) sobre un fenómeno, sujeto u objeto que se está investigando a lo largo de un periodo.

Para Hand y Crowder (1996), una situación de medidas repetidas es aquella donde las observaciones se toman en ocasiones seleccionadas del continuo temporal subyacente. Así, los sujetos son medidos en diferentes ocasiones con el propósito de conseguir la curva continua del cambio sobre el tiempo. Ware y Liang (1996) subrayan que los estudios longitudinales ofrecen la oportunidad de estudiar patrones individuales de cambio sobre el tiempo y condiciones. Estos patrones aportan estimaciones de la tasa de cambio en función del tiempo, edad o condición libres, de la confusión producida por los efectos de cohortes u otros factores que varían entre individuos.

Al respecto se pueden encontrar varias categorías de este tipo de medidas repetidas. El longitudinal propiamente dicho, que comprende el seguimiento al mismo objeto o sujeto de la investigación en al menos dos momentos del tiempo diferentes. El retrospectivo, que indaga en un momento determinado por eventos pasados; el panel, que siendo un tratamiento transversal, indaga en dos o más periodos, condiciones de ese momento.

Aparecen también ciertas variaciones de carácter longitudinal que es necesario señalar. Una de ellas es el “estudio de Cohortes” y otra es el “estudio de un grupo con características determinadas”. Estos estudios son desarrollados preferentemente en el sistema educativo, en el sector salud, en estudios de población, etc.

Como todo estudio en el área social, estos diseños están sujetos a problemas en la construcción de la información. El abandono de la muestra es una de las causas

principales, los datos y casos perdidos dado el tiempo en que se vuelve a investigar es otro, el problema de recordar eventos pasado con precisión, entre otros.

En resumen, lo que confiere el carácter longitudinal de un estudio, es la utilización de las “medidas repetidas”.

Definición de deserción

Existen diferentes formas de definir la deserción, mostraré los más comunes o los más referenciados en diversos estudios revisados, así como las definiciones empleadas por la Secretaría de Educación Pública de México en documentos oficiales y por organismos internacionales.

Los investigadores Bachman, Green y Wirtanen (1971) considera como deserción cuando los estudiantes interrumpen su asistencia al colegio por varias semanas, por diferentes razones, diferentes sólo a aquellas por enfermedad. Por su parte Morrow (1986) considera a la deserción, como el evento que ocurre cuando un estudiante que estuvo previamente matriculado en la escuela, la dejó por un período prolongado de tiempo y no se matriculó en otro colegio. Excluye en este grupo, a todos aquellos que estuvieron enfermos o fallecieron.

Hay propuestas que definen la deserción considerando todo un proceso de formación que debe terminar en una graduación, así, Fitzpatrick y Yoels (1992) señalan que la deserción ocurre cuando los estudiantes dejan el colegio sin graduarse, independientemente si retornan o reciben un diploma equivalente. Esta propuesta es muy normativista, porque considera sólo a aquellos que terminan un proceso en el tiempo establecido (asociado a la idea de educación básica obligatoria y secuencial), y no considera la opción del regreso a la escuela.

Así como hay propuestas donde no está claramente identificado el tiempo para considerar que un estudiante ha “abandonado” su formación, existen propuestas donde se especifica un tiempo para considerarlo como tal. Es el caso de la propuesta de Franklin y Kochan (2000) quienes identifican a un desertor como un estudiante que se matriculó en el colegio en algún momento del año anterior y no se matriculó a principios del año actual, y sin haber sido transferido a otro colegio (excluye a aquellos

que estuvieron ausentes debido a suspensión, enfermedad o muerte). El periodo que están considerando es un año escolar.

Factores que inciden en la deserción

La revisión de la literatura muestra diferentes formas de clasificar los factores que inciden en la deserción. Las categorías más genéricas hablan de factores endógenos al sistema educativo, así como de factores exógenos. Otros señalan a factores personales, institucionales y pedagógicos, socioeconómicos, familiares, etc.

En la región es de destacar el aporte de Juan Carlos Tedesco, quién considera en la deserción una serie de factores que se entrelazan entre si y que van conformando lo que él denomina circuito causal de retroalimentación constante. Establece cuatro conjuntos de variables que son las siguientes:

1. variables exógenas materiales: nutrición, vivienda, condición socioeconómica, composición familiar, etc.
2. variables exógenas culturales: nivel educativo paterno, actitudes y valores hacia la educación, patrones lingüísticos, contactos con medios de la comunicación, etc.
3. variables endógenas materiales: esto es recursos y dotación de las escuelas, sistemas de promoción, etc.
4. variables endógenas culturales: actitudes, formación, contenidos de la enseñanza, métodos, etc.

De esta manera el fenómeno de la deserción escolar debe ser considerado desde una óptica integral. Esto es tomar en cuenta la diversidad de factores que lo originan.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Formas de medir la deserción

La forma más sencilla de medir la deserción es el ratio de desertores entre el total de alumnos matriculados en el año anterior.

La medición dinámica de la deserción es sobre el estudio de cohorte, en ese tipo de estudio se toma en cuenta la entrada de una cohorte al sistema escolar y, desde aquel punto de inicio se le observa hasta el final del nivel de educación básica (o del nivel que se considere como obligatorio). De esa manera, se identifica a aquellos que fueron dejando la escuela en el transcurso de su trayectoria educativa antes de culminar la formación básica (en el caso mexicano). Esta forma de análisis permite tener dos tipos de estimadores. El porcentaje de deserción por año escolar (medida transversal), y el segundo estimador será la Tasa de Supervivencia en el sistema educativo. Esta tasa representa al total de niños que dejaron la escuela entre el total de niños que entraron al primer año escolar. La tasa de supervivencia en el sistema, o su complemento, es más adecuada debido a que se tiene un panorama completo y dinámico del sistema escolar mas no uno estático y agregado, el cual escondería la verdadera magnitud de la deserción escolar.

Cálculo de las tasas de deserción escolar

Tal como describe la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2002) en el documento "Panorama Social de América Latina 2001-2002", la bibliografía especializada distingue tres procedimientos de cálculo de las tasas de deserción escolar del sistema formal:

- a) el cálculo de los *eventos anuales de deserción*.
- b) el cálculo de la *situación de la deserción de un grupo de edad determinado*
- c) el cálculo de la *deserción dentro de cohortes*

Con los resultados de la ERES-DF se puede calcular indicadores del tipo b y c.

Elementos metodológicos utilizados

Se emplearon dos técnicas de análisis:

a) El método de Kaplan Meier (KM), para estimar la probabilidad de sobrevivencia en un determinado período de tiempo (“sobrevivencia” se refiere a que el evento de interés todavía no ha ocurrido, esto es que no se ha experimentado la deserción permanente del sistema escolar formal).

b) El modelo de Cox, para el análisis de los factores asociados a la deserción. Este tipo de modelo permite analizar datos que contienen observaciones censuradas, y las variables explicativas pueden ser categóricas o continuas.

Insumos para la aplicación de las técnicas de análisis a los datos del estudio

Fuente de datos: empleando un diseño de panel retrospectivo, se levantó especialmente para ser empleada en este estudio la Encuesta Retrospectiva Educativa y Sociodemográfica aplicada en 2005 a una muestra representativa de niños y jóvenes de 15 a 20 años del Distrito Federal, en el marco del proyecto “Factores de riesgo asociados a la deserción escolar de los niños y jóvenes del Distrito Federal antes de completar la educación secundaria” por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede México, con el apoyo del Fondo Sectorial SEP-Conacyt.

Objetivo de la aplicación de las técnicas de análisis

En este estudio, interesa analizar la duración de la asistencia a la escuela de los jóvenes de 15 a 20 años del D. F. y la influencia de ciertas variables explicativas en la duración de tiempo transcurrido desde el ingreso a la primaria hasta el momento en que dejan de asistir a la escuela de manera permanente antes de haber aprobado 9 años de educación; esto es la deserción del sistema educativo formal antes de completar la secundaria.

Definición operativa de la deserción

En este estudio, la definición de deserción se operacionalizó tomando en cuenta la información contenida en las siguientes variables registradas año con año para cada individuo: asistencia a la escuela, reprobación de grado, edad, nivel y grado que esta cursando. Se considera que desertaron permanentemente del sistema escolar formal antes de completar la educación secundaria a todos los jóvenes que, observados a los 15 años, habían dejado de asistir al sistema escolar formal y no habían aprobado al menos el segundo grado de secundaria. También se consideraron desertores del sistema escolar formal a aquellos que, aunque declararon estar asistiendo a la

escuela, apenas estaban cursando el primer grado de secundaria en algún programa de educación no formal.

III. RESULTADOS ALCANZADOS Y/O ESPERADOS

Estimación de los indicadores de deserción

Las estimaciones que se presentan en los cuadros siguientes se obtuvieron a partir aplicación de los dos últimos procedimientos mencionados en apartado metodológico para el cálculo de la deserción: el de la *situación de la deserción de un grupo de edad determinado* y el de la *deserción dentro de cohortes*.

Para el cálculo de la situación de *deserción de un grupo de edad determinado*, se tomó como referencia la clasificación elaborada por la CEPAL (2002) para estimar tasas de deserción escolar a partir de encuestas de hogares para diferentes países de América Latina.

En este estudio se emplearon datos provenientes del XII Censo Nacional de Población 2000 correspondientes a jóvenes del grupo de edad 15 a 20 años y que en el momento del levantamiento censal residían en el Distrito Federal (cuadro 1).²

En lo que se refiere al cálculo de la *deserción dentro de cohortes*, se emplearon los datos correspondientes al seguimiento longitudinal año con año de una muestra representativa de niños y jóvenes del Distrito Federal que en 2005 tenían entre 15 y 20 años (cohorte de jóvenes nacidos entre 1985 y 1990). Esta información esta contenida en la Encuesta Retrospectiva Educativa y Sociodemográfica; permite conocer la historia educativa de esta cohorte de jóvenes y aparecen registrados los casos y el año en que los jóvenes experimentaron el evento de deserción permanente del sistema escolar formal, la situación de rezago así como también la frecuencia con que reprobaron determinado nivel y grado. Los resultados obtenidos se presentan en los cuadros 2, 3 y 4 respectivamente.

² Tal como menciona la CEPAL, que toma como grupo de edad para el cálculo a los jóvenes de 15 a 19 años, los individuos de estas edades ya han experimentado la transición de la primaria a la secundaria, tienen la edad en que las legislaciones admiten la incorporación al mercado laboral o se han visto expuestos a otras circunstancias que inducen al abandono escolar precoz tales como el embarazo adolescente.

Aplicación del análisis de Kaplan Meier a los datos del estudio

En el análisis de la muestra se incluyen 1203 individuos, con excepción de dos casos que declararon nunca haber asistido al sistema escolar. El evento de interés del estudio es la deserción permanente del sistema escolar formal. Este evento puede o no ocurrir para los individuos observados hasta los 15 años (ver cuadro 5).

Estimaciones de la curva de sobrevivencia de Kaplan Meier

Para obtener estimaciones de la curva de sobrevivencia, se evalúa la curva de sobrevivencia en cada punto del tiempo en que ocurre el evento. Esto es, se evalúa en cada uno de los puntos del tiempo no censurados. La probabilidad de sobrevivencia acumulada es la estimación correspondiente a la proporción de todos los casos que todavía no han sufrido el evento (deserción permanente) en un punto del tiempo en particular. Estas probabilidades no se estiman para los tiempos de los casos censurados, (la proporción de sobrevivencia no cambia en estos puntos, solo disminuye el número de casos que permanecen en observación).

Como se observa en el cuadro 6, una vez aprobados los 5 primeros años de educación formal (primaria completa), los jóvenes tienen en promedio 99 por ciento de posibilidades de no haber desertado permanentemente del sistema formal. Esta probabilidad disminuye a 97 por ciento aprobados los 6 años (primaria completa); pero la disminución más pronunciada (hasta 92 por ciento) tiene lugar una vez aprobados los 7 años (primer año de secundaria) y nuevamente desciende, aunque de manera menos pronunciada a los 8 años (ver cuadro 6).

A continuación se presenta la gráfica función de sobrevivencia acumulada. Como es posible observar, la función tiene escalones. Esto es porque las estimaciones de la función de sobrevivencia cambian en cada uno de los tiempos en que se observa el evento. Los escalones más pronunciados corresponden a los 6, 7 y 8 años (ver gráfica 1).

Pruebas estadísticas para evaluar si las funciones de sobrevivencia son iguales

La prueba estadística empleada para evaluar la hipótesis nula que supone que, “*en la población, dos o más funciones de sobrevivencia son iguales*”, es la prueba de log

rank (Mantel-Cox), basada en el cálculo de la diferencia ponderada entre el número de casos observados y esperados que sufren el evento en cada punto del tiempo. Para la prueba de log rank, todos los pesos (para cada punto del tiempo) son iguales a 1. Si el nivel de significancia es lo suficientemente pequeño se puede rechazar la hipótesis nula.

Los resultados de esta prueba para evaluar si las funciones de supervivencia son iguales entre los diferentes niveles del factor se presentan en el cuadro 7. Se consideraron las variables: sexo, cohorte, reprobación, consumo de drogas, educación de la madre, ocupación del padre, disponibilidad de computadora en el hogar, relación con los compañeros de la escuela y tipo de establecimiento educativo al que asistió. Las variables que si resultaron significativas en términos de las diferencias por niveles del factor aparecen señaladas con un asterisco en la columna de significancia.

Aplicación del modelo de regresión de Cox a los datos del estudio

El supuesto más importante del modelo de Cox es que la tasa de riesgo es proporcional en el tiempo. Este supuesto se puso a prueba para cada una de las variables incluidas en el modelo así como para el modelo global.

Se consideró pertinente que en el modelo se incluyeran por separado los dos niveles educativos, a efecto de permitir que una misma variable tenga efectos diferentes según si ocurre en Primaria o Secundaria. De esta manera se permite que el modelo sea más flexible, ya que tasa de riesgo de base difiere para cada nivel. Además se construyó una variable dicotómica referida a la condición socioeconómica del hogar; dicha variable sirvió para estratificar el modelo por condición socioeconómica del hogar, permitiendo así incorporar funciones de riesgo de base separadas para cada estrato o grupo(estrato socioeconómico medio-alto y estrato socioeconómico bajo). Un supuesto que se asume en este modelo de Cox estratificado, es que los efectos de las covariables son los mismos en todos los estratos o grupos.³ En el análisis se incluyen 1203 individuos, con excepción de dos casos que declararon nunca haber asistido al sistema escolar.

Variables explicativas

³ Se tomó como referencia el procedimiento que siguen en la especificación del modelo de Cox Furtado et al. (2003), en el documento “Trayectoria educativa de los jóvenes: el problema de la deserción”, elaborado por la Comisión de transformación de la Educación Media Superior en Uruguay.

Entre las variables explicativas se consideraron: el género (categórica), la cohorte de edad (categórica), el número de reprobaciones en primaria (contínua), el número de reprobaciones en secundaria (contínua), consumo de drogas en primaria (categórica), consumo de drogas en secundaria (categórica), condición socioeconómica del hogar (categórica), escolaridad de la madre (categórica), ocupación del padre (categórica), número de hermanos (contínua), computadora en el hogar (categórica), relación con los compañeros en primaria (categórica), relación con los compañeros en secundaria (categórica), tipo de establecimiento educativo al que asistió todos o la mayor parte de los ciclos escolares durante la primaria (categórica) y tipo de establecimiento educativo al que asistió todos o la mayor parte de los ciclos escolares durante la secundaria (categórica).

En una primera prueba, se incluyeron en el modelo todas las variables mencionadas anteriormente. Entre las variables que no cambian de estado, esto es que no varían durante la trayectoria educativa, figuran el género y la cohorte de edad. Estas no resultaron significativas, acorde con los resultados del análisis exploratorio en que se aplicó la técnica de Kaplan Meier. Tampoco resultaron significativas las variables: consumo de drogas en secundaria, relación con los compañeros en primaria, tipo de establecimiento al que asistió el joven durante la primaria, ni tipo de establecimiento al que asistió durante la secundaria.

En una segunda prueba de ajuste del modelo, se incluyeron las variables incluidas en el cuadro 8.

La prueba de razón de verosimilitud para el modelo en su conjunto así como las pruebas de significancia de las variables a nivel individual (prueba de Wald), indican que todas las variables incluidas en este modelo son estadísticamente significativas ($p < 0.05$, columna Sig. en el cuadro 8).

Sin embargo antes de interpretar los resultados obtenidos a partir del ajuste de modelo de Cox, se procedió a comprobar si las variables incluidas en el modelo cumplen con la hipótesis de riesgos proporcionales a nivel individual así como en conjunto.

El modelo de Cox supone que las funciones Log menos Log de todos los individuos son paralelas, y las curvas de supervivencia que predice este modelo cumplen esa condición. Para someter a prueba esta hipótesis, se graficaron las funciones Log menos Log de las variables categóricas; dichas funciones resultaron aproximadamente

paralelas para cuatro variables categóricas. Las excepciones en el cumplimiento del supuesto fueron las variables: consumo de drogas en primaria y relación con los compañeros en secundaria. El supuesto de proporcionalidad del riesgo fue evaluado también mediante el análisis de los residuos de Schoenfeld para todas las variables y para el modelo en su conjunto.

Las variables que resultaron estadísticamente significativas y que cumplen con el supuesto de proporcionalidad se incluyeron en el modelo final (cuadro 9).

En la columna $\text{Exp}(B)$, aparecen los coeficientes exponenciados, que se interpretan como la tasa de riesgo para una unidad de cambio en la variable explicativa. Para las variables dicotómicas tales como las incluidas en el modelo y como fueron codificadas el número uno indica la presencia de la característica y e^{β} es la tasa de riesgo estimada para un caso con la característica respecto a uno sin la característica (también denominado riesgo relativo asociado con la variable). Si el riesgo relativo es 1, la variable no influye en la sobrevivencia, mientras que si el riesgo relativo es menor que 1, un valor positivo para la variable está asociado con un incremento en la sobrevivencia, ya que la tasa de riesgo decrece.

Los valores positivos de los coeficientes indican que, tal como están codificadas las variables, a medida que estas se incrementan el riesgo de desertar aumenta.

Cada año de reprobación en primaria, incrementa la tasa de riesgo de desertar en 204.3%, dado que la tasa de riesgo por cada año adicional que se reprueba es 3.04 controlando el resto de los factores en el modelo. En secundaria, cada año que se reprueba incrementa la tasa de riesgo en 115.9%; la tasa de riesgo de desertar en secundaria es 2.16 (menor que la de primaria).

La probabilidad de desertar según el nivel difiere probablemente a que, a diferencia a lo que ocurre en la primaria, en la secundaria los alumnos que permanecen en la escuela pueden pasar de año aún habiendo reprobado hasta cinco materias. Además, los alumnos de secundaria tienen la oportunidad de regularizar su situación al inicio del siguiente ciclo si aprueban todas o por lo menos algunas de las materias reprobadas con lo que pueden inscribirse en el ciclo siguiente; algunos alumnos tienen también la oportunidad de regularizar su situación en el verano. Estas condiciones hacen que la reprobación en secundaria este menos correlacionada con la deserción

que la reprobación en primaria (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2005).

El riesgo relativo de desertar es dos veces mayor para un joven cuya madre tiene bajo nivel de escolaridad (primaria completa o menos) comparado con un joven cuya madre tiene estudios de secundaria o más. Como es de esperar, la escolaridad de la madre tiene un efecto muy importante en el rendimiento y permanencia de los hijos en la escuela, muy especialmente durante la etapa correspondiente a la educación básica. Generalmente la madre es quien permanece más tiempo en el hogar y esta a cargo del cuidado de la salud y seguimiento de las actividades escolares de los hijos. Por tanto una madre con mayor escolaridad es un factor estrechamente asociado a la permanencia de los hijos en la escuela.

La ocupación del padre es un factor que influye en el nivel de ingresos del hogar y por tanto también en la probabilidad de que los jóvenes necesiten incorporarse o no tempranamente al mercado laboral. La ocupación del padre esta asociada además al nivel de escolaridad que haya alcanzado. El riesgo de que el joven deserte permanentemente del sistema escolar formal es 4.3 veces mayor para un joven cuyo padre trabaja en ocupaciones de menor nivel o no esta ocupado, comparado con un joven cuyo padre desempeña ocupaciones de nivel superior.⁴

El número de menores en el hogar sirve como aproximación para medir el efecto que tiene el tamaño de la familia. Se asume que invertir en la educación de los hijos tiene costos directos e indirectos. Por tanto, en las familias que tienen varios hijos y recursos limitados, dichos recursos tienen que repartirse y esto se traduce en menores oportunidades de alcanzar mayores niveles de escolaridad. Por cada hermano adicional, la tasa de riesgo se incrementa en 17.5%, dado que la razón en que se incrementan las tasas de riesgo por cada hermano más presente en el hogar es de 1.18.

Por último, la disponibilidad de una computadora en el hogar es un factor que resultó significativo y que sirve como aproximación para medir del ambiente educativo del hogar y el nivel socioeconómico del mismo. En una sociedad que se encuentra inmersa en la tecnología informática, la computadora está presente prácticamente en

⁴ Tal como se presenta la clasificación en el anexo, las ocupaciones de nivel superior incluye a las siguientes posiciones en la estructura ocupacional: Profesionales, Gerentes, directores y altos funcionarios públicos y privados, Profesionales ocupados en educación superior.

todas las actividades; muchas de las tareas que se asignan a los alumnos e incluso materiales de apoyo para el estudio (enciclopedias y múltiples sitios web con información) requieren de una computadora, así como el desarrollo de habilidades en el uso de la misma. La tasa de riesgo de desertar de los jóvenes que no disponen de una computadora en el hogar es 2.7 veces mayor comparada con la jóvenes que si disponen de una, controlando el resto de los factores.

IV .APORTES DE LA INVESTIGACIÓN A LA TOMA DE DECISIONES

La investigación ha permitido conocer diversos factores que inciden en la deserción escolar. Asimismo, se puede diferenciar la intensidad en su incidencia. Estos factores se pueden catalogar como endógenos y exógenos al propio sistema educativo.

Si bien es cierto que existen factores que son exógenos al sistema educativo, también es cierto que los mismos pueden ser objetos de política pública por otros sectores diferentes al educativo (caso del sector de desarrollo social en México) de manera tal que coadyuven a disminuir el problema de la deserción. Como ejemplo puedo citar la “escolaridad de la madre”. Para mejorar ese nivel de escolaridad se cuenta con programas de formación de adultos, regularización de la formación en menor tiempo, formación en línea, etc. Todos estos proyectos están pensados en que al menos la población adulta culmine su formación básica (9 años promedio de escolaridad) y en otros, incluso que amplíen su formación hasta el nivel superior. Se reconoce también que existen otros factores de orden más estructural, como la ocupación del padre, que requiere de políticas de tipo laboral, económico, productivo y que sería complejo atender.

Conocer los principales factores endógenos al sistema educativo, como la repitencia y el rezago, por citar a algunos de ellos, también permite a las autoridades educativas, directores y a los docentes, tomar medidas con la finalidad de prevenir la posibilidad de que un alumno abandone la escuela. Se puede implementar estrategias de reforzamiento de temas, tutorías, innovación en la práctica pedagógica, búsqueda de participación de los padres de familia, etc.

V. APORTES DE LA INVESTIGACIÓN A LOS TEMAS DE LA REGIÓN.

El problema de la deserción escolar tal como se muestra en la literatura y en los resultados de la presente investigación, tiene características dinámicas y es multifactorial, por ello es importante incorporar a la investigación educativa otras metodologías y técnicas de investigación, como son los estudios longitudinales y las diversas opciones metodológicas y técnicas que existen al respecto.

A través de la metodología utilizada, se ha podido ampliar la gama de indicadores de deserción (donde predomina indicadores de momento), al de cohortes y de seguimiento, mostrando los cambios en la trayectoria educativa que tienen los alumnos (salen, vuelven, continúan, se rezagan, etc.). Asimismo, se ha podido conocer todo el proceso que culmina con el abandono de la escuela, así como los factores que más inciden en ese problema.

ANEXO

Cuadro 1

Clasificación de los jóvenes de 15 a 20 años del Distrito Federal según su situación educacional, 2000. (En porcentaje) (a)

Situación educacional	Porcentaje
(1) Jóvenes que no ingresaron al sistema educativo	0.4
(2) Desertores tempranos (durante el ciclo primario)	2.5
(3) Desertores al finalizar el ciclo primario	6.7
(4) Subtotal desertores en ciclo primario (2+3)	9.2
(5) Desertores (faltando dos años del ciclo secundario)	1.9
(6) Desertores (faltando un año del ciclo secundario)	3.0
(7) Subtotal desertores en ciclo secundario (5+6)	4.9
(8) Total desertores (2+3+5+6)	14.1
(9) Estudiantes muy rezagados	4.1
(10) Estudiantes rezagados	16.3
(11) Subtotal estudiantes rezagados (9+10)	20.4
(12) Estudiantes al día	35.0
(13) Egresados de la enseñanza secundaria	30.1
(14) Total estudiantes y egresados (11+12+13)	85.4
(15) Total jóvenes entre 15 y 20 años de edad (1+8+14)	100.0
Tasa de deserción temprana*	2.5
Tasa de deserción al finalizar el ciclo primario**	6.8
Tasa de deserción en secundaria***	5.4
Tasa global de deserción****	14.1

(a) Metodología elaborada por la CEPAL (2002).

- (1). Jóvenes que no han aprobado ningún año de estudio y en el momento del censo no asisten a establec. escolares.
- (2). Jóvenes que no han completado el ciclo de educación primaria y no asisten a establecimientos escolares
- (3). Jóvenes que al terminar la educación primaria no ingresaron a la secundaria y no asisten a establec. escolares.
- (5). Jóvenes que completaron el primer año de educación secundaria pero no asisten a establecimientos escolares
- (6). Jóvenes que completaron el segundo año de educación secundaria pero no asisten a establecimientos escolares
- (9). Jóvenes entre 15 y 20 años que están tres años retrasados con respecto a su edad pero que continúan estudiando
- (10). Jóvenes entre 15 y 20 años que están dos años retrasados con respecto a su edad pero que continúan estudiando
- (12). Jóvenes que estudian y que están al día en el nivel del ciclo escolar considerando su edad y la posibilidad de rezago por matrícula tardía
- (13). Jóvenes que independientemente de si continúan estudiando o no declararon haber terminado el ciclo secundario

Tasas:

* $[(2)/((15)-(1))]*100$

** $[(3)/((15)-(1)-(2))]*100$

*** $[(7)/((15)-(1)-(4))]*100$

**** $[(8)/((15)-(1))]*100$

Fuente: Elaborado con base en datos de la muestra del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 para el Distrito Federal

Cuadro 2

Situación de abandono del sistema escolar formal de la cohorte de jóvenes del D.F. nacidos entre 1985 y 1990 ^(a)

Desertores antes de completar la secundaria	Porcentaje
Desertores tempranos (durante el ciclo primario)	0.8
Desertores al finalizar el ciclo primario	2.1
Desertores faltando dos años del ciclo secundario	4.5
Desertores faltando un año del ciclo secundario	1.7
Total	9.1

(a) Tasa de deserción escolar antes de completar la educación secundaria de la cohorte de jóvenes del D.F. que en 2005 tenían entre 15 y 20 años

Fuente: elaborado con base en la ERES-DF 2005, FLACSO-AFSDEF

Cuadro 3

Situación de rezago de la cohorte de jóvenes del D.F. nacidos entre 1985 y 1990

Estudiantes rezagados respecto a la edad normativa y estudiantes con secundaria completa	Porcentaje
Con dos años de rezago	11.1
Con un año de rezago	37.4
Estudiantes al día	42.4
Con secundaria completa	79.8

Fuente: elaborado con base en la ERES-DF 2005, FLACSO-AFSDEF

Cuadro 4

Frecuencia con que repruebaron determinado nivel y grado los jóvenes de la cohorte de jóvenes del D.F. nacidos entre 1985 y 1990

Nivel y grado	Porcentaje
Primero de Primaria	4.2
Segundo de Primaria	2.6
Tercero de Primaria	3.1
Cuarto de Primaria	2.7
Quinto de Primaria	1.7
Sexto de Primaria	0.7
Primero de Secundaria	4.0
Segundo de Secundaria	6.4

Fuente: elaborado con base en la ERES-DF 2005, FLACSO-AFSDEF

Cuadro 5

Descripción de los datos según la variable de censura o de estado

	Número	Porcentaje
No desertor	1094	90.9
Desertor	109	9.1
Total	1203	100.0

Fuente: elaborado con base en la ERES-DF 2005, FLACSO-AFSDEF

Cuadro 6

Cálculo de la función de sobrevivencia

Cálculo del estimador de Kaplan-Meier para los datos de desercion permanente

Tiempo	n_i	d_i	c_i	S
2	1203	1	0	0.9992
3	1202	1	0	0.9983
4	1201	1	0	0.9975
5	1200	7	0	0.9917
6	1193	25	0	0.9709
7	1168	54	0	0.9260
8	1114	20	130	0.9094
9	964	0	454	0.9094
10	510	0	484	0.9094
11	26	0	26	0.9094

n_i : número de individuos en riesgo (sobrevivientes justo antes de t_i)

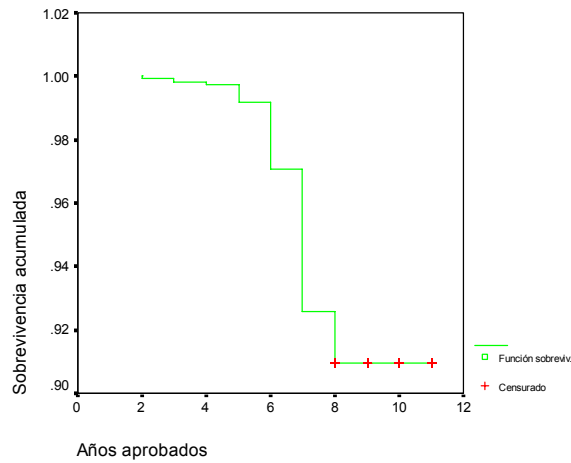
d_i : número de individuos que desertaron d_i en t_i

c_i : número de individuos censurados c_i en t_i

S: función de supervivencia

Fuente: elaborado con base en la ERES-DF 2005, FLACSO-AFSDEF

Gráfica 1
Función de supervivencia



Fuente: elaborado con base en la ERES-DF 2005, FLACSO-AFSDEF

Cuadro 7
Prueba de Log Rank (Mantel-Cox)

Prueba de Log Rank (Mantel-Cox)

Factor	Estadístico	Nivel de signif.	Sig.
Sexo (<i>hombre, mujer</i>)	0.33	0.5655	
Cohorte (<i>15 a 17 años, 18 a 20 años</i>)	0.68	0.4089	
Reprobación en primaria (<i>reprobó, no reprobó</i>)	66.65	0.0000	*
Reprobación en secundaria (<i>reprobó, no reprobó</i>)	10.08	0.0015	*
Consumo de drogas en primaria (<i>consumió, no consumió</i>)	12.24	0.0005	*
Consumo de drogas en secundaria (<i>consumió, no consumió</i>)	2.04	0.1533	
Condición socioeconómica del hogar (<i>estrato medio alto, estrato bajo</i>)	46.16	0.0000	*
Educación de la madre (<i>primaria completa o menos, secundaria y más</i>)	51.49	0.0000	*
Ocupación del padre (<i>ocupado nivel superior, ocupado nivel medio o bajo o no ocupado</i>)	15.58	0.0001	*
Computadora en el hogar (<i>dispone, no dispone</i>)	40.48	0.0000	*
Relación compañeros primaria (<i>pocos amigos o solo, muchos amigos</i>)	2.05	0.1525	
Relación compañeros secundaria (<i>pocos amigos o solo, muchos amigos</i>)	12.5	0.0004	*
Tipo de establecimiento primaria (<i>público, privado</i>)	10.4	0.0012	*
Tipo de establecimiento secundaria (<i>público, privado</i>)	15.0	0.0001	*

Prueba de igualdad de las distribuciones de sobrevivencia para diferentes niveles del factor

* Si son significativas al 5%

Fuente: elaborado con base en la ERES-DF 2005, FLACSO-AFSDEF

Cuadro 8

Estadísticas para las variables incluidas en el modelo (variables significativas)

Variables	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B) Tasa de riesgo
Número de reprobaciones en primaria <i>(variable continua)</i>	1.138	0.149	58.279	1.000	0.000	3.120
Número de reprobaciones en secundaria <i>(variable continua)</i>	0.815	0.178	20.944	1.000	0.000	2.260
Consumo de drogas en primaria <i>Si consume</i> <i>No consume*</i>	1.086	0.401	7.326	1.000	0.007	2.963
Escolaridad de la madre <i>Primaria completa o menos</i> <i>Secundaria y más*</i>	0.701	0.220	10.127	1.000	0.001	2.015
Ocupación del padre <i>Ocupación de menor nivel o no ocupado</i> <i>Ocupación de nivel superior*</i>	1.553	0.591	6.908	1.000	0.009	4.725
Número de hermanos <i>(variable continua)</i>	0.141	0.045	9.789	1.000	0.002	1.152
Disponibilidad de computadora en el hogar <i>No dispone</i> <i>Si dispone*</i>	1.010	0.347	8.466	1.000	0.004	2.745
Relación con los compañeros en secundaria <i>Sólo o pocos amigos</i> <i>Muchos amigos*</i>	0.747	0.212	12.448	1.000	0.000	2.110

* Categoría de referencia

Fuente: elaborado con base en la ERES-DF 2005, FLACSO-AFSDEF

Cuadro 9

Modelo final (variables significativas que cumplen con el supuesto de proporcionalidad)

Variables	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B) Tasa de riesgo
Número de reprobaciones en primaria <i>(variable continua)</i>	1.113	0.150	55.388	1.000	0.000	3.043
Número de reprobaciones en secundaria <i>(variable continua)</i>	0.770	0.177	18.903	1.000	0.000	2.159
Escolaridad de la madre <i>Primaria completa o menos</i> <i>Secundaria y más*</i>	0.683	0.214	10.136	1.000	0.001	1.979
Ocupación del padre <i>Ocupación de menor nivel o no ocupado</i> <i>Ocupación de nivel superior*</i>	1.467	0.589	6.202	1.000	0.013	4.338
Número de hermanos <i>(variable continua)</i>	0.161	0.046	12.187	1.000	0.000	1.175
Disponibilidad de computadora en el hogar <i>No dispone</i> <i>Si dispone*</i>	0.988	0.346	8.155	1.000	0.004	2.687

* Categoría de referencia

Fuente: elaborado con base en la ERES-DF 2005, FLACSO-AFSDEF

Bibliografía

1. ALEXANDER, k., D. Entwisle y C. Horsey. "From first Grade forwards: Early foundations of high school dropout". *Sociology of Education*, Vo. 70, No. 2. 1997.
2. ALLISON, paul. "Event History Analysis", Series quantitative applications in the Social Sciences, California, Sage Publications, 1984.
3. BACHMAN, j., Green, s., y Wirtanen, i. "Dropping out: Problem or symptom?" Ann Arbor, MI: Institute for Social Research University of Michigan, 1971.
4. BEAN, j. "Dropouts and turnover. The synthesis of a test of causal models of student attrition". *Research in Higher Education*, 12, 1980.
5. BISQUERRA, Rafael "Métodos de investigación educativa. Guía Práctica". Ediciones CEAC/Puresa, España, 1989.
6. CEPAL. Deserción escolar: un obstáculo para el logro de los Objetivos del Milenio. Capítulo III en Panorama social de América Latina 2001-2002. 2002.
7. COVO, milena. "Reflexiones sobre el estudio de la deserción universitaria en México", en: *Trayectoria escolar en la educación superior*. ANUIES. México, 1989.
8. CHÁVEZ Chávez, r., Belkin, L. D., Hornback, J. G., & Adams, K. "Dropping out of school: Issues affecting cultural, ethnically, and linguistically distinct student groups". *The Journal of Educational Issues of Language Minority Students*, 8, Winter, 1-21. 1991.
9. CHINN s. "Longitudinal studies: objectives and ethical considerations". *Rev. Epidém Santé Publ* 1989; 37: 417-29. 1989.
10. ELÍAS, Rodolfo y Molina, José. "La deserción escolar de adolescentes en Paraguay", Instituto de Desarrollo, Asunción, Paraguay. 2005.
11. ESMINGER, m. y A. Slusarcick. "Paths to high school graduation or dropout: A longitudinal study for first grade cohort". *Sociology of Education*, Vol. 65, No. 2. 1992.
12. FITZMAURICE, G. M. "Regression models for discrete longitudinal data". En B. S. Everitt y G. Dunn (Eds.), *Statistical analysis of medical data. New developments*. London: Arnold. 1998.
13. FITZPATRICK, k. y W. Yoels. "The Impact of Policy, School Structure, and Sociodemographic Composition on Statewide High School Dropout Rates". *Journal of Sociology of Education* 65: 76-93. 1992.
14. FREES, Edward. "Longitudinal and panel data. Analysis and Applications in the Social Sciences", New York, Cambridge University Press, 2004.

15. FURTADO, m. "Trayectoria educativa de los jóvenes: el problema de la deserción". Comisión de transformación de la Educación Media Superior en Uruguay, Uruguay, 2003.
16. HAND, d. y Crowder, M. "Practical longitudinal data analysis". London: Chapman & Hall. 1996.
17. HILL, c. "Capacities, oportunities and educational investments: the case of the high school dropout". *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 61, No. 1. (1979).
18. Instituto para la Evaluación de la Educación (INEE) "Panorama Educativo 2006, Indicadores del sistema educativo nacional". México, 2006.
19. KLEINBAUM D. g. Kupper LL, Morgenstern H. "Epidemiologic research". Belmont: Lifetime Learning Publications; 1982.
20. LAVADO, Pablo y Gallegos, José. "La dinámica de la deserción escolar en el Perú: un enfoque usando modelos de duración", Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, Lima, Perú, 2005.
21. LENNING, oscar et al. "Retention and attrition: evidence for action and research", en: *National Center for Higher Education Management Systems*, Colorado, USA, 1989.
22. MENARD, scott. "Longitudinal Research". Second Edition, Series quantitative applications in the Social Sciences, California, Sage Publications, 2002.
23. MONTERO, roque. "Trabajo y Deserción escolar ¿Quién protesta por ellos?", Universidad de Chile, 2007.
24. MORROW, G. "Standardizing practice in the analysis of school dropouts". *Teacher College Record*, 87 (3), 342-354. 1986.
25. NESSELROADE, J. r. y Baltes, P. B. (Eds.) "Longitudinal research in the study of behaviour and development". New York: Academic Press. (1979).
26. OSORIO Jiménez, javier. "Factores que inciden en la deserción escolar a nivel superior", Reporte de investigación No. 68, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco (División de Ciencias Básicas e Ingeniería), México, 1982.
27. ROMER, paul. "Human Capital and Economic Growth", NBER Working Paper No 3173. 1989.
28. RUMBERGER, R. y S. Thomas. "The distribution of dropout and turnover rates among urban and suburban high schools". *Sociology of Education*, Vol. 73, No. 1. 2000.
29. SAPELLI, c. y Torche, A. "Deserción Escolar y Trabajo Juvenil: ¿Dos Caras de una Misma Decisión?". Cuadernos de Economía, Vol. 41 (Agosto), 2004.

30. TINTO, vincent. "La deserción en la educación superior: Síntesis de las bases teóricas de las investigaciones recientes", en: *Review of Educational Research*, Vol. 45, No. 1, USA, 1975.
31. TINTO, Vincent. "La deserción en la educación superior", en *Trayectoria escolar en la educación superior* ANUIES. México, 1989.
32. WALL, W. D. y Williams, H. L. "Longitudinal studies and the social sciences". London: Heinemann. 1970.
33. WARE, J. h. y Liang, K. Y. "The design and analysis of longitudinal studies: a historical perspective". En P. Armitage y H. A. David (Eds.), *Advances in biometry*. New York: John Wiley. 1996.