

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL
CARRERA DE ECONOMÍA**

**Plan de Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención
del título de Economista**

Artículo Académico

***Características de las unidades educativas como determinantes de la
deserción escolar en bachillerato del 2010 al 2024 en Ecuador***

Julián Mateo Gaybor Yánez
jmgaybor@puce.edu.ec

Director: Pablo Esteban Ponce Samaniego
psamaniego038@puce.edu.ec

Quito, abril de 2025

Resumen

La tasa de deserción de primero de bachillerato es la mayor de todo el sistema educativo. En este nivel los estudiantes ya tienen edad para trabajar legalmente y pertenecer a la población económicamente activa (PEA), por lo que podrían decidir trabajar en vez de estudiar. De igual manera, las características de las unidades educativas influyen en la decisión de abandonar los estudios. En esta investigación se analizaron los determinantes de la deserción en cada uno de los años de bachillerato. Con datos poblacionales se realizó una regresión lineal en un panel desbalanceado con efectos fijos, utilizando la información del Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE) del 2010 al 2024. Los resultados obtenidos fueron que en el área urbana hay mayor deserción, como en los colegios fiscomisionales. lo que permitió plantear una hipótesis de que algunas familias optan por este tipo de sostenimiento por buscar la calidad de la educación privada, pero se les dificulta mantener en el tiempo. Otros determinantes asociados a la deserción fueron la tasa de no promovidos, el número de estudiantes, la relación estudiante por docente y la proporción de mujeres en cada unidad educativa.

Palabras clave: Educación, Deserción escolar, bachillerato, unidades educativas, Ecuador, panel desbalanceado

Abstract

The dropout rate in the first year of high school is the highest in the entire education system. At this level, students are old enough to work legally and belong to the economically active population (EAP), which may lead them to choose work over studying. Likewise, the characteristics of educational institutions influence the decision to abandon school. This research analyzes the determinants of dropout in each year of high school. Using population data, a linear regression was conducted on an unbalanced panel with fixed effects, based on information from the Master File of Educational Institutions (AMIE) from 2010 to 2024. The results show that dropout is higher in urban areas and in semi-private (fiscomisional) schools, allowing the hypothesis that some families choose this type of institution seeking better quality education, but face difficulties maintaining it over time. Other determinants associated with dropout include the rate of students not promoted, the number of students, the student–teacher ratio, and the proportion of women in each educational institution.

Keywords: Education, School dropout, High school, Educational institutions, Ecuador, Unbalanced panel

Índice

Introducción	5
Marco teórico y empírico	6
Metodología	10
Descripción de variables	12
Resultados y discusión	15
Conclusiones	20
Bibliografía	22
Anexos	25

Índice de gráficos

Gráfico 1: Evolución de la tasa de inscripción por cada año de bachillerato (2010-2024)	12
Gráfico 2: Evolución del número de estudiantes que desertaron por cada año de bachillerato (2010-2024).....	13
Gráfico 3: Evolución de la tasa de deserción por cada año de bachillerato (2010-2024).....	13

Índice de tablas

Tabla 1: Tasa de deserción por características de las unidades educativas	14
Tabla 2: Estadística descriptiva de variables explicativas cuantitativas	15
Tabla 3: Modelos de deserción para 1er, 2do y 3er año de bachillerato con efectos fijos.	17

Introducción

La deserción escolar es un impedimento para mejorar la probabilidad de tener mejores ingresos o adquirir capacitación. Para Moreno (1982) la educación incrementa la productividad de las personas, permitiendo un crecimiento económico. Además, los jóvenes que dejaron sus estudios están en situaciones vulnerables, para Carrión et al. (2023) las consecuencias de la deserción escolar son la reproducción de desigualdades, desmotivación en el sistema educativo y aumento en la pobreza.

Los alumnos que desertaron llegan a dicha circunstancia por el contexto donde se desarrollan. Por ejemplo, para Pachay y Rodríguez (2021) la permanencia de los estudiantes depende de contextos políticos, sanitarios y económicos. Rodríguez y Lacasa (2018) identifican algunos escenarios que experimentan los desertores, estos son: un desempeño académico bajo o son miembros de hogares donde prefieren el ingreso por el trabajo de sus hijos.

La educación primaria tiene menores costos y mayor rendimiento comparado con la formación secundaria. La deserción en los niveles mayores empieza a ser una alternativa para los jóvenes con escasos recursos, ya que tienen la opción de trabajar¹, según perciban los costos y beneficios de cada escenario, a diferencia de los niños. Banerjee y Duflo (2019) mencionan que la enseñanza secundaria tiene costos más altos, puesto que los profesores deben estar más capacitados, el costo de oportunidad de los estudiantes jóvenes de estudiar o recibir un ingreso y adquirir experiencia laboral, por lo que habría una diferencia en las determinantes de la deserción en la primaria y secundaria.

La deserción puede clasificarse en dos tipos. Según Himmel (2002) existe la deserción voluntaria, entendida como la renuncia a la unidad educativa. El otro tipo es la involuntaria que obliga al estudiante a retirarse, por ejemplo, expulsión por incumplimiento de las normas del centro educativo. Los factores que impulsan la decisión de abandonar los estudios son múltiples. Torres et al. (2015) mencionan que existen factores individuales, como las capacidades físicas e intelectuales, también hay familiares, por ejemplo, la falta de ingreso en los hogares, otros son regionales y contextuales, como las diferencias existentes en las áreas urbana y rural. Por último, hay factores relacionados con la calidad del sistema educativo.

Un problema de la deserción por factores familiares es la situación de pobreza, reproduce situaciones de abandono escolar en ciertos grupos específicos. Según Roman (2009, citado en Molina y Ortega (2015)) en América Latina los estudiantes en situación de pobreza que están en educación secundaria son los más afectados por la deserción, teniendo mayor abandono que los jóvenes provenientes de familias con altos ingresos.

La deserción escolar también tiene mayores tasas según las características del territorio donde funcionan las unidades educativas. Viana y Rullan (2010, citado en Torres, J et al. (2015)) mencionan que hay zonas que enfrentan desigualdad social, hay profesores más preparados y servicios de apoyo a los alumnos que logran reducir las tasas de abandono, por lo que existen territorios con mejor generación de condiciones para la permanencia en el sistema educativo.

El fracaso del sistema educativo se evidencia en la deserción escolar (Moreno & González, 2005). Para solucionar la problemática del abandono existen políticas como aumentar el presupuesto al sistema educativo o volver obligatoria la educación inicial. Sin embargo, no han solucionado la deserción en los niveles superiores de educación. Por lo tanto, la calidad de la educación en los colegios puede ser un determinante, porque el objetivo de las unidades educativas se ha reducido solo a que los estudiantes obtengan la calificación necesaria para pasar algún examen (Banerjee & Duflo, 2019).

El sistema educativo fue afectado por la crisis de la pandemia de COVID-19 en el 2020. La modalidad virtual fue la manera para continuar con el aprendizaje. Según Gutiérrez y Díaz (2021) la educación virtual no es accesible para toda la población. De igual manera, para Cedeño et al. (2021) la educación digital promueve

¹ En el Ecuador según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) (2024) los jóvenes desde los 15 años son parte de la Población en Edad de Trabajar (PET), cuando están iniciando el bachillerato.

brechas en el proceso de aprendizaje, puesto que no todos tienen acceso a la información y conocimiento. En el Ecuador, la tasa de deserción no tuvo un aumento, ya que las unidades educativas con el régimen Costa ya habían finalizado las actividades, mientras que las del régimen Sierra estuvieron bajo la modalidad virtual.

En primer año de bachillerato la deserción escolar es mayor comparada con otros años lectivos. Según los datos del Ministerio de Educación en los registros administrativos del Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE) en el 2024 el porcentaje de deserciones en primero de bachillerato fue de 17,36% de las deserciones totales. Además, la participación para todo el bachillerato fue de 35,38%. De igual manera, la tasa de deserción en primero de bachillerato es la más alta, con un valor de 4,19% y para todo el bachillerato es de 2,96%, mientras que, de todo el sistema educativo fue de 1,76%. Por último, el número de estudiantes inscritos en primero de bachillerato disminuyó en un 5,35% respecto al 2023. Esta reducción afecta al cálculo de la tasa de deserción, ya que el número de matriculados es el denominador de dicha tasa, por lo que las variaciones dependerían también de la evolución del número de estudiantes.

La decisión de estudiar implica incurrir en ciertos costos con la expectativa de tener un mejor ingreso, conforme aumenta el nivel de escolaridad. En el sistema educativo existe el problema de la deserción escolar en cada año de educación, el abandono puede estar relacionado con factores sociales, económicos y calidad del sistema. Sin embargo, puede haber una diferencia en las determinantes en los primeros años de educación comparado con los últimos, ya que estos tienen mayores tasas de deserción. Por otra parte, el abandono escolar profundiza la desigualdad de oportunidades a futuro, ya que como señala Moreno (2013) no concluir la educación reduce las posibilidades de tener empleos con buenos ingresos, limitando el desarrollo en la sociedad. Así mismo, el autor señala que los desertores tendrían problemas para interactuar en aspectos sociales, afectivos y políticos. Por último, la investigación señalaría algunos determinantes de la deserción en primero, segundo y tercer año de bachillerato.

En base a los antecedentes expuestos, esta investigación tiene como propósito responder la siguiente pregunta ¿Cuáles son las determinantes de la deserción escolar en el bachillerato en el Ecuador en el período 2010-2024? La investigación utiliza los datos del Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE) en base al cual se construirá un panel desbalanceado.

Este artículo está conformado por la introducción que muestra el problema de la deserción en Ecuador, el siguiente apartado es el marco teórico y empírico enfocado en teorías que argumentan que la decisión de estudiar no es solo individual, junto con aportes de investigaciones similares. En la sección de metodología se describe que la investigación es cuantitativa correlacional, se usa una regresión lineal estimada con mínimos cuadrados ordinarios para un panel desbalanceado, la parte de estadística descriptiva analiza los componentes de la tasa de deserción con los datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) y del AMIE. Luego se muestra los resultados y se establece una discusión para contrastar las estimaciones obtenidas con la literatura revisada, Por último, se presentan las conclusiones.

Marco teórico y empírico

En la economía se ha considerado una relación directa entre crecimiento económico y educación. Las teorías sostienen que un aumento en la educación genera un crecimiento en la productividad laboral, por lo que es incorporada en los modelos de crecimiento. De igual manera, existen teorías que presentan las ganancias de la educación como beneficios sociales para la población.

Uno de los beneficios de la educación está relacionado con el aumento del ingreso, puesto que tiende a mejorar las habilidades de la población, aumentando su rendimiento laboral. Una de las teorías que respaldan esta afirmación es la del capital humano. Moreno (1982), que realiza una síntesis de los aportes de Becker, menciona que los trabajadores aumentarán su escolarización si los retornos a futuro llegan a ser mayores que la reducción de la inversión inicial en educación.

La educación promueve el crecimiento económico, es así como existen modelos de crecimiento endógeno que consideran al conocimiento para explicar la tasa de variación del PIB: “el capital debe considerarse de forma amplia, de manera que esté formado por componentes físicos y humanos.” (Barro & Sala-i-Martin, 2009).

Además, para Barro y Sala-i-Martin (2009) hay modelos de crecimiento que plantean que el conocimiento generado por las firmas no tiene costo, puesto que es un bien público, porque el avance intelectual es compartido para la economía en general. Otro modelo de crecimiento endógeno que involucra el capital humano es el del cambio tecnológico de Romer (1990), quien concluye que un crecimiento más rápido es posible con una mayor dotación de capital humano, lo que podría explicar la falta de crecimiento de economías en desarrollo y cerradas.

El acceso a la educación en la población tiene más efectos que solo el crecimiento económico. Para Stiglitz y Greenwald (2015) la forma de aprender depende tanto del entorno económico y social, como las inversiones públicas y privadas en el sector de la educación. Cada país tiene un ambiente socioeconómico diferente, por lo que pueden existir desigualdades en el acceso al conocimiento, lo que podría llevar a una disparidad entre países. “Gran parte de la diferencia en el ingreso per cápita entre estos países y los más avanzados puede atribuirse a diferencias en el conocimiento.” (Stiglitz & Greenwald, 2015).

De igual manera, cuando el conocimiento es generado mediante educación, este llega a ser compartido, no es estático. Stiglitz y Greenwald (2015) mencionan que el conocimiento generado es una externalidad positiva, que llega a ser compartido entre varios sectores de la economía, de manera que, si existe algún problema en el mercado del aprendizaje, se generarían fallas de mercado.

El beneficio social que genera la educación puede ser visto desde la teoría de las capacidades de Sen (2000), quien menciona que el aumento de libertades reales produce desarrollo, que a su vez genera la reducción de privaciones de libertad (por ejemplo, escasez de oportunidades, pobreza o abandono de servicios públicos).

Para Sen (1998) la educación desarrolla una capacidad, para la búsqueda de una libertad, con el fin de tener una vida digna, puesto que una persona incorporada a un proceso de aprendizaje tiende a mejorar sus habilidades, por lo que obtendrá beneficios de la educación que son reconocidos como capacidad humana.

La teoría de Becker según Moreno (1982) el nivel de escolaridad es una decisión individual de cada trabajador, será este mismo el que elija su nivel de educación. Mientras que, Stiglitz y Greenwald (2015) exponen que el acceso a la educación también depende de otros factores (entorno económico, inversión, desigualdades). De igual manera, mencionan que hay desigualdades en el acceso al conocimiento y estas provocan diferencias en el ingreso.

La educación genera beneficios para la economía, según Barro y Sala-i-Martin (2009) es un bien público, mientras que para Stiglitz y Greenwald (2015) es una externalidad positiva, ambos enfoques reconocen que la educación generada en un sector es compartida en toda la economía, la diferencia es que los últimos señalan que un problema en el aprendizaje genera fallas en el mercado.

Tanto en los modelos de crecimiento de Barro y Sala-i-Martin (2009) como en Romer (1990) la educación es vista como otra forma de capital, sin embargo, Sen (1998) menciona que el acceder a la educación es lo que desarrolla las capacidades y reduce las privaciones de libertad, por lo que no puede ser tratada como una forma de capital.

Estas teorías reconocen a la educación como factor para el desarrollo social y crecimiento económico, sin embargo, si la educación genera tantos beneficios para la población, siempre optarían por aumentar su nivel de escolarización y no existirían problemas con la salida de estudiantes del sistema educativo. Es por ello por lo que, a continuación, se abordara diferentes teorías respecto a la deserción escolar.

Becker (1994) menciona que la población urbana y aquella con un coeficiente intelectual alto llegan a invertir más en educación, a diferencia de la población rural o la que tienen un bajo coeficiente intelectual, puesto que el primer grupo obtendrá mayores rendimientos. Por lo que, una diferencia socioeconómica en los alumnos dispondría su nivel de educación.

Para Banerjee y Duflo (2019) las políticas que buscan aumentar la tasa de matriculados no son suficientes para mantener a los estudiantes en las unidades educativas. Existe una falta de conexión en las políticas de oferta y demanda de la educación, las primeras están orientadas a crear la infraestructura necesaria, esperando que los alumnos junto con un profesor calificado obtendrán la educación suficiente, sin ningún otro factor que altere la decisión de seguir estudiando o no, funcionando como un libre mercado. Mientras que, las políticas de demanda son ayudas económicas en transporte, útiles escolares o pensiones.

La deserción estudiantil cuenta con algunas explicaciones teóricas. Por ejemplo, existe el modelo de Spady en 1970 el que lo atribuye a “un rendimiento académico insatisfactorio, un bajo nivel de integración social y, por ende, de satisfacción y compromiso institucional, entonces existe una alta probabilidad de que el estudiante decida abandonar sus estudios” (Himmel, 2002). Dicho modelo sería ampliado por Tinto en 1987 mostrando que el abandono escolar es un proceso dinámico para los estudiantes, es una decisión que se va formando en el tiempo. Chulim y Trejo (2012) explican el modelo de Tinto mostrando que hay una fallida relación en el aspecto educativo de las instituciones, junto con las metas del estudiante, las que cambian con el pasar del tiempo, siendo estas las razones que influyen en la decisión de desertar.

Los estudiantes desertores toman esta decisión por la reproducción de desigualdades en las escuelas, porque los alumnos marginados son los que más enfrentan esta situación. Para Banerjee y Duflo (2019) las personas de escasos recursos no pueden avanzar en el sistema educativo a menos que tengan capacidades destacadas, caso contrario serán ignorados hasta desertar.

Las expectativas de que los estudiantes pobres, con poco potencial, no puedan mejorar su situación con mayores niveles de educación generará una trampa de pobreza, ya que los padres y profesores solo invertirán recursos en los alumnos que puedan mejorar sus condiciones de vida. Algo que sería contradictorio, puesto que “En realidad no debería existir una trampa de la pobreza basada en la educación, pues la enseñanza es valiosa a cualquier nivel” (Banerjee & Duflo, 2019).

Una vez revisada la literatura teórica existente sobre el aporte a la educación y de los factores relacionados a la deserción. A continuación, se analizará los trabajos empíricos relacionados al tema propuesto en la investigación, tanto a nivel internacional como nacional.

En el estudio realizado por González y Espinoza (2008) para América Latina y El Caribe sobre deserción en la educación superior presentaron las causas en cuatro categorías. La primera menciona las que son externas al sistema educativo, como la situación socioeconómica del hogar, le siguen las causas propias del sistema educativo, por ejemplo, problemas en el financiamiento de ayudas a los estudiantes y después, están las causas de orden académico, tal que los profesores no brindan una orientación en el proceso formativo. Por último, están las causas personales, relacionadas con la motivación.

Whitehurst y Chingos (2011) hallaron que una reducción en la cantidad de estudiantes por salón genera mejoras en el rendimiento académico. Además, mencionan que la disminución de alumnos no tiene siempre los mismos resultados, puesto que los resultados pueden variar según el contexto del nivel educativo, la condición socioeconómica y calidad del docente. Otra investigación elaborada en América Latina por Espíndola y León (2002) para explicar la deserción en la educación media encontró que las razones de abandono se clasifican en tres. La primera de carácter económico, como los gastos en educación, la segunda son los problemas familiares, por ejemplo, falta de interés de los padres, y, por último, están los problemas en el desempeño. Los resultados presentados en el estudio de Walsh (2014) en Estados Unidos considera la pobreza, el gasto en escolarización y el número de alumnos por docente como variables significativas en la predicción de la deserción escolar. Además, mencionan que los ingresos no son significativos en la explicación, ya que la pobreza tiene un efecto mayor en la deserción. Otro artículo que realiza una investigación para predecir la deserción, pero en Colombia, es el de Arciniegas (2015) encontrando que la probabilidad de desertar aumenta si el estudiante está en suspensión.

En Perú Lavado y Gallegos (2005) encontraron que los estudiantes entre cinco y diecisiete años que desertan representan el 19,57% de la población escolar. La probabilidad de deserción es mayor en el primer año de

secundaria por el costo de oportunidad de estudiar o trabajar, ya que los alumnos ya estarían en la capacidad de aportar dinero al hogar.

Lavado y Gallegos (2005) también señalan que existen diferencias en la probabilidad de desertar según las características sociales de los estudiantes. Primeramente, los hombres tienen un riesgo de desertar del 18,8%, mientras que para las mujeres es del 21,5%. Después, está la diferencia por área de residencia, ya que los alumnos de la zona urbana tienen un 14,4% de probabilidad de desertar, pero, para los de la zona rural es del 74%. Finalmente, la probabilidad de abandono si el estudiante está en una situación de pobreza extrema es del 35,6%, si está en pobreza no extrema es del 20,9% y si no es pobre es de 11,1%.

Unesco (2022) reconoce que los problemas en la educación son diferentes según el sexo del estudiante. Las mujeres tienen menos probabilidad de acceder al sistema educativo. Mientras que, los hombres tienen menor probabilidad de terminar su educación. Los determinantes de la deserción son: la necesidad de trabajar, la pobreza y las expectativas de género influyen en la motivación de los estudiantes, por ejemplo, los hombres tienen mayor facilidad de ingresar al mercado laboral. Para Anil et al. (2016) las mujeres llegan a tener mayor probabilidad de desertar, sin embargo, una mayor proporción de mujeres puede reducir la deserción en hombres y mujeres. Una regresión probabilística de Contreras-Villalobos et al. (2023) encontraron que las mujeres desertan más que los hombres. Además, los estudiantes con notas más bajas desertaron más que los que tenían notas altas. De igual manera, Lavy y Schlosser (2007) encontraron en escuelas de Israel que una mayor proporción de mujeres mejora el entorno del salón, que mejora el rendimiento académico.

Kim, Joo y Lee (2018) que realizan un modelo logístico con la variable dependiente si deserta o no, encontraron una relación significativa con estas variables explicativas: el tamaño de la escuela (número de alumnos), la proporción de estudiantes por maestro y los logros académicos. Además, utilizaron otras variables como: locación, tipo de institución o si los estudiantes reciben almuerzo gratuito o subsidiado. Para Werblow y Duesbery (2009) mostraron que la probabilidad de desertar está dada por las características de los estudiantes y de las unidades educativas, sus resultados fueron que el número de alumnos (tamaño de la escuela) y el área geográfica tienen una relación positiva en la probabilidad de abandono. Por último, en el estudio de Rumberger y Thomas (2000) se presenta que una relación de estudiante por docente está relacionada con mayores tasas de deserción.

El rendimiento académico determina la permanencia en el sistema educativo. Según Heros (2010) cuando un estudiante no aprueba un año de estudio, la tasa de riesgo de abandono aumenta en 115,9%. De igual manera, para Glennie (2012) las unidades educativas llegan a disminuir la tasa de deserción si los estudiantes tienen un mejor rendimiento académico, este efecto es mayor en los colegios con altas tasas de deserción.

Para el caso ecuatoriano existen varios estudios sobre la deserción. Por ejemplo, el estudio de Pachay y Gámez (2021) señalan que en el 2020 la mayor causa de deserción escolar fueron los problemas económicos de los alumnos. Además, mencionan otras causas como embarazos adolescentes, desinterés en la educación, expulsión del estudiante o problemas para acceder a la unidad educativa.

Borrero y Barona (2023) analizan la deserción en Quito y encontraron que el 63% de desertores lo hicieron por problemas con los ingresos. Además, el sector rural estuvo más afectado por la desigualdad en acceso a tecnología, puesto que dichos hogares no contaban con acceso a internet o dispositivos electrónicos para acceder a la educación virtual.

La desigualdad en la educación puede presentarse según las características de los colegios. En este sentido, Loaiza et al. (2023) señalan que la deserción puede ser mayor según área, el régimen, la jurisdicción, el financiamiento y el nivel educativo. La diferencia en la deserción entre el área urbana y rural en el Ecuador estudiada por Salgado (2025) muestra que la tasa de deserción en el área rural pasó en el 2019 de 0,35% a 2,17% en el 2021, aumento dado por la crisis del COVID-19 que habría elevado la cifra por las restricciones tecnológicas con las que cuenta la dicha zona. Para el 2022 la tasa sería de 1,87% pero no sería menor a la tasa antes de la crisis, la tasa de promoción contaría con una reducción pasando de 98,06% en el 2019 a 96,65% en el 2022. De igual manera, Loaiza et al. (2023) indican que en el área rural la falta de transporte, la

distancia de los estudiantes para llegar a la escuela y la escasez de recursos generan problemas en la inscripción.

La diferencia en la deserción por el sostenimiento está estudiada por Mosquera (2023) que compara las unidades educativas públicas con las privadas y como el tipo de financiamiento puede tener influencia en la deserción.

Metodología

Según Hernández et al., (2014) el alcance correlacional muestra la relación de variables a través de una distribución de datos en una muestra o población. Este tipo de estudios tiene un uso explicativo parcial, puesto que, no muestra una relación causal (alcance explicativo). Esta investigación cabe dentro de esta descripción, por lo que sería cuantitativa y correlacional.

En base a la literatura empírica revisada en este estudio se busca comprobar una correlación entre la tasa de deserción y variables que muestran las características de las unidades educativas, como la zona donde se ubica, el sostenimiento, el número de estudiantes, la tasa de no aprobación, el número de mujeres por colegio y la relación estudiante-docente. En el Ecuador, el Ministerio de Educación es la institución encargada de publicar los datos sobre las instituciones público y privadas, mediante el Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE) que está disponible desde el periodo académico 2009-2010 hasta el periodo 2023-2024.

La unidad de observación que se analiza con el AMIE son todas las unidades educativas (i) que ofertan bachillerato, es una población y no una muestra, es posible tener datos para quince años lectivos (t): por tanto, no se analizará a individuos, sino a la tasa de deserción por unidad educativa. La base de datos es un panel. Según Stock y Watson (2015) el panel permite analizar cambios de la variable dependiente en el tiempo, lo que mitiga los efectos de variable omitida en los individuos de análisis.

Sin embargo, el panel del que se dispone es desbalanceado, lo que ocurre por la ausencia de algunos individuos en el tiempo. Wooldridge (2009) menciona que hay problema en el panel desbalanceado, si la omisión está correlacionada con el error idiosincrático (factores inobservables que afectan a la tasa de deserción), entonces habrá un problema de sesgo de selección, teniendo estimadores sesgados. En esta investigación se utiliza datos para toda la población (no hay selección muestral), no se realiza una omisión por elección sino porque algunas unidades educativas abrieron o cerraron con el pasar del tiempo.

En el marco empírico se mencionó investigaciones que utilizan las características de los estudiantes como determinantes de la deserción, por ejemplo, el ingreso familiar, motivaciones personales, rendimiento escolar. La limitación de esta investigación de utilizar como unidad de análisis a las unidades educativas, restringe el uso de variables que brinden información sobre los alumnos. Hannan (1985) menciona que no se debería establecer explicaciones a nivel individual utilizando variables agregadas, ya que la relación de las variables no podría ser igual en todos los niveles. Sin embargo, los datos individuales sobre la deserción no están disponibles en los datos del AMIE. Por lo tanto, las determinantes que serán analizadas son de las instituciones académicas.

Las variables para comprobar dicha relación son:

- Tasa de deserción Y_{it} : Es la variable dependiente de tipo cuantitativa, la fórmula para obtenerla es $\frac{\text{Número total de desertores}_{it}}{\text{Número total de estudiantes}_{it}}$, este cálculo es realizado por el autor².
- Tasa de no aprobados X_{1it} : Es una variable independiente de tipo cuantitativa, la fórmula para obtenerla es $\frac{\text{Número total de no aprobados}_{it}}{\text{Número total de estudiantes}_{it}}$, este cálculo es realizado por el autor.

² La forma de obtener el número total de desertores es con la suma de desertores masculinos con los desertores femeninos, de igual manera, para el número total de estudiantes y número total de no aprobados por unidad educativa en cada año lectivo.

- Área X_{2it} : Es una variable independiente categórica, muestra la ubicación de la unidad educativa entre zona rural o urbana.
- Fiscal X_{3it} : Es una variable independiente dicotómica, hace referencia a la forma de financiamiento de la unidad educativa, toma el valor de 1 si la institución es fiscal, 0 en caso contrario.
- Fiscomisional X_{4it} : Es una variable independiente dicotómica, hace referencia a la forma de financiamiento de la unidad educativa, toma el valor de 1 si es fiscomisional, 0 en caso contrario.
- Municipal X_{5it} : Es una variable independiente dicotómica, hace referencia a la forma de financiamiento de la unidad educativa, toma el valor de 1 si es municipal, 0 en caso contrario.³
- Número de estudiantes X_{6it} : Es una variable de tipo cuantitativa, corresponde al número de estudiantes de cada institución en cada año.
- Relación estudiante - docente X_{7it} : Es una variable de tipo cuantitativa, la fórmula para obtenerla es $\frac{\text{Número total de estudiantes}_{it}}{\text{Número total de docentes}_{it}}$, representa cuantos estudiantes hay para cada docente. Se incorpora esta variable porque podría ser una medida de la calidad de la educación, este cálculo es realizado por el autor.
- Porcentaje de estudiantes mujeres X_{8it} : Es una variable de tipo cuantitativa, la fórmula para obtenerla es $\frac{\text{Número total de estudiantes femeninos}_{it}}{\text{Número total de estudiantes total}_{it}}$, representa el porcentaje de mujeres que hay por unidad educativa, este cálculo es realizado por el autor.

Una forma de encontrar la relación de la variable dependiente con las variables independientes es con el modelo de regresión lineal con varios regresores. Stock y Watson (2015) mencionan que permite conocer como la variación de X_{1it} tiene una relación en el cambio de Y_{it} , manteniendo constante $X_{n it}$ el resto de las variables mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO). El modelo para la investigación es:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tasa de no aprobados}_1 + \beta_2 \text{Área}_2 + \beta_3 \text{Fiscal}_3 + \beta_4 \text{Fiscomisional}_4 + \beta_5 \text{Municipal}_5 + \beta_6 \text{Número de estudiantes}_6 + \beta_7 \text{Estudiante/docente}_7 + \beta_8 \text{Porcentaje de estudiantes mujeres}_8 + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

Donde:

Y_{it} es la tasa de deserción para cada unidad educativa en cada año lectivo.

β_0 es el intercepto.

β_1 es el coeficiente de la tasa de no aprobados.

β_2 es el coeficiente de área.

β_3 es el coeficiente de sostenimiento fiscal.

β_4 es el coeficiente de sostenimiento fiscomisional.

β_5 es el coeficiente de sostenimiento municipal.

β_6 es el coeficiente de número de estudiantes.

β_7 es el coeficiente de la relación estudiante-docente.

β_8 es el coeficiente de porcentaje de estudiantes mujeres

α_i es los efectos fijos individuales.

δ_t es los efectos fijos temporales.

ε_{it} es el error idiosincrático.

³ La categoría de referencia es el financiamiento privado. Además, esta segmentación es realizada por el autor

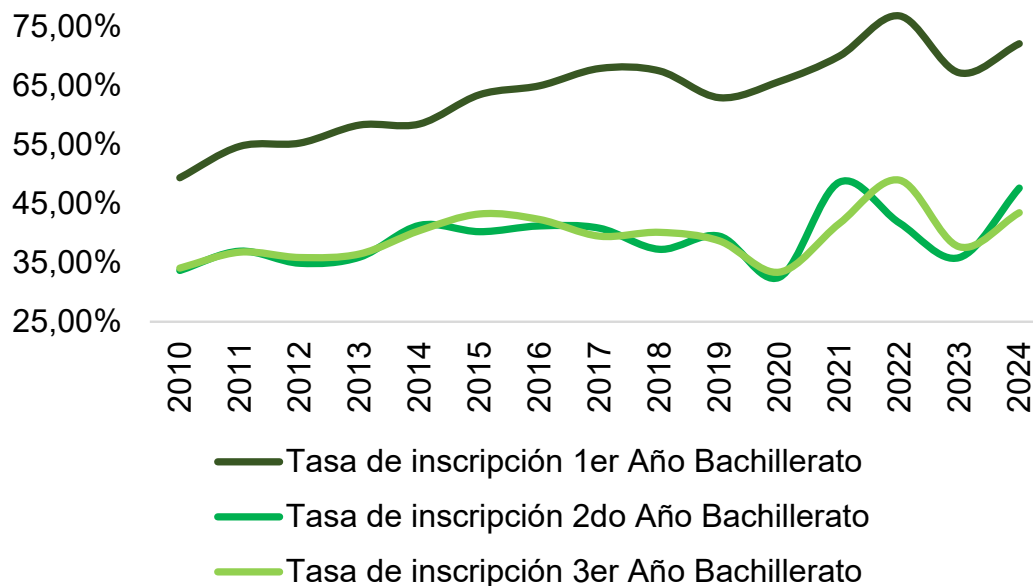
Descripción de variables

En esta sección se analiza la tasa de deserción, es el cálculo del número total de desertores (numerador) dividido para el número total de estudiantes (denominador), por lo que un cambio en dicha tasa estaría relacionado con la variación en la cantidad de estudiantes que abandonan, como en los que se inscriben. Además, se presenta una descripción estadística de las variables independientes mediante medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar) para las variables tasa de no promovidos, porcentaje de estudiantes mujeres, número de estudiantes y relación estudiante por docente. Para las variables área y sostenimiento el análisis es el mismo, pero se incluye la composición porcentual de las categorías dentro de cada variable.

En primero de bachillerato del 2010 al 2015 hubo un aumento del 91% en el alumnado, una reducción en la tasa de abandono en estos años podría relacionarse con dicho crecimiento de la cantidad de inscritos. Desde el 2016 al 2024 los colegiales han permanecido alrededor de las 310.000 personas. Por lo que, el decrecimiento en la tasa de deserción estaría dado por una reducción en el numerador (número de desertores). Para segundo y tercero de bachillerato la situación es similar, del 2010 hasta el 2016 la cifra de estudiantes aumento en 128% y 117% respectivamente, mientras que, desde el 2017 al 2024 la cantidad de alumnos permaneció en aproximadamente 290.000 y 270.000 personas correspondientemente.

El año lectivo con el mayor número de estudiantes es primero de bachillerato, siendo esta una posible razón de por qué la deserción es más alta en dicho año. Sin embargo, la tasa de inscripción (número de estudiantes inscritos en primero de bachillerato dividido para la población que debería estar en primero de bachillerato) es la más alta en primero de bachillerato, con una diferencia en el 2024 de 24 puntos porcentuales con segundo de bachillerato y de 28 puntos porcentuales con tercero de bachillerato: por otra parte, se debe hacer notar que una mayor tasa de deserción en primero de bachillerato impide la inscripción en los niveles superiores.

Gráfico 1: Evolución de la tasa de inscripción por cada año de bachillerato (2010-2024)

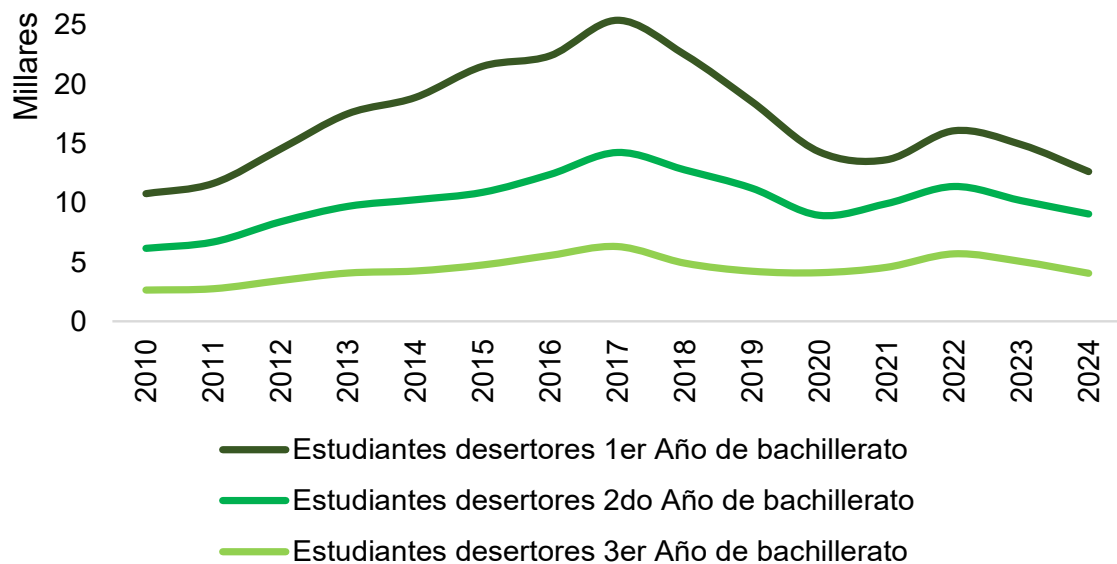


Fuente: INEC (2010-2024). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)

Elaboración: Propia

El numerador de la tasa de deserción es la cantidad de alumnos que abandonaron sus estudios. Esta variable tiene una tendencia decreciente desde el 2017 en todos los años de bachillerato, por lo que la reducción de las tasas de deserción estaría dada por la disminución en el número de alumnos que abandonaron junto con la baja variación del número de estudiantes que se inscriben. Por último, del total de la deserción en bachillerato al menos la mitad de los abandonos corresponden a primero de bachillerato.

Gráfico 2: Evolución del número de estudiantes que desertaron por cada año de bachillerato (2010-2024)

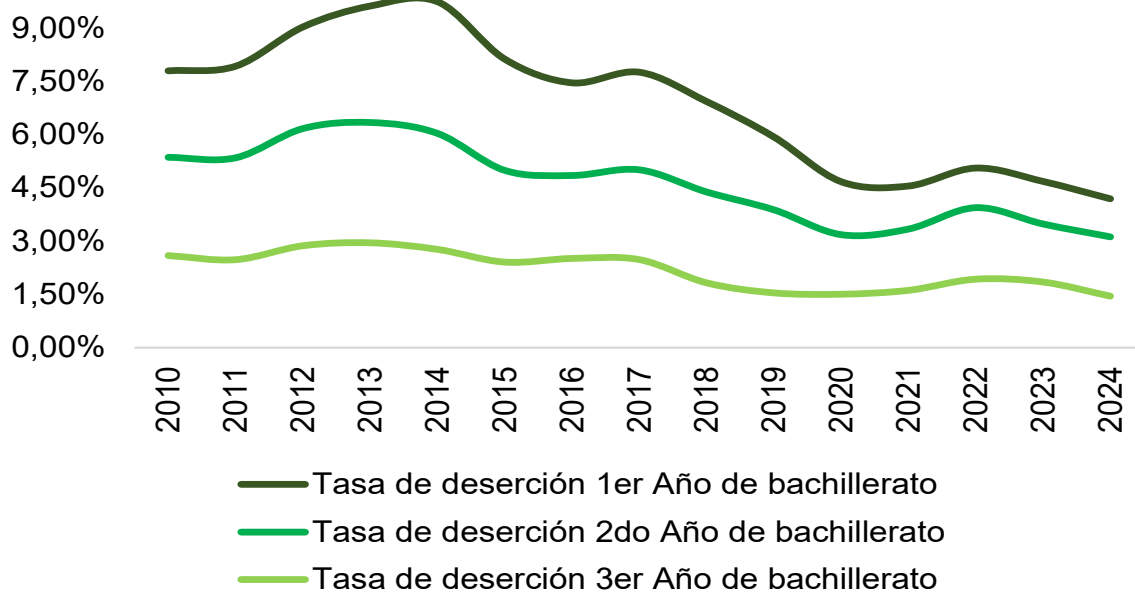


Fuente: MINIEDUC (2010-2024). Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE)

Elaboración: Propia

Las mayores tasas de deserción se encuentran en primer y segundo año de bachillerato. En el 2024 la tasa de deserción de primero fue de 4,19%, siendo la más alta de todo el sistema educativo, la segunda tasa más alta fue la de segundo con 3,12%, mientras que en tercero de bachillerato fue de 1,45%, un valor que está por debajo del promedio en la tasa de deserción. El abandono en tercero de bachillerato puede ser bajo porque los estudiantes que debían desertar ya lo hicieron en años anteriores accedieron a los siguientes años de escolaridad. En primero de bachillerato en el 2010 la tasa de deserción era de 7,80%, tuvo un aumento hasta el 2013 y fue 9,63%, después se observa una tendencia decreciente llegando al 4,19% en el 2024. La situación es similar para segundo y tercero de bachillerato.

Gráfico 3: Evolución de la tasa de deserción por cada año de bachillerato (2010-2024)



Fuente: MINIEDUC (2010-2024). Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE)

Elaboración: Propia

Una de las variables explicativas para comprender el origen de la deserción es la zona donde está ubicada la unidad educativa, el promedio de la tasa de deserción por área urbano y rural es similar en los años lectivos (Tabla 1: Tasa de deserción por características de las unidades educativas). Además, conforme avanza el nivel educativo existe una disminución de los promedios en ambas áreas. Sin embargo, la desviación estándar indica una gran dispersión en los datos, tanto en la zona rural y urbana. Por lo que la ubicación del establecimiento no presenta diferencias en los promedios de la tasa de abandono, pero si una alta variabilidad en los datos.

El área de ubicación de la institución tiene una diferencia entre urbano y rural en la composición de la tasa de deserción, ya que el 32% corresponde a colegios rurales y el 67% a urbanos. Al analizar la composición de la deserción por años hay un aumento de la participación rural pues, en el 2010 era del 25% y para el 2024 es de 35%, de igual manera, hay una disminución en la participación urbana del 74% al 64% en los mismos años.

El sostenimiento es la forma de financiarse de cada unidad educativa, clasificado en particular, fiscal, municipal y fiscomisional. Las unidades educativas fiscomisionales tienen la tasa de deserción promedio más alta junto con una alta dispersión, que sugiere variabilidad en los datos de abandono. Sin embargo, en la composición de la tasa de deserción por sostenimiento, los colegios fiscales conforman la mayoría con el 52%, después están los particulares con un 25%, le sigue los fiscomisionales con un 20%, al último los municipales con 0,83%.

Al menos en 5 de cada 10 unidades educativas fiscales existe deserción, al ver esta composición con un análisis temporal en el 2010 era del 52%, en el 2022 llega a ser 70% y para el 2024 es del 68%. La tendencia a aumentar la participación puede estar relacionada con el aumento de la cantidad de instituciones fiscales⁴. Sin embargo, en las unidades educativas particulares la tendencia fue la contraria la participación fue de 37% en el 2010 y para el 2024 fue del 16%, con la diferencia que el número de colegios particulares estuvo estable en las 3000 unidades educativas. La mayor participación de las instituciones fiscomisionales en la tasa de deserción fue en el 2013 con un 35%, lo que está relacionado con la cantidad de colegios⁵, posteriormente la participación en la deserción disminuiría a 13% junto con el número de colegios a 966 en el 2024.

Tabla 1: Tasa de deserción por características de las unidades educativas

Año lectivo		Primero de bachillerato		Segundo de bachillerato		Tercero de bachillerato	
Variable	Estadísticas	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
Área	Rural	7,11%	11,63%	4,86%	9,63%	2,19%	7,49%
	Urbano	7,06%	11,61%	5,05%	9,06%	2,60%	6,91%
Sostenimiento	Fiscal	7,29%	10,04%	4,86%	7,66%	2,05%	5,57%
	Fiscomisional	13,33%	18,06%	9,58%	14,89%	5,09%	11,94%
	Municipal	5,81%	9,07%	3,66%	7,16%	1,62%	5,70%
	Particular	4,82%	10,67%	3,82%	8,83%	2,32%	7,05%

Fuente: MINIEDUC (2010-2024). Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE)

Elaboración: Propia

La alta dispersión en las tasas de deserción por características de las unidades educativas, sugieren diferencia en los datos dentro de cada categoría, por lo que existirían otros factores que expliquen la deserción escolar y no únicamente factores de cada institución académica.

La tasa de deserción es mayor en primero de bachillerato, esto tiene relación con el promedio de la cantidad de alumnos que va disminuyendo conforme aumenta el año lectivo. Sin embargo, está acompañado de una desviación estándar alta, lo que muestra la heterogeneidad dada por el tamaño de las unidades educativas. Pese a la reducción en el número de alumnos, la relación estudiante-docente tanto el promedio como la

⁴ En el 2010 hubo 4.580 colegios fiscales y 4.379 particulares. Para el 2024 creció a 7.475 fiscales y decreció a 3.627 particulares.

⁵ En el 2010 eran 761 colegios fiscomisionales, para el 2013 ascendieron a 1.984.

desviación, no tienen diferencia conforme pasan los años de educación, por lo que independiente del año lectivo está relación es igual.

La relación estudiante-docente es utilizada para ver la personalización de la educación, es decir cuántos alumnos tiene a cargo un profesor. Sin embargo, por la limitación de los datos, no es posible ver una relación estudiante-docente por cada curso, ya que el número de profesores es del total de la unidad educativa, sin diferenciar año lectivo o paralelo.

La tasa promedio de no promovidos también es la más alta en primero de bachillerato, por lo que en dicho año existe una problemática de repetición y deserción, podría ser un año lectivo que separa a los estudiantes con déficits educativos. Además, hay una heterogeneidad en la tasa de no promovidos, existen unidades educativas con tasas de no promovidos más altas que la media.

Por último, la participación de mujeres por año lectivo tiene una distribución homogénea entre las unidades educativas, es la única variable que tiene un crecimiento conforme pasan los años, puede estar relacionado según Unesco (2022) en que los hombres tienen mayor probabilidad de entrar al mercado laboral y dejar los estudios, sin embargo, hay una participación de asistencia de género equitativa en las unidades educativas.

Tabla 2: Estadística descriptiva de variables explicativas cuantitativas

Año lectivo	Primero de bachillerato		Segundo de bachillerato		Tercero de bachillerato	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
Tasa de no promovidos	3,63%	7,63%	2,03%	5,50%	0,58%	3,70%
Participación de mujeres	48,23%	16,97%	48,88%	17,64%	49,32%	18,26%
Relación estudiante-docente	18,80	13,57	18,79	13,64	18,82	13,82
Número de estudiantes	79,02	107,61	72,40	98,98	69,48	95,97

Fuente: MINIEDUC (2010-2024). Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE)

Elaboración: Propia

En conclusión, para el 2024 la tasa de deserción ha tenido una reducción en todos los niveles de bachillerato. Del 2010 al 2015 la tasa de abandono disminuyó porque el número de estudiantes aumentó (denominador), mientras que, las reducciones presentes del 2016 al 2024 fueron dadas por la reducción de los desertores (numerador), ya que la cantidad de alumnos en dichos años estuvo estabilizada y no presentó variaciones. En primero de bachillerato se da el cambio de educación básica a bachillerato, en dicho año se presenta la mayor tasa de deserción y de no aprobación, puede existir deficiencias educativas provenientes de los años anteriores que explique el valor de dichas tasas. En las variables explicativas categóricas (área y sostenimiento) no han tenido un cambio en las categorías con mayor concentración, sin embargo, las unidades educativas fiscales han aumentado su participación, que podría relacionarse con el aumento de instituciones, pero los colegios privados presentaron una reducción en el abandono con un número de colegios estable a lo largo de los años, por lo que podría existir problemas de calidad en el sistema educativo público. Por último, las variables explicativas cuantitativas tienen promedios similares a lo largo de los niveles educativos, no obstante, tienen tasas de dispersión mayores a la media, por lo tanto, hay diferencias entre las unidades educativas.

Resultados y discusión

A continuación, se analiza los resultados obtenidos sobre la tasa de deserción en los tres años de bachillerato y se los confronta con la literatura empírica preexistente. Para identificar los determinantes de la deserción en los años de bachillerato, se utilizó el modelo presentado en la metodología por efectos fijos solo individuales, solo temporales e individuales y temporales para cada año lectivo, por lo que habría nueve modelos en total. Las variables explicativas usadas fueron la tasa de no aprobados, el área (urbano o rural), si es financiamiento fiscal, si es financiamiento municipal, si es financiamiento fiscomisional, número de estudiantes, relación entre

el número de estudiantes por docente y el porcentaje de la participación de las mujeres en cada nivel de instrucción. Estas variables se basan en la revisión de literatura teórica y empírica, junto con la disponibilidad de información del AMIE, puesto que las observaciones son unidades educativas.

En la Tabla 3: Modelos de deserción para 1er, 2do y 3er año de bachillerato con efectos fijos. se presentan los resultados obtenidos. Se replicó el modelo con efectos fijos individuales y temporales (EFIT), otro solo con efectos individuales (EFI), un último solo con efectos temporales (EFT) para cada año de bachillerato. En todos los modelos presentados el estadístico F es estadísticamente significativo, por lo que los estimadores en conjunto son diferentes de cero.

La validez del modelo depende del cumplimiento de los supuestos econométricos. Wooldridge (2009) explica que son linealidad de los parámetros, muestreo aleatorio, no colinealidad, media condicional cero y homocedasticidad. El muestreo aleatorio en esta investigación no aplica, puesto que se utiliza a todas las unidades educativas que ofertan la educación en bachillerato (es la población).

El supuesto de no colinealidad según Wooldridge (2009) consiste en que las variables independientes no tengan una relación lineal entre sí. Para comprobar este supuesto hay el factor de inflación de la varianza (FIV) que se espera sea el más bajo posible. El valor del FIV para los nueve modelos fue uno.

El supuesto de la media condicional cero para Wooldridge (2009) es la relación de variables no observables que pueden estar relacionadas con el error y las variables explicativas. En la investigación se utiliza datos de panel, por lo que es posible utilizar efectos fijos individuales y temporales. Según Stock y Watson (2015) los efectos fijos toman en cuenta las variables omitidas, existen efectos individuales que capturan la secuela de diferencias entre los individuos que no varían en el tiempo, mientras que los efectos temporales toman en cuenta variables que no cambian entre individuos pero que varían en el tiempo.

Ninguno de los modelos cumple el supuesto de la homocedasticidad. Wooldridge (2009) menciona que, en caso de heteroscedasticidad (la varianza de los residuos no es constante), se deben usar errores estándares robustos, que cambia el valor de los errores estándar, pero no de la estimación. Por esta razón, en todos los modelos se utiliza este tipo de errores.

Para los modelos se realizó el test de Hausman que analiza si los efectos aleatorios o fijos son los adecuados. Wooldridge (2009), señala que, si no se rechaza la hipótesis nula, los estimadores del modelo de efectos aleatorios son consistentes y eficientes, por lo que ambos modelos (aleatorios y fijos) tendrían resultados similares. En cambio, si se rechaza la hipótesis nula, se evidencia que existe correlación entre los efectos individuales no observados y las variables explicativas, por lo que el modelo de efectos fijos es más adecuado. En esta investigación, se rechaza la hipótesis nula, por lo que se usa el modelo de efectos fijos (Anexo II).

La estimación del modelo para cada año, pero replicado por efectos individuales, efectos temporales y un tercero con efectos individuales y temporales fue realizado para comparar las estimaciones y la significancia de las variables explicativas. Según Torres-Reyna (2010) es posible evaluar si los efectos fijos temporales son necesarios para el modelo mediante el F-test time-fixed effects: la hipótesis nula señala que el modelo no requiere efectos fijos temporales. Esta prueba fue realizada para los modelos en cada año de bachillerato y los resultados confirman que los efectos fijos temporales no son necesarios (Anexo III).

Tabla 3: Modelos de deserción para 1er, 2do y 3er año de bachillerato con efectos fijos.

Variable dependiente: Tasa de deserción	1ro de bachillerato			2do de bachillerato			3er de bachillerato		
	Efectos fijos individuales y temporales	Efectos fijos individuales	Efectos fijos temporales	Efectos fijos individuales y temporales	Efectos fijos individuales	Efectos fijos temporales	Efectos fijos individuales y temporales	Efectos fijos individuales	Efectos fijos temporales
Tasa de no promovidos	-0,013 .	-0,013 .	0,018 **	-0,013 .	-0,012 .	0,013 *	0,005	0,005	0,026 **
Área urbana	0,015 ***	0,015 ***	0,011 ***	0,010 ***	0,010 ***	0,009 ***	0,007 ***	0,007 ***	0,006 ***
Fiscal	0,035 ***	0,035 ***	0,030 ***	0,019 ***	0,019 ***	0,015 ***	0,002 *	0,002 *	0,0001
Municipal	0,010 *	0,010 *	0,013 ***	0,001	0,001	0,001	-0,008 *	-0,008 *	-0,005 *
Fiscomisional	0,066 ***	0,066 ***	0,088 ***	0,044 ***	0,044 ***	0,060 ***	0,019 ***	0,019 ***	0,029 ***
Número de estudiantes	-0,00005 ***	-0,00005 ***	-0,0001 ***	-0,00005 ***	-0,00005 ***	-0,00001 ***	-0,00003 ***	-0,00003 ***	-0,00003 ***
Relación estudiantes-docentes	0,0002 ***	0,0002 ***	0,0003 ***	0,0002 ***	0,0002 ***	0,0002 ***	0,0001 *	0,0001 ***	0,0001 **
Participación de mujeres	-0,021 ***	-0,021 ***	-0,026 ***	-0,012 ***	-0,012 ***	-0,013 ***	-0,005 .	-0,005 .	-0,007 **
Observaciones	59.009	59.009	59.009	57.301	57.301	57.301	55.092	55.092	55.092
R2	0,026	0,026	0,049	0,017	0,017	0,037	0,007	0,007	0,02
F estadístico	174497 ***	174600 ***	380242 ***	112424 ***	112401 ***	274541 ***	45375 ***	45386 ***	139535 ***

Significancia estadística en niveles: *** 99,9%, **99%, *95%, .90%

Elaboración: propia

La tasa de no aprobados en primero de bachillerato tiene signo negativo en el modelo EFIT (1) y el EFI (2) y es estadísticamente significativa al 90% de confianza con un coeficiente de -0,013: en segundo de bachillerato el resultado es similar, teniendo en el modelo EFIT (4) y el modelo EFI (5) una relación negativa, por lo que un aumento en la tasa de no aprobados está relacionado con una disminución en la tasa de deserción. El signo de este resultado no sería el esperado si se compara con la literatura revisada, puesto que según Contreras et al. (2023) los estudiantes con notas más bajas llegan a desertar. De igual manera Kim, Joo y Lee (2018) mencionan que un mayor rendimiento académico reduce la tasa de deserción. Heros (2010) muestra también que un bajo rendimiento eleva el riesgo de desertar por parte de los estudiantes. Por último, para Glennie (2012) una mejora en el rendimiento académico sí reduce la tasa de deserción, pero en mayor medida si la unidad educativa contaba con una alta tasa de abandono.

Sin embargo, para los modelos EFT (3) y (6), junto con los resultados de tercero de bachillerato de los modelos EFIT (7), EFI (8) y EFT (9)⁶, el coeficiente tiene signo positivo, por lo que la tasa de no aprobados influye positivamente en la tasa de abandono, siendo este resultado similar al presentado en la literatura empírica, es decir, de que un aumento en la tasa de no aprobados (mal rendimiento académico) eleva la tasa de deserción, sin embargo, los efectos temporales no son suficientes para los modelos realizados y es necesario incluir diferencias entre los individuos.

En la variable área, la categoría de comparación es urbano frente a rural. En todos los modelos y para todos los años de educación el resultado es estadísticamente significativo al 99% con signo positivo. Las diferencias en las estimaciones son mínimas entre los modelos. Los modelos EFIT y EFI tienen el mismo coeficiente, para primero de bachillerato en el modelo (2) el coeficiente fue de 0,015, mientras que en el modelo (3) fue de 0,011. En segundo año de bachillerato en el modelo (5) fue de 0,010 y en el modelo (6) fue de 0,009. Por último, en tercero de bachillerato en el modelo (8) fue de 0,007 frente a 0,008 del modelo (9). La interpretación sería que la tasa de deserción es mayor en el área urbana frente al área rural, manteniendo las demás variables constantes.

El resultado esperado era que la deserción sea mayor en el área rural. Según González y Espinoza (2008) dentro de las causas la deserción están las externas al sistema educativo, como la situación socioeconómica del hogar. De igual manera, Espíndola y León (2002) muestran que una de las causas es el carácter económico, un ejemplo es el gasto en educación. Además, según Lavado y Gallegos (2005) la probabilidad de desertar es mayor si el estudiante está ubicado en el área rural. Otra razón por la que se esperó mayor deserción en el área rural fue porque Walsh (2014) menciona que la pobreza tiene un mayor efecto en la deserción que los ingresos. En el Ecuador, la zona rural enfrenta mayores situaciones de vulnerabilidad que el área urbana. Según el INEC (2024) la pobreza por ingresos en el área urbana es de 24,2% y en el área rural es de 36,8%, la pobreza multidimensional también tiene una diferencia del 22,6% frente al 67,4% respectivamente.

El área urbana puede tener mayor deserción, por las diferencias en el acceso a la educación. Según Loaiza et al. (2023) en el área rural el acceso a la educación es más complicado por la falta de medios de transporte adecuado, la distancia de las escuelas y la carencia de recursos, el INEC (2024) muestra que la tasa neta de acceso a bachillerato es del 70% en el área rural, mientras que es en el área urbana es del 80%. Por lo tanto, un mayor problema del área rural comienza con la menor incorporación a la educación formal.

Las variables de sostenimiento (fiscal, municipal y fiscomisional) fueron tratadas como dicotómicas, siendo la categoría privada la de comparación. Los resultados de las instituciones fiscales en primero y segundo de bachillerato son similares entre las diferentes especificaciones de los modelos, tienen un signo positivo y estadísticamente significativo al 99,9%. Para tercero de bachillerato la significancia estadística cae al 95% en los modelos (7) y (8), para el modelo (9) el coeficiente no es estadísticamente significativo. Entonces, para todos los modelos EFIT y EFI la tasa de deserción en los colegios fiscales es mayor frente a los particulares, manteniendo el resto de las variables constantes.

⁶ En tercero de bachillerato solo el modelo (9) es estadísticamente significativo.

El resultado del financiamiento de las unidades educativas municipales frente a las particulares tiene estimaciones variadas en cada año de bachillerato. Para primero de bachillerato coeficiente estimado tiene un signo positivo con significancia del 95% en los modelos (1) y (2), mientras que significancia del 99,9% en el modelo (3), por lo que la tasa de deserción en las unidades educativas municipales es mayor que en las particulares con el resto de las variables constantes. En segundo de bachillerato el resultado mantiene el signo positivo, sin embargo, en ningún modelo el coeficiente es estadísticamente significativo, entonces no hay una interpretación. Para tercero de bachillerato el coeficiente tiene un signo negativo con un nivel de significancia del 95% en los tres modelos, por lo que la tasa de deserción en colegios municipales es menor en comparación con los particulares.

El último tipo de sostenimiento es el fiscomisional, en todos los modelos de todos los años de bachillerato el coeficiente estimado tiene signo positivo, con el mismo nivel de significancia del 99,9%. Existe diferencia en las estimaciones, entre los modelos EFI y EFT en cada año de bachillerato, por lo que la interpretación de que la tasa de deserción es mayor en los colegios fiscomisionales frente a los particulares con el resto de las variables constantes, es consistente para todos los modelos.

La literatura sobre la relación del tipo de financiamiento con la deserción es variada. Werblow y Duesbery (2009) que realizan una investigación en colegios de Estados Unidos encontraron que el financiamiento privado no tiene una relación estadísticamente significativa con la deserción, mientras que Kim, Joo y Lee (2018) encontraron mayor tasa de abandono en las escuelas públicas frente a las escuelas privadas de Corea del sur. Las investigaciones en el Ecuador muestran que la deserción es menor en los colegios privados. Por ejemplo, Loaiza et al. (2023) explican que las unidades educativas fiscomisionales tienen la mayor tasa de deserción entre todos los tipos de financiamiento. Mientras que, para Mosquera (2023) hay una mayor incidencia en la deserción en las unidades educativas fiscales, ya que los padres de familia sienten que los docentes de colegios⁷ privados tienen mayor motivación por la diferencia en la carga laboral, por lo que esperan una mejor calidad.

Según Mosquera (2023) existe una creencia social de que la educación pública es de mala calidad comparada con la educación privada. Sin embargo, la educación pública en Ecuador abarca al financiamiento fiscal, municipal y fiscomisional. En las unidades educativas fiscales no existe pago por el servicio, mientras que en los colegios fiscomisionales si se realiza un cobro. El coeficiente asociado con las unidades educativas fiscomisionales es el mayor en comparación con los de los otros tipos de sostenimiento (Tabla 3: Modelos de deserción para 1er, 2do y 3er año de bachillerato con efectos fijos.). Una hipótesis para comprender este resultado es que los padres de familia estarían buscando la calidad de la educación privada (realizando un pago), pero no pueden acceder a ella, por lo que optan por los establecimientos fiscomisionales que tienen menores costos educativos en comparación con los colegios privados, pero no pueden mantener el pago de la matrícula y pensión a lo largo de todos los niveles de educación lo que generaría mayor deserción. Otra razón por la que las familias podrían preferir colegios fiscomisionales sería la búsqueda por pertenecer a un grupo y tener estatus, lo que potencialmente permitiría mejorar su situación socioeconómica. Según Collins (1989) las empresas pueden preferir a trabajadores con credenciales educativas de un establecimiento específico. Por lo tanto, los padres de los estudiantes valorarían más las credenciales de los colegios fiscomisionales que de los fiscales, buscando movilidad social para sus hijos. En ambas situaciones, las aspiraciones no podrían ser cumplidas por una posible falta de ingreso.

Los coeficientes sobre el número de estudiantes son consistentes entre los diferentes modelos para cada año de educación. Todos los resultados muestran un signo negativo con un nivel de significancia del 99,9%. La única diferencia es que la magnitud de las estimaciones es diferente entre los modelos EFI y EFT en primero y segundo de bachillerato, mientras que en tercer año la estimación es la misma en (7), (8) y (9). Por lo tanto, un aumento en el número de estudiantes tiene una relación que disminuye la tasa de deserción.

⁷ Se replicó los modelos en los tres años de bachillerato con el sostenimiento fiscal como la categoría de comparación. Los resultados fueron que hay mayor deserción en las instituciones fiscomisionales comparado con los fiscales, esta estimación fue estadísticamente significativa (Anexo IV).

El resultado de que un aumento en el número de estudiantes reduce la tasa de deserción no fue el esperado, ya que Whitehurst y Chingos (2011) mencionan que una reducción en el número de alumnos puede llegar a una mejora en el rendimiento académico, siguiendo con Espíndola y León (2002) que mencionaron que problemas en el desempeño puede ser una razón para la deserción, se esperaba que una reducción de la cantidad de alumnos, pueda mejorar el rendimiento y reduzca la deserción. De igual manera Werblow y Duesbery (2009), mencionan que en las escuelas grandes hay mayor probabilidad de abandono. Por último, en Kim, Joo y Lee (2018) el resultado presentado con un modelo de efectos fijos es que la un aumento en la cantidad de estudiantes la deserción disminuye, igual al obtenido, aunque mencionan que esperaban un resultado diferente.

El número de estudiantes por docente tiene un resultado similar en todos los modelos de los tres años de bachillerato, pues se encontraron coeficientes con signo positivo y una significancia del 99,9%, pero hay diferencias en la magnitud del coeficiente en primero de bachillerato entre los modelos EFI y EFT, para el resto de los años de bachillerato esta diferencia no existe. Por lo tanto, el aumento de la cantidad de estudiantes por docente tiene una relación positiva con la tasa de deserción manteniendo el resto de las variables constantes.

El signo obtenido no fue el esperado en la relación estudiante por docente, ya que para Rumberger y Thomas (2000) las unidades educativas con una relación estudiante-docente más alta presentan una tasa de deserción mayor. Sin embargo, Kim, Joo y Lee (2018) quienes hallaron una relación positiva, mencionan que debe interpretarse con precaución, porque no son similares a la literatura previa: los autores señalan que el resultado puede relacionarse con la diferencia regional entre las instituciones, indican que para argumentar más sobre la proporción óptima de estudiante por maestro es necesario estudios más detallados. Este último punto estaría relacionado con las limitaciones de esta investigación, puesto que una de las restricciones de la información radica en que el número de docentes es de toda la institución porque no hay registro de la asignación del docente por paralelo y materia. Por último, Whitehurst y Chingos (2011) argumentan que los resultados de la razón de estudiante por docente pueden tener una relación positiva, nula o ambigua según el contexto en el desempeño académico.

El coeficiente de la participación de mujeres en cada unidad educativa tiene el mismo signo en todos los modelos para cada año lectivo. En primero y segundo de bachillerato el coeficiente es estadísticamente significativo al 99%, mientras que en tercero se reduce al 90% en los modelos EFIT y EFI y al 95% en el modelo EFT. Por último, la magnitud del coeficiente es menor conforme aumenta el año de educación.

La permanencia en el sistema educativo llega a tener diferentes implicaciones por el género de los estudiantes, Unesco (2022) menciona que el problema de las mujeres es al acceder al sistema educativo, mientras que para los hombres la probabilidad de desertar es la mayor. Lavy y Schlosser (2007) argumentan que una mayor proporción de mujeres por curso reduce la violencia en ellos, mejora las relaciones entre los estudiantes con los docentes y reduce el agotamiento de los profesores. Anil et al. (2016) realizan la relación de esta variable con la deserción, hallando que las mujeres tienen mayor probabilidad de desertar, sin embargo, una mayor participación de las mujeres en el aula reduce la tasa de deserción. Por lo tanto, el signo esperado es similar a la investigación mencionada.

Por último, Werblow y Duesbery (2009) mencionan que hay factores que influyen en la deserción, estos pueden ser de los estudiantes o de las unidades educativas. En esta investigación se utiliza los datos de panel para tener el efecto de variables omitidas por su dificultad para medirlas o por la limitación de la información disponible, ya que solo presenta características de las instituciones académicas.

En esta investigación se usó datos de panel para controlar problemas por variable omitida, sin embargo, existen limitaciones asociadas a la falta de información sobre las características individuales de los estudiantes.

Conclusiones

Esta investigación identificó las determinantes de la deserción en el Ecuador del 2010 al 2024 con los datos del Archivo Maestro de Instituciones Educativas, mediante un modelo de regresión lineal con datos de panel

desbalanceado. La limitación de la investigación es que todas las variables explicativas están relacionadas con las características de las unidades educativas, por lo que hay una falta de información sobre las características individuales de los estudiantes.

En primero y segundo de bachillerato, años con la tasa de deserción más alta del sistema educativo, todas las variables fueron estadísticamente significativas. Mientras que en tercero de bachillerato la tasa de no aprobados no fue significativa. En los resultados obtenidos la deserción en el área rural es menor a la del área urbana, contrario a la literatura revisada; en tal medida cabría preguntar si en las zonas rurales el problema estaría relacionado más con el acceso a la educación.

Por el lado del sostenimiento, las unidades educativas fiscales y fiscomisionales tienen mayor tasa de deserción comparado con los colegios privados. El coeficiente de las unidades educativas fiscomisionales es el mayor de todas las variables, lo que permite desarrollar dos hipótesis. La primera es que los padres de familia quieren estar en el sistema educativo privado, pero sus hijos no pueden acceder por falta de recursos, por lo que asisten a los establecimientos fiscomisionales. Mientras que la segunda hipótesis es que las credenciales académicas conseguidas en las unidades educativas fiscomisionales serían preferidas a las obtenidas en colegios fiscales.

En ambas situaciones habría un esfuerzo económico, por el pago que sea realiza para acceder a la educación fiscomisional, que no sería sostenible para los hogares en el tiempo. Finalmente, el abandono en las instituciones municipales es mayor que en las particulares en primero de bachillerato, para segundo no hay significancia estadística y en tercero en los colegios particulares es mayor a los municipales.

El número de estudiantes que tiene las unidades educativas está relacionado con una disminución en la tasa de deserción, sin embargo, el aumento de la cantidad de alumnos por profesor eleva el abandono escolar. Además, la cantidad de mujeres por institución reduce la deserción. En este sentido, el ambiente creado en las unidades educativas, por los alumnos y docentes influye en la decisión de seguir estudiando.

La investigación realizada tiene como aporte utilizar los datos poblacionales a través de los años, la unidad de análisis son todas las unidades educativas que ofertan bachillerato, lo que permite utilizar efectos fijos para controlar las diferencias no observables en los individuos del estudio. Mientras que, entre las limitaciones está la falta de un registro sobre las asignaciones de los docentes y estudiantes por paralelo en cada institución académica, que permitiría conocer exactamente el número de alumnos y docentes por aula con el propósito de saber sus implicaciones en la deserción.

A partir del análisis aquí presentado, una futura línea de investigación sería las determinantes de la tasa de deserción con un enfoque más territorial, delimitando a las unidades educativas tanto a nivel provincial, cantonal o parroquial, ya que este nivel de desagregación es posible con los datos del AMIE. De igual manera, si se cambia la unidad de análisis a conglomerados territoriales, en lugar del ámbito nacional, sería posible incluir variables como la pobreza, ingresos, empleo, etc. Otro campo de análisis sería similar a la de Kim, Joo y Lee (2018) que realizaron modelos de probabilidad, pasando de las determinantes a la probabilidad de desertar dadas ciertas características de las unidades educativas. Finalmente, otra línea de estudio sería complementar el estudio de las determinantes de la deserción con características de los estudiantes y sus razones para abandonar.

Bibliografía

- Anil, B., Guner, D., Delibasi, T., & Uysal, G. (2016). Does classroom gender composition affect school dropout? *IZA discussion paper No. 10238*.
- Arciniegas, C. P. (2015). Uso de regresión logística para predecir deserción estudiantil temprana.
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2019). *Repensar la pobreza*. Madrid: Taurus.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2009). *Crecimiento Económico*. Madrid: McGraw-Hill.
- Becker, G. (1994). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bernal, D. M. (2013). La Deserción Escolar: Un problema de Carácter Social. *Revista In Vestigium*, 115-124.
- Borrero, C., & Barona, P. (2023). Análisis la deserción escolar en tiempos de pandemia en la ciudad de Quito. *Sur Academia*, 42-55.
- Carrión-Rivera, R. A., Real-Oyola, A. M., Muñoz-Marmolejo, B. B., Carrión-Rivera, D. M., & Laines-Vásquez, C. I. (2023). Causas y consecuencias de la deserción escolar en el contexto ecuatoriano . *Polo del conocimiento*, 8-10.
- Cedeño-Solorzano, V. M., Pico-Franco, L. D., Palacios-Saltos, L. E., & Niemes-Muñoz, P. M. (2021). La efectividad de la educación frente a la pandemia en Ecuador. *Dilemas contemporáneos: Educación, política y valores*, 8(72).
- Chulim, F. D., & Trejo, O. M. (2012). *La deserción escolar desde la perspectiva estudiantil*. México: Manda.
- Collins, R. (1989). *The credential society: Historical sociology of education and stratification*. Madrid: Akal.
- Contreras-Villalobos, T., López, V., Baleriola, E., & González, L. (2023). Dropout in youth and adult education: a multilevel analysis of students and schools in Chile. *Frontiers in psychology*.
- Escalona, M. (2016). *El contraste reset. Un estudio de Monte Carlo*.
- Espíndola, E., & León, A. (2002). La deserción escolar en América Latina: un tema prioritario para la agenda regional. *Revista iberoamericana de educación*, 39-62.
- Glennie, E. (2012). Addition by subtraction: The relation between dropout rates and school-level academic achievement. *Teachers College Record*, 1-26.
- González, L. E., & Espinoza, O. (2008). Deserción en educación superior en América Latina y el Caribe. *Paideia*, 33-46.
- Gutiérrez, S. M., & Díaz, C. H. (2021). La educación virtual en tiempos de pandemia. *Revista Gestión y desarrollo libre*, 131-149.
- Hannan, M. (1985). Problems of aggregation. En B. Hubert, *Causal models in the social sciences* (págs. 427-440). Routledge.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Education.
- Heros, M. D. (2010). El uso de modelos longitudinales para el estudio de la deserción escolar en la educación básica, el caso del Distrito Federal-México 2006. *Anuario Digital de Investigación Educativa*, 21.
- Himmel, E. (2002). Modelo de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior. *Calidad en la Educación*, 7.
- INEC. (2010-2024). *Encuesta Nacional de Empleo Subempleo y Desempleo*. Quito.

- INEC. (2020). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. Indicadores laborales*.
- INEC. (2024). *Indicadores de educación, 2018-2024*.
- INEC. (2024). *Indicadores de pobreza y desigualdad, 2018-2024*.
- INEC. (2024). *Principales resultados de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo-Anual*.
- Kim, Y.-s., Joo, h.-J., & Lee, S. (2018). School factors related to high school dropout. *KEDI journal of Educational Policy*, 59-79.
- Lavado, P., & Gallegos, J. (2005). La dinámica de la deserción escolar en el Perú: uno enfoque usando modelos de duración.
- Lavy, V., & Schlosser, A. (2007). Mechanisms and impacts of gender peer effects at school. *National Bureau of Economic Research*.
- Loaiza, D., García, I., Romero, J., Díaz, M., & Ronquillo, P. (2023). Identificación de los factores de la deserción académica en el sistema educativo del Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 1-16.
- MINIEDUC. (2010-2024). *Archivo Maestro de Instituciones (AMIE)*. Quito.
- Molina, D. C., & Ortega, I. (2015). Pobreza y deserción escolar en el nivel secundaria en Yucatán. *Revista de Economía, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán*.
- Moreno, D. M. (2013). La Deserción Escolar: Un problema de Carácter Social. *Revista in Vestigium Ire*, 115-124.
- Moreno, D. M., & González, A. M. (2005). Deserción escolar. *Revista Internacional de Psicología*, 1.
- Moreno, J. L. (1982). La educación como determinante del salario: capital humano versus credencialismo. *Cuadernos de economía*, 591.
- Mosquera, C. (2023). Abandono escolar y no continuidad hacia los estudios superiores. Un análisis entre instituciones educativas públicas y privadas. El caso del Colegio Gonzalo Zaldumbide y la Unidad Educativa Lev Vygotsky. *FLACSO Repositorio Institucional*.
- Pachay-López, M. J., & Rodríguez-Gámez, M. (2021). La deserción escolar: Una perspectiva compleja en tiempos de pandemia. *Polo del conocimiento*, 130-155.
- Rockwell, E. (2006). Resistencia en el aula: entre el fracaso y la indignación. *Educação em revista*, 13-39.
- Rodríguez, J. C., & Lacasa, J. M. (2018). Ciclos económicos, coste de oportunidad y decisión de estudiar: una hipótesis y una evidencia comparada ilustrativa. *Revista Española de Sociología*.
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*.
- Rumberger, R., & Thomas, S. (2000). The Distribution of Dropout and Turnover Rates Among Urban and Suburban High Schools. *Sociology of Education*, 39-67.
- Salgado, P. B. (2025). Desigualdad educativa en zonas rurales y urbanas del Ecuador. *Perspectivas Sociales y Administrativas*, 5-16.
- Sen, A. (1998). Capital Humano y capacidad humana. *Cuadernos de economía*, 67-72.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Buenos Aires: Editorial Planeta.
- Stiglitz, J., & Greenwald, B. (2015). *La creación de una sociedad del aprendizaje*. Madrid: Taurus.
- Stock, J., & Watson, M. (2015). *Introducción a la econometría*. Madrid: Pearson Education.

- Torres, J. D., Correa, D. A., & Gallo, L. A. (2015). Causas y consecuencias de la deserción y repitencia escolar: una visión general. *Cultura Educación y Sociedad*, 12-15.
- Torres-Reyna, O. (2010). *Getting started in fixed/random effects models using R/RStudio*. [Presentación], Princeton University.
- UNESCO. (2022). *No dejar a ningún niño o niña atrás: Informe mundial sobre la desvinculación de la educación de los niños*. París: UNESCO Publishing.
- Walsh, M. (2014). An Analysis of a High School Dropout in the United States. *Empirical Economic Bulletin*, 3.
- Werblow, J., & Duesbery, L. (2009). The impact of high school size on math achievement and dropout rate. *The high School Journal*, 14-23.
- Whitehurst, G. J., & Chingos, M. M. (2011). Class size: What research says and what it means for state policy. *Brown center on education policy at brookings*.
- Wooldridge, J. (2009). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno*. México: Cengage Learning.

Anexos

Anexo I: Tasa de deserción por año de educación

Tasa de deserción en cada año de educación

Año	1ero de básica	2do de básica	3ro de básica	4to de básica	5to de básica	6to de básica	7to de básica	8vo de básica	9no de básica	10mo de básica	1ero de bachillerato	2do de bachillerato	3ero de bachillerato
2010	3,51%	4,39%	3,00%	2,60%	2,28%	2,09%	1,85%	8,92%	5,86%	5,53%	7,80%	5,36%	2,60%
2011	3,69%	4,58%	3,38%	2,89%	2,63%	2,35%	2,09%	8,65%	5,95%	5,49%	7,93%	5,35%	2,48%
2012	4,97%	5,60%	4,07%	3,69%	3,30%	2,92%	2,67%	9,42%	6,81%	6,44%	9,04%	6,18%	2,87%
2013	4,35%	4,49%	3,54%	3,18%	2,73%	2,36%	2,15%	7,99%	6,33%	6,48%	9,63%	6,35%	2,96%
2014	2,10%	2,40%	1,80%	1,63%	1,42%	1,24%	1,15%	6,43%	5,26%	5,28%	9,75%	6,04%	2,77%
2015	1,59%	1,90%	1,55%	1,37%	1,18%	1,10%	0,87%	5,12%	4,37%	4,15%	8,13%	4,99%	2,41%
2016	1,32%	1,58%	1,32%	1,21%	1,07%	0,96%	0,94%	4,59%	3,88%	3,86%	7,46%	4,85%	2,52%
2017	1,30%	1,52%	1,33%	1,21%	1,07%	0,97%	1,01%	4,61%	4,00%	3,93%	7,76%	5,01%	2,48%
2018	1,00%	1,17%	0,99%	0,91%	0,80%	0,73%	0,70%	3,94%	3,25%	3,31%	6,94%	4,38%	1,83%
2019	1,01%	1,15%	0,93%	0,87%	0,81%	0,73%	0,80%	3,62%	3,09%	3,15%	5,94%	3,88%	1,55%
2020	0,92%	1,06%	0,82%	0,79%	0,70%	0,69%	0,62%	2,76%	2,24%	2,39%	4,67%	3,18%	1,51%
2021	0,84%	1,10%	0,91%	0,81%	0,73%	0,73%	0,65%	3,06%	2,60%	2,41%	4,55%	3,34%	1,62%
2022	1,10%	1,41%	1,24%	1,11%	0,96%	0,92%	0,87%	3,34%	2,98%	3,00%	5,06%	3,94%	1,93%
2023	1,03%	1,23%	1,02%	0,95%	0,86%	0,79%	0,77%	2,73%	2,46%	2,64%	4,68%	3,48%	1,85%
2024	1,10%	1,18%	1,07%	0,98%	0,92%	0,91%	0,82%	2,53%	2,36%	2,39%	4,19%	3,12%	1,45%

Elaboración: Propia

Anexo II: P-valor de la prueba de Hausman

Año lectivo	Test de Hausman	
	P-valor	chi cuadrado
Primero de bachillerato	2,20E-16	526,49
Segundo de bachillerato	2,20E-16	405,04
Tercero de bachillerato	2,20E-16	295,6

Elaboración: Propia

Anexo III: P-valor del Ftest

Año lectivo	F-test time-fixed effects	
	P-valor	Estadístico F
Primero de bachillerato	0,4468	1,0028
Segundo de bachillerato	0,2697	1,1966
Tercero de bachillerato	0,4376	1,0117

Elaboración: Propia

Anexo IV: Modelos de deserción para 1er, 2do y 3er año de bachillerato con efectos fijos con la variable fiscal como pivote.

Variable dependiente: Tasa de deserción	1ro de bachillerato			2do de bachillerato			3er de bachillerato		
	Efectos fijos individuales y temporales	Efectos fijos individuales	Efectos fijos temporales	Efectos fijos individuales y temporales	Efectos fijos individuales	Efectos fijos temporales	Efectos fijos individuales y temporales	Efectos fijos individuales	Efectos fijos temporales
Tasa de no promovidos	-0,013 .	-0,013 .	0,018 **	-0,013 .	-0,012 .	0,013 *	0,005	0,005	0,026 **
Área urbana	0,015 ***	0,015 ***	0,011 ***	0,010 ***	0,010 ***	0,009 ***	0,007 ***	0,007 ***	0,006 ***
Particular	-0,035 ***	-0,035 ***	-0,030 ***	-0,018 ***	-0,018 ***	-0,015 ***	-0,0021 *	-0,0021 *	-0,00005
Municipal	-0,025 ***	-0,025 ***	-0,017 ***	-0,017 ***	-0,017 ***	-0,014 ***	-0,010 **	-0,010 **	-0,005 *
Fiscomisional	0,030 ***	0,030 ***	0,057 ***	0,025 ***	0,025 ***	0,044 ***	0,016 ***	0,016 ***	0,028 ***
Número de estudiantes	-0,00005 ***	-0,00005 ***	-0,0001 ***	-0,00005 ***	-0,00005 ***	-0,00001 ***	-0,00003 ***	-0,00003 ***	-0,00003 ***
Relación estudiantes-docentes	0,0002 ***	0,0002 ***	0,0003 ***	0,0002 ***	0,0002 ***	0,0002 ***	0,0001 *	0,0001 ***	0,0001 **
Participación de mujeres	-0,021 ***	-0,021 ***	-0,026 ***	-0,012 ***	-0,012 ***	-0,013 ***	-0,005 .	-0,005 .	-0,007 **
Observaciones	59.009	59.009	59.009	57.301	57.301	57.301	55.092	55.092	55.092
R2	0,026	0,026	0,049	0,017	0,017	0,037	0,007	0,007	0,02
F estadístico	174497 ***	174600 ***	380242 ***	112424 ***	112401 ***	274541 ***	45375 ***	45386 ***	139535 ***

Significancia estadística en niveles: *** 99,9%, **99%, *95%, .90%

Elaboración: Propia