



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ECONOMÍA

CARRERA DE ECONOMIA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

**Factores determinantes en el avance de los niveles
educativos en el Perú**

Resultados basados en la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO)

2010

Tesis para optar el grado de Licenciado en Economía

AUTOR

José Gonzalo Ramírez Herrera

Lima, 06 de Junio de 2016

A mis padres, quienes con su apoyo incondicional me han dado el impulso y perseverancia durante toda mi carrera universitaria.

A mi abuelo, a quien admiro y me ha acompañado siempre con buenos consejos y cariño.

A mis hermanos (Vanessa y Rodrigo), que siempre formaron parte de mis sueños y aspiraciones. Así como a mi tío Lucho, que siempre me motivó a seguir adelante y nunca rendirme.

AGRADECIMIENTOS

A cada uno de los profesores de la facultad que pusieron esfuerzo y dedicación en mi formación académica.

RESUMEN

Iniciar la etapa escolar y continuar educándose en los distintos niveles educativos que la conforman es una decisión fundamental que, en muchos casos, se ve directamente influenciada por el entorno social, cultural o económico. Asimismo, la importancia del nivel de educación adquirido por una persona no solo radica en el desarrollo intelectual que ésta puede alcanzar, sino también en la adquisición de competencias que son claves para alcanzar ingresos adecuados.

Al respecto, la presente investigación tiene por objetivo identificar los factores determinantes, referidos al entorno de enseñanza, que explican el nivel educativo que logra alcanzar un estudiante en el Perú. En ese sentido, se evalúan factores relevantes que están directamente relacionados con aspectos estructurales de la problemática educativa que afrontan los estudiantes en el país, tales como el nivel de ingresos, acceso a servicios de salud pública, necesidades básicas insatisfechas (vivienda inadecuada, vivienda con hacinamiento, hogares sin servicios higiénicos, hogares con niños que no asisten a la escuela, hogares con alta dependencia económica), entre otros.

Así, los factores determinantes se evalúan a partir de la incidencia que tienen en la decisión que toma el estudiante respecto de iniciar y continuar el nivel educativo en que planea matricularse o el que ya se encuentra cursando, respectivamente. Siendo que, dichas decisiones, se ven influenciadas en mayor o menor medida por determinados factores, dependiendo del nivel educativo que cursa el estudiante y las decisiones ejecutadas con anterioridad, lo que se entiende como una toma de decisiones de orden secuencial. Cabe

señalar que son los factores determinantes objeto de estudio los que condicionan qué tan probable es que un alumno pueda iniciar y culminar sus estudios satisfactoriamente¹.

Por tanto, el objetivo principal de la investigación pasa por ponderar la importancia de los factores estructurales que pueden estar afectando el nivel de educación alcanzado por un estudiante. Asimismo, otro de los objetivos se centra en evaluar cómo es que la importancia relativa de dichos factores puede cambiar dependiendo del nivel educativo en que se encuentra matriculado el estudiante. Ello, considerando el dinamismo propio de la toma de decisiones de los individuos y cómo las mismas pueden verse afectadas de distinta forma dependiendo del momento y condiciones que se evalúen.

Así, los resultados de la estimación indican que las características socioeconómicas son variables significativas, las cuales explican la educación adquirida por una persona y la probabilidad de culminar cada nivel educativo.

Cabe señalar que la identificación de los factores determinantes analizados en la presente investigación es particularmente relevante al momento diseñar y focalizar políticas educativas y sociales orientadas a mejorar de manera sostenida el nivel educativo de la población.

¹ Al respecto, en la presente investigación, la culminación satisfactoria de un nivel educativo se refiere, exclusivamente, a culminar los estudios cursados en dicho nivel. Así, para los fines del presente estudio no se evalúan aspectos cualitativos referidos al desempeño académico del estudiante y/o las calificaciones obtenidas por el mismo.

INDICE

RESUMEN.....	5
INDICE	7
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
III. CARACTERÍSTICAS DEL AVANCE EN LA EDUCACIÓN PERUANA	15
IV. ANÁLISIS DE ESTUDIOS PREVIOS SOBRE AVANCE EN LOS NIVELES EDUCATIVOS Y DESERCIÓN ESCOLAR	31
V. METODOLOGÍA APLICADA	40
A. MODELO ECONOMETRICO UTILIZADO.....	40
B. FUENTE DE INFORMACIÓN	44
C. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES CONTRASTADAS	45
D. CONTRASTE METODOLÓGICO	48
C.1. Modelo Logit Ordenado	48
C.2. Modelo Logit Secuencial.....	61
VI. CONCLUSIONES.....	66
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	68
VIII. ANEXOS.....	72
Anexo N°1	72
Anexo N°2	73
Cuadro 2.A.....	73
Cuadro 2.B.....	74
Cuadro 2.C.....	75
Cuadro 2.D.....	76
Cuadro 2.E.....	77
Anexo N°3	78
Cuadro 3.A.....	78
Cuadro 3.B.....	79
Cuadro 3.C.....	80
Cuadro 3.D.....	81
Anexo N°4	82
Cuadro 4.A.....	82
Cuadro 4.B.....	83
Cuadro 4.C.....	84

Cuadro 4.D.....	85
Anexo N°5	86
Cuadro 5.A.....	86
Cuadro 5.B	87
Cuadro 5.C.....	88
Cuadro 5.D.....	89

I. INTRODUCCIÓN

El avance de un nivel educativo (ya sea primario, secundario o superior) se logra a partir de la capacidad que tiene un alumno para completar dicho nivel de educación. Así, los alumnos o personas responsables por su educación toman la decisión de continuar educándose influenciadas por determinantes relacionados, entre otros, a factores económicos, socioculturales y materiales.

Por su parte, cuando el alumno no logra completar el nivel educativo en el que ha sido inscrito (lo que se conoce como deserción escolar), los factores determinantes relacionados a carencias económicas o a un sistema de educación que no reconoce la diversidad cultural, disminuyen drásticamente la probabilidad de que un niño pueda completar de manera exitosa sus estudios.

El fenómeno de la deserción escolar puede generar costos muy elevados desde el punto de vista social y privado. Así, los costos sociales se expresan a partir del impacto negativo sobre el nivel de capital humano² de la fuerza de trabajo, lo que repercute en menores tasas de crecimiento de la economía (Barro 1991). Asimismo, cuando un estudiante decide abandonar la escuela, el nivel competitivo que alcanzará en el mediano y largo plazo distará considerablemente del que podría haber logrado si hubiera continuado avanzando en su formación educativa. Por tanto, es menos probable que dichos trabajadores reciban un salario que les permita costear un nivel de vida adecuado.

En ese sentido, trabajadores poco capacitados y con bajos ingresos terminan generando sobrecostos al Estado, debido a que este debe incurrir en gastos derivados de programas sociales dirigidos a personas que no tienen capacidad de generar ingresos de manera autónoma, así como también en programas enfocados a cortar la transmisión intergeneracional de la pobreza. Siendo, esta última, la que afectará negativamente el desarrollo social y económico de los futuros estudiantes.

² Capital Humano: comprende aptitudes físicas e intelectuales que se ven directamente influenciadas por la salud y alimentación y que se va construyendo en cada etapa de la vida de una persona, a través de la educación formal, educación informal y de la experiencia acumulada. Al respecto, cfr.: Barro 1991

Por otro lado, los costos privados se generan a partir los ingresos futuros que dejará de percibir una persona que abandona hoy un determinado nivel educativo. Ello, en un principio, generará beneficios inmediatos ante la incorporación temprana al mercado laboral. No obstante, a mediano y largo plazo la adquisición temprana de experiencia laboral no será de gran utilidad para el trabajador al afectar negativamente sus ingresos esperados, debido a que un bajo nivel de educación usualmente se traduce en menores expectativas salariales.

Durante el período comprendido entre los años 2000 y 2010, el Perú ha mejorado varios indicadores educativos, que se explican, principalmente, por mejoras a nivel infraestructura³. Sin embargo, aún falta mucho para llegar a que el logro escolar se sitúe en niveles por encima de países como Chile y Bolivia.

En este contexto, puesto que existe literatura acerca de logro escolar, la cual explora aspectos tanto de oferta como de demanda, el presente estudio desea focalizar su esfuerzo en analizar la probabilidad de alcanzar y culminar determinado nivel educativo, a partir de la evaluación de factores determinantes referidos al entorno de enseñanza, los cuales pueden ser de los tipos económicos, socioculturales y materiales. Así, dichos factores se incorporan en el proceso de toma de decisión de los estudiantes y, a su vez, condicionan, en orden secuencial, las futuras decisiones que tomará el estudiante en la medida que vaya superando los distintos niveles educativos que debe cursar para completar con éxito su formación escolar.

Cabe señalar que, a pesar de que distintos factores determinantes del avance en los niveles educativos, tales como el rendimiento escolar, la repitencia, el atraso educativo y la deserción temporal, han sido estudiados en otras investigaciones, la dinámica del avance⁴ en los niveles educativos a partir de la influencia de factores estructurales de índole económico y sociocultural, y cómo éstos pueden alcanzar distintos grados de importancia dependiendo del nivel educativo que esté cursando el estudiante, se trata de una aproximación poco estudiada en el Perú.

³ Ministerio de Educación del Perú. Al respecto, cfr.: <http://www.minedu.gob.pe/>

⁴ Se entiende por dinámica del avance en los niveles educativos a la tendencia que muestra la probabilidad de que un estudiante continúe matriculado en un centro educativo y logre pasar cada nivel hasta culminar sus estudios escolares. Al respecto, cfr.: Lorena Alcazar (2008)

Así, el presente estudio consta de siete capítulos. Siendo que a partir del segundo capítulo se desarrolla la investigación, realizándose un planteamiento de los objetivos de la misma, los cuales, como hemos mencionado líneas arriba, se enfocan en identificar los factores determinantes del avance en los niveles educativos en el Perú. En ese sentido, también se evalúa cómo es que puede cambiar la importancia relativa de dichos determinantes en la probabilidad que un alumno concluya o no su formación escolar, dependiendo del nivel educativo evaluado. Asimismo, en dicho capítulo se desarrolla la fundamentación inicial y las pautas de análisis que se seguirán en la investigación.

En el tercer capítulo se elabora un análisis situacional de la educación en el Perú al año 2010. Así, se evalúan indicadores tales como la deserción escolar, la tasa neta de matrícula, la tasa de repitencia y el logro escolar. Asimismo, como parte del análisis de dichos indicadores, se evalúan las políticas enfocadas en mejorar los niveles de educación en el país y cómo se han traducido en el aumento del gasto público en instituciones educativas por alumno. Finalmente, se hace un repaso por las principales características de la población que se encuentra cursando la educación primaria, secundaria y superior.

En el cuarto capítulo se desarrollan las diferencias entre los estudios enfocados en analizar exclusivamente la deserción escolar y los que investigan los avances en los niveles educativos de manera intertemporal, siendo que los primeros se centran en aquel grupo de personas que estuvieron matriculados en algún momento o se encuentra cursando estudios, mientras que los segundos analizan también la decisión de incorporarse por primera vez a la escuela. Asimismo, en esta sección se analizan los distintos tratamientos y aproximaciones que han tenido los factores determinantes en la deserción escolar (lo que para la presente investigación es una visión complementaria del avance de los niveles educativos).

En el quinto capítulo, a partir del análisis de la literatura existente, se describen las principales características del modelo econométrico a utilizarse en la presente investigación. Luego, se explican las razones por las que la investigación utiliza información contenida en la Encuesta Nacional de Hogares 2010, considerando, en primer lugar, el nivel de detalle de la información contenida en dicha base y aspectos cualitativos como la intención de realizar un análisis previo a las políticas educativas emprendidas a partir del gobierno del presidente Ollanta Humala. Finalmente, en el referido capítulo, se

presentan las variables (factores determinantes) evaluadas y se realiza un contraste en el marco de dos modelos econométricos (logit ordenado y logit secuencial).

Finalmente, a partir de los resultados obtenidos en la sección anterior, en el sexto capítulo se presentan las conclusiones enfocadas en establecer la relevancia de los determinantes analizados y los aspectos resaltantes en dichas conclusiones, los cuales difieren de los obtenidos en otras investigaciones.

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Si se valora que los alumnos permanezcan estudiando más allá de su rendimiento en el aula, las políticas educativas deben prestar especial atención en evitar que los estudiantes trunquen su educación en cierta etapa de su vida escolar y que, a pesar de los programas de nivelación o acceso a infraestructura educativa, no retomen a la escuela. En ese sentido, dichos estudiantes son más vulnerables ante factores estructurales que afectan su avance o logro escolar, por lo que necesitan aún más de un sistema educativo fuerte y que evite la deserción escolar. Así, niños que provienen de familias con baja productividad, resultado de un bajo nivel educativo, presentan restricciones económicas que, sumadas a otros factores determinantes en la probabilidad de culminar sus estudios, impiden que continúen en la escuela.

Considerando lo anterior, el principal objetivo del presente estudio es identificar los determinantes que explican la educación adquirida por una persona, entendida como una serie de decisiones secuenciales enfocadas en lograr un determinado nivel educativo. De esta manera, planteamos como hipótesis la inclusión de ciertos determinantes o variables que pueden estar explicando el logro educativo, basándonos en un análisis situacional de las principales características del sistema educativo peruano que pueden estar explicando el proceso de adquisición de educación por parte de una persona, tales como el ingreso, acceso a la salud pública, edad, sexo, estado civil, lengua materna, necesidades básicas insatisfechas (vivienda inadecuada, viviendo con hacinamiento, hogares sin servicios higiénicos, hogares con niños que no asisten a la escuela, hogares con alta dependencia económica). Estas variables serán contrastadas en dos modelos econométricos logit, uno del tipo ordenado y el segundo del tipo secuencial, para así establecer la relevancia y significancia de cada factor determinante en la dinámica del avance en los niveles educativos en el Perú.

Cabe señalar que el análisis descriptivo de las principales características de la educación en el Perú, así como los modelos econométricos aplicados, se realizará utilizando información a diciembre de 2010. Ello, a fin de realizar una investigación que sirva de línea de base

contra la cual monitorear y evaluar el progreso de los avances en los niveles educativos en el Perú a partir de la implementación de distintas reformas en el sector educación emprendidas desde 2011 y promovidas por el Ministro de Educación Jaime Saavedra.

III. CARACTERÍSTICAS DEL AVANCE EN LA EDUCACIÓN PERUANA

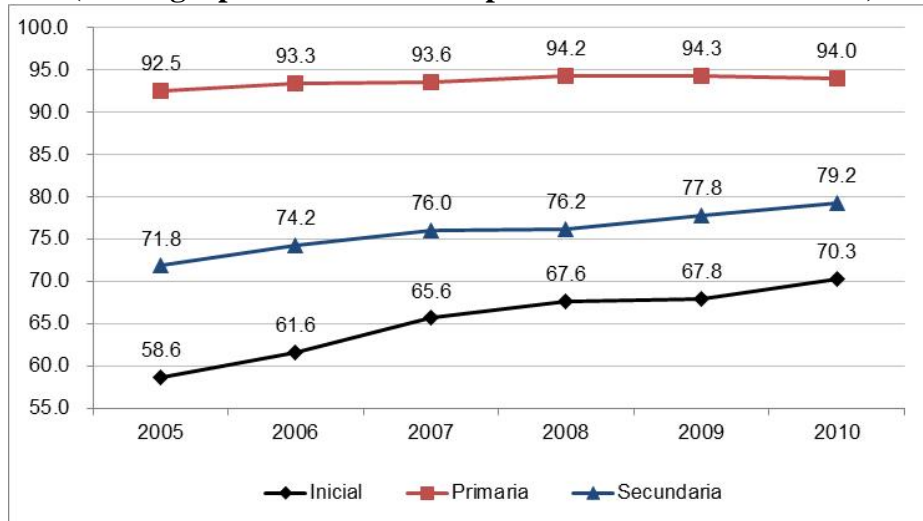
El Perú ha experimentado un notable avance en materia educativa durante el siglo pasado. Este avance ha sido documentado a partir de datos provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y en la encuesta escolar elaborada por el Ministerio de Educación⁵.

Con base a información obtenida del INEI y el Ministerio de Educación, puede apreciarse en el Gráfico N° 1 que entre 2005 y 2010 la tasa de asistencia escolar⁶ aumentó más de 10 puntos porcentuales para el nivel inicial. En igual sentido, la tasa de asistencia en niveles primario y secundario registró mejoras de 1.5 y 7.4 puntos porcentuales, respectivamente. Asimismo, como se aprecia en el Cuadro N° 1, en el importante incremento de la tasa neta de matrícula del nivel inicial, sobresale que las mujeres en edad de cursar el nivel inicial fue el género que registró el mayor crecimiento, pasando de 58.3% a 70.5% entre 2005 y 2010. De igual manera, en el nivel primario y el nivel secundario, las mujeres fueron también el grupo que mejor evolución registró en el porcentaje de matriculados.

⁵ Al respecto, cfr.: Ministerio de Educación del Perú.

⁶ La tasa neta de asistencia escolar hace referencia a la cantidad a la población que encontrándose en el rango de edad que corresponde oficialmente a un determinado nivel educativo (Inicial: 3 – 5 años; Primaria: 6 – 11 años y; Secundaria: 12 – 16 años), se encuentran matriculados en dicho nivel, El número de niños matriculados se calcula como porcentaje del total de personas de la misma edad en la población total. Al respecto, cfr.: Ministerio de Educación del Perú.

Gráfico N° 1
Evolución de la tasa de asistencia escolar, según nivel educativo
(% del grupo de edades correspondiente al nivel educativo)



Fuente: INEI
 Elaboración: Propia

Por otra parte, llama la atención las mejoras en el número de matriculados que pertenecen a sectores rurales y con lengua materna no castellana (indígena), debido a que ambos grupos registraron un crecimiento por encima de los 16 puntos porcentuales en su tasa neta de matrícula para el caso del nivel inicial; mientras que en secundaria la tasa antes mencionada se incrementó por encima de 11 puntos porcentuales.

En el caso de la población catalogada en una situación de pobreza extrema no se cuenta con información para el año 2005. No obstante, en 2010 fue el grupo poblacional con menores tasas de asistencia en cada uno de los niveles educativos analizados. Ello, se explica por los problemas económicos y sociales que afrontan este sector de la población, los cuales limitan sus posibilidades de acceder a una educación que les permita generar capacidades para mejorar su situación económica.

Cuadro N° 1
Tasa de asistencia escolar
(% del grupo de edades correspondiente al nivel educativo)

	Inicial		Primaria		Secundaria	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010
PERÚ (TOTAL)	58.6	70.3	92.5	94.0	71.8	79.2
Sexo						
Femenino	58.3	70.5	91.9	94.0	71.6	79.4
Masculino	58.8	70.0	93.2	93.9	72.1	79.1
Área y sexo						
Urbana	67.1	74.3	92.7	93.7	80.4	84.5
Femenino	66.2	73.6	91.8	93.7	81.5	85.3
Masculino	67.9	75.0	93.5	93.7	79.4	83.7
Rural	45.0	61.0	92.4	94.5	56.7	68.4
Femenino	45.7	62.8	92.0	94.6	54.0	67.2
Masculino	44.4	59.2	92.7	94.4	59.2	69.5
Lengua materna						
Castellano	60.7	71.0	92.9	93.9	75.2	80.7
Indígena	45.2	62.2	91.9	94.9	52.2	69.5
Nivel de pobreza*						
No pobre	-	76.3	-	93.9	-	84.9
Pobre	-	66.3	-	94.7	-	73.6
Pobre extremo	-	51.4	-	92.6	-	57.6

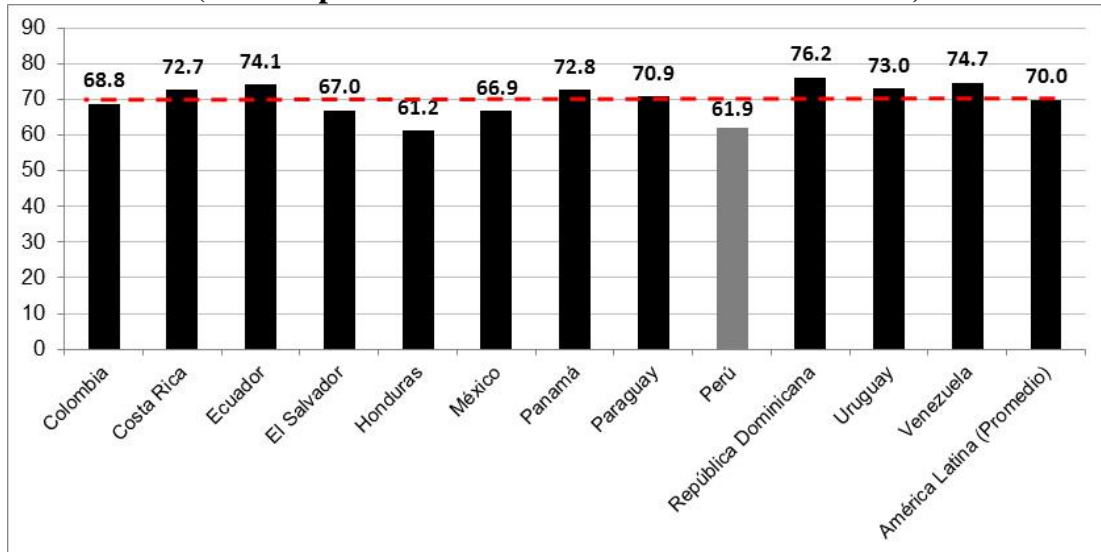
* No se cuenta con información correspondiente al año 2005.

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

Si bien el Perú ha mejorado notablemente sus indicadores de asistencia escolar y número de matriculados en el sistema educativo nacional durante la primera década del siglo 21, aún se encuentra por debajo del resto de países de América Latina. Al respecto, en el Gráfico N° 2 se observa que en el año 2010 la tasa de asistencia escolar total (sin diferenciar población urbana y rural) del Perú alcanzó 61.9%, cifra que se encuentra por debajo del promedio de la Región (70%).

Gráfico N° 2
Asistencia escolar en América Latina en el año 2010
(% de la población de ambos sexos de la misma edad)



* No se registró información correspondiente al año 2010 para los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Guatemala y Nicaragua

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Elaboración: Propia

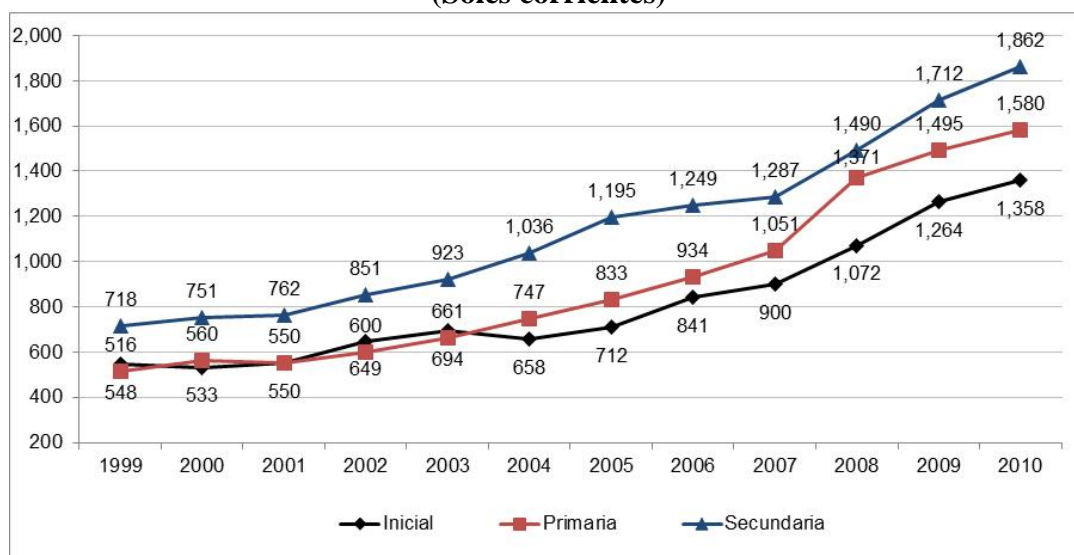
Las mejoras en el acceso y asistencia escolar en el Perú pueden entenderse como consecuencia de la universalización de la educación, proceso que comenzó en la década del ochenta. Asimismo, el reajuste económico de los noventas que se tradujo en mayor estabilidad económica, trajo consigo mejoras en los ingresos de los hogares, recuperación del presupuesto público en educación (alcanzando el 2.8% del PBI en 2010) y un shock de oferta caracterizado principalmente por la construcción de numerosas escuelas públicas⁷. En ese sentido, en la primera década del siglo 21 se consolidó un modelo económico de crecimiento que propició cierta estabilidad económica y la capacidad del Estado para afrontar de manera más articulada la problemática del sector educación, cuyos resultados empezaron a mostrarse a partir del incremento del número de niños matriculados en el sistema educativo⁸.

⁷ Díaz (2000)

⁸ Al respecto, cfr.: Ministerio de Educación del Perú.

Así, como se aprecia en el Gráfico N° 3, el Estado incrementó el gasto público en educación por alumno⁹, más que duplicándose el gasto destinado a la educación de escolares matriculados en inicial, primaria y secundaria durante el período 1999 – 2010, lo que explica en parte el crecimiento del número de matriculados y asistentes al sistema educativo nacional.

Gráfico N° 3
Gasto público en educación por alumno
(Soles corrientes)

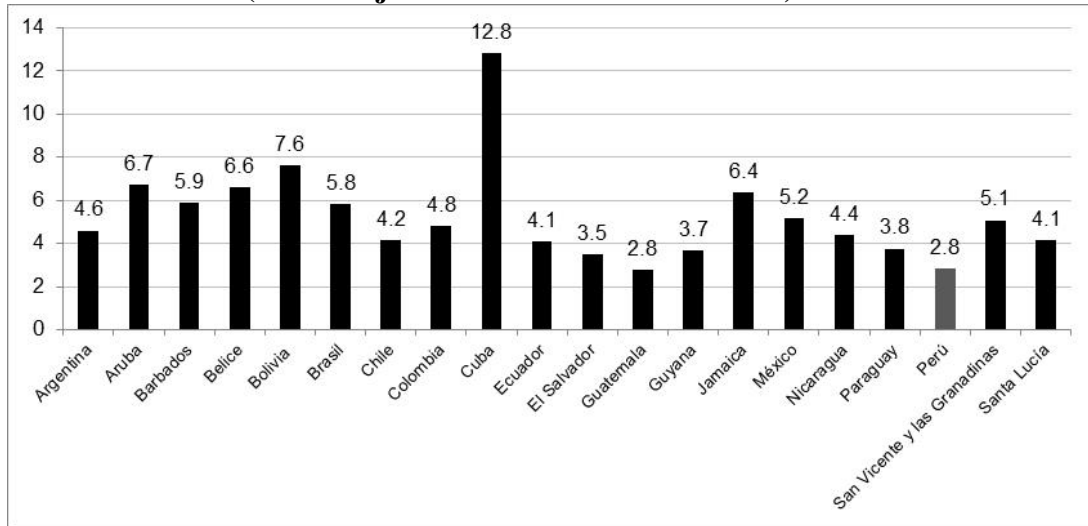


Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera del Sector Público (SIAF-SP) del Ministerio de Economía y Finanzas (datos de gasto público), y Censo Escolar del Ministerio de Educación-Unidad de Estadística Educativa (datos de matrícula).
 Elaboración: Propia

Sin embargo, en comparación al resto de países de América Latina, el gasto público que el Perú destinó para educación (como porcentaje del Producto Bruto Interno) fue el más bajo de la región en el año 2010. Así, como podemos apreciar en el Gráfico N° 4, Perú destinó solo el 2.8% de su PBI para el gasto en educación en 2010, cifra muy por debajo del promedio para la región (5.2%).

⁹ Evaluado a partir de un indicador que resulta de dividir el gasto público en un cierto nivel educativo, luego de excluir las transferencias a hogares no gastadas en instituciones educativas, entre el número de alumnos matriculados en instituciones educativas públicas del mismo nivel educativo. Al respecto, cfr.: Ministerio de Educación del Perú.

Gráfico N° 4
Gasto público en educación en América Latina en el año 2010
(Porcentaje del Producto Bruto Interno)



* No se registró información correspondiente al año 2010 para los siguientes países: Anguila, Antigua y Barbuda, Bahamas, Costa Rica, Dominica, Granada, Haití, islas Vírgenes, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, Venezuela y Uruguay.

Fuente: Instituto de Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
 Elaboración: Propia

Por otra parte, a pesar del buen desempeño mostrado por los indicadores antes mencionados, el logro escolar, las tasas de repitencia y la deserción escolar no mostraron mejoras significativas.

Así, como se aprecia en los Cuadros N° 2, N° 3 y N° 4, si bien la tasa de conclusión para los distintos niveles educativos se ha incrementado durante el período comprendido entre los años 2005 y 2010, existen marcadas diferencias entre el ámbito rural y urbano. Al respecto, mientras mayor sea el nivel educativo que cursa el estudiante, la brecha entre rural y urbano, en lo que respecta a la tasa de conclusión, se hace más evidente. En el nivel primario, la tasa antes mencionada para el sector urbano alcanza en promedio un nivel 30% superior al registrado en el sector rural, mientras que para los niveles secundario y superior la situación es aún más dramática, con brechas que alcanzan 120% y 265% respectivamente.

Cuadro N° 2
Tasa de conclusión del nivel primario
(% del grupo de edades)

	12 - 13 años		15 - 19 años		25 - 34 años	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010
PERÚ (TOTAL)	72.1	77.9	92.4	95.5	86.5	90.2
Sexo						
Femenino	73.1	78.9	91.1	95.1	83.2	87.1
Masculino	71.1	76.9	93.7	95.8	89.9	93.1
Área y sexo						
Urbana	80.9	86.3	96.2	97.4	93.7	95.2
Femenino	82.1	88.3	96.2	97.4	92.0	93.9
Masculino	79.9	84.4	96.2	97.4	95.5	96.3
Rural	55.6	60.9	85.4	90.8	67.2	71.8
Femenino	57.1	61.2	80.8	89.4	56.8	60.0
Masculino	54.1	60.6	89.3	92.1	76.3	81.8
Lengua materna						
Castellano	75.7	81.2	93.9	96.0	90.7	92.6
Indígena	48.6	53.3	84.1	92.2	67.0	76.3
Nivel de pobreza*						
No pobre	-	86.2	-	97.6	-	95.2
Pobre	-	69.8	-	92.4	-	80.5
Pobre extremo	-	53.0	-	84.7	-	57.2

* No se cuenta con información correspondiente al año 2005.

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

Por otra parte, llama la atención que entre los años 2005 y 2010 la tasa de conclusión del nivel primario para los escolares con edades entre 12 y 13 años, del género femenino y ubicado tanto en zonas urbanas como rurales, haya sido superior a la tasa registrada para los hombres. Esta característica se observa también en el nivel secundario y superior (principalmente para los rangos de menor edad de los estudiantes). No obstante, en la medida que los estudiantes tienen mayor edad, la tasa de conclusión para los hombres es superior que la registrada para las mujeres en los niveles primario y secundario. Lo anterior puede explicarse por razones sociales que determinan la incorporación temprana de los hombres a la fuerza laboral.

Cuadro N° 3
Tasa de conclusión del nivel secundario
(% del grupo de edades)

	17 - 18 años		20 - 24 años		25 - 34 años	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010
PERÚ (TOTAL)	50.4	60.8	67.8	77.1	59.6	68.2
Sexo						
Femenino	52.8	63.2	65.2	76.5	57.1	63.9
Masculino	48.3	58.5	70.3	77.7	62.1	72.2
Área y sexo						
Urbana	63.2	69.8	78.9	83.8	72.3	77.8
Femenino	65.5	72.6	77.6	84.5	70.0	74.3
Masculino	61.0	67.3	80.1	83.2	74.7	81.1
Rural	24.9	37.9	39.4	52.4	25.4	32.8
Femenino	23.5	39.2	32.1	45.2	18.5	22.7
Masculino	25.9	36.7	46.2	58.5	31.5	41.4
Lengua materna						
Castellano	55.1	63.9	71.8	79.6	65.7	72.7
Indígena	21.0	37.7	40.4	58.9	29.5	41.6
Nivel de pobreza*						
No pobre	-	69.0	-	83.6	-	78.1
Pobre	-	45.5	-	59.6	-	43.8
Pobre extremo	-	22.2	-	37.1	-	19.3

* No se cuenta con información correspondiente al año 2005.

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

Cuadro N° 4
Tasa de conclusión del nivel superior
(% del grupo de edades)

	22 - 24 años		25 - 34 años	
	2005	2010	2005	2010
PERÚ (TOTAL)	13.7	16.1	20.9	25.4
Sexo				
Femenino	14.4	18.6	21.9	26.3
Masculino	13.0	13.7	19.9	24.6
Área y sexo				
Urbana	16.6	18.5	26.4	30.5
Femenino	16.9	21.7	27.5	31.6
Masculino	16.3	15.5	25.3	29.4
Rural	5.9	6.4	6.0	6.8
Femenino	7.4	6.0	5.2	5.3
Masculino	4.4	6.9	6.7	8.0
Lengua materna				
Castellano	14.9	17.1	23.9	28.0
Indígena	4.9	8.2	6.0	10.1
Nivel de pobreza*				
No pobre	-	19.0	-	31.3
Pobre	-	7.4	-	9.1
Pobre extremo	-	0.9	-	1.7

* No se cuenta con información correspondiente al año 2005.

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

De otro lado, es evidente que uno de los problemas más recurrentes y estructurales no solo del sector educación, sino del país en su conjunto, es la falta de inclusión de los sectores menos favorecidos¹⁰. Ello, se pone en evidencia en las muy bajas tasas de conclusión de la educación primaria, secundaria y superior para las personas que se encuentran en condición de pobreza. Asimismo, los estudiantes con una lengua materna distinta al castellano también tienen menores tasas de conclusión del nivel en que se encuentran inscritos. Siendo que, durante el período analizado (2005 – 2010) la educación peruana se impartía mayoritariamente en castellano, situación que pone en dificultad a los estudiantes de lenguas nativas.

En este punto cabe indicar que la mayor oferta educativa no necesariamente ha ido de la mano con los niveles de calidad de la misma¹¹, evidenciando la falta de políticas públicas orientadas a mejorar la accesibilidad y sostenibilidad de una educación con altos estándares de exigencia y formación. En ese sentido, también debemos considerar que las necesidades presentes y las restricciones al crédito de las familias más pobres generan incertidumbre en su entorno familiar y obligan a los padres a retirar a sus hijos de la escuela con el fin de que colaboren con ingresos para la canasta básica familiar¹².

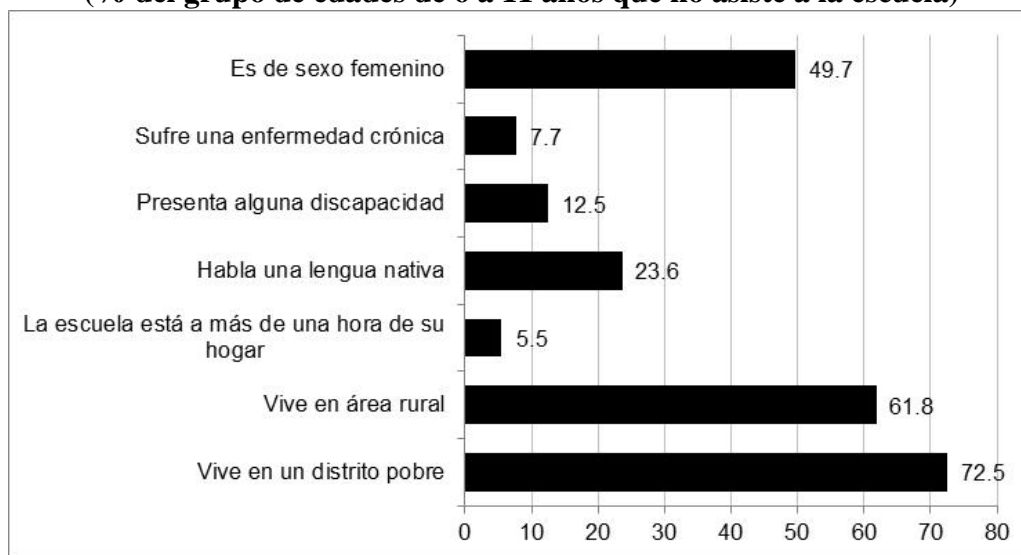
Por otra parte, al analizar las características de la población que se encuentra fuera del sistema educativo, podemos observar en el Gráfico N° 5 que la principal marca distintiva es su condición de pobreza, lo que conlleva a la necesidad de trabajar a temprana edad. Asimismo, se observa que en el contexto rural, ser mujer y hablar una lengua nativa son características predominantes de las personas que se encuentran al margen del sistema educativo peruano.

¹⁰ Cfr.: Alcázar (2008).

¹¹ Cfr.: Trahtemberg, (2004)

¹² Cfr.: Jacoby (1994).

Gráfico N° 5
Características de la población fuera del sistema educativo
(% del grupo de edades de 6 a 11 años que no asiste a la escuela)



Fuente: INEI
Elaboración: Propia

El que vivir en un área rural sea una de las principales características de las personas que se encuentran fuera del sistema educativo, pone de manifiesto la escasez de centros educativos adecuados en zonas rurales en donde los estudiantes puedan matricularse y asistir a clases con normalidad.

Al respecto, como podemos apreciar en el Cuadro N° 5, si bien el déficit de centros de educación secundaria en el área rural se mantuvo alto en 2010 para regiones como Cajamarca, Huancavelica y Puno, a nivel agregado entre 2005 y 2010 el déficit de centros de educación en el área rural se ha reducido a la mitad, lo cual representa una mejora considerable orientada a eliminar una brecha educativa que perjudica a la población de menores ingresos.

Cuadro N° 5
Déficit de centro de educación secundaria en el área rural
(Número de centros educativos)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PERÚ	450	497	409	486	318	256
Región						
Amazonas	5	10	5	5	4	6
Ancash	12	21	13	19	12	6
Apurímac	26	26	29	22	15	16
Arequipa	1	2	2	9	0	1
Ayacucho	14	28	19	21	13	12
Cajamarca	70	90	61	44	49	46
Cusco	67	71	54	64	50	34
Huancavelica	29	33	25	26	26	28
Huánuco	23	14	14	21	15	16
Ica	2	3	3	10	2	1
Junín	21	19	18	57	28	11
La Libertad	20	28	20	25	18	13
Lambayeque	26	18	27	24	17	17
Lima Metropolitana	0	0	-	6	3	0
Lima Provincias	2	8	9	15	7	5
Loreto	11	26	24	11	3	2
Madre de Dios	1	0	-	0	1	0
Moquegua	0	0	-	0	0	0
Pasco	3	2	3	2	1	1
Piura	32	37	17	31	17	12
Puno	53	45	49	61	30	23
San Martín	24	10	7	11	5	6
Tacna	0	1	2	0	0	0
Tumbes	0	0	-	0	1	0
Ucayali	8	5	8	2	1	0

Fuente: INEI
 Elaboración: Propia

Otro importante indicador que mide factores socioeconómicos y materiales determinantes en la educación peruana, es el tiempo promedio que demora un estudiante para trasladarse de casa al colegio. Así, como podemos observar en el Cuadro N° 6, en regiones como Madre de Dios y Loreto, el tiempo que puede llegar a tomar un niño en trasladarse hasta su centro de estudios alcanza los 222 y 185 minutos, respectivamente.

En relación a lo anterior, la mayor o menor distancia que recorre un niño para llegar a su centro educativo es un factor importante al momento de evaluar políticas educativas. Asimismo, pone de manifiesto la necesidad de invertir más en centros de enseñanza o

impulsar políticas sociales que permitan articular los poblados rurales y dotar de medios de transporte a los escolares para evitar que la distancia sea un factor que los pueda llevar a abandonar su educación.

Cuadro N° 6
Tiempo promedio de traslado de la casa a la escuela en el área rural
(Minutos)

	Primaria	Secundaria
PERÚ	22	77
Región		
Amazonas	17	132
Ancash	18	57
Apurímac	22	59
Arequipa	27	72
Ayacucho	25	95
Cajamarca	20	60
Callao	-	-
Cusco	30	86
Huancavelica	20	75
Huánuco	21	79
Ica	16	31
Junín	23	66
La Libertad	20	71
Lambayeque	18	37
Lima Metropolitana	-	-
Lima Provincias	17	29
Loreto	16	185
Madre de Dios	21	222
Moquegua	17	46
Pasco	28	130
Piura	21	60
Puno	33	70
San Martín	14	59
Tacna	23	38
Tumbes	8	18
Ucayali	15	86

Fuente: INEI
 Elaboración: Propia

Todos los indicadores analizados en los párrafos previos revelan que, para solucionar los problemas referidos a la educación, no solo es importante crear infraestructura en donde pueda ser impartida una clase, sino que debe focalizarse en acortar las brechas que imposibilitan una educación de calidad, la cual permita generar condiciones necesarias para

que los estudiantes no abandonen las aulas por motivos vinculados a la pobreza o su género. Asimismo, es fundamental que el sistema educativo genere los incentivos adecuados y dote a los estudiantes de las herramientas necesarias para que superen cada nivel educativo con éxito.

Deserción Escolar

Sobre el particular, aquella situación en que un alumno abandona el nivel educativo en que se encuentra matriculado es lo que usualmente se conoce como deserción escolar, la cual puede tener distintas causas, no solo ligadas a la desatención del Estado y la falta de inversión en educación, sino también a factores relacionados al entorno social del estudiante¹³.

Las consecuencias negativas de la deserción escolar afectan directamente a la sociedad, debido a que las personas no logran desarrollar capacidades que les permitan adaptarse correctamente a los requerimientos laborales de los sectores productivos de la economía.

Como se aprecia en el Cuadro N° 7, la tasa de deserción acumulada¹⁴ para el período comprendido entre los años 2005 y 2010, se redujo 44 puntos porcentuales y 25 puntos porcentuales para los niveles primario y secundario, respectivamente. No obstante, dicha tasa se mantuvo alta para sectores tradicionalmente relegados en la educación peruana, tales como los estudiantes del género femenino, los pobladores de zonas rurales, estudiantes con lengua materna indígena y sectores con muy bajos ingresos (pobres y pobres extremos).

¹³ Cfr.: Lavado (2005).

¹⁴ Entendida como el número de personas de un grupo de edades que no han terminado un cierto nivel o etapa educativa y no se encuentran matriculadas en ninguna institución educativa. Al respecto, cfr.: Ministerio de Educación del Perú.

Cuadro N° 7
Tasa de deserción acumulada
 (% de la población del grupo de edades relevante que no ha completado el nivel o etapa educativa)

	Primaria		Secundaria	
	2005	2010	2005	2010
PERÚ (TOTAL)	2.7	1.5	11.0	8.3
Sexo				
Femenino	3.0	1.4	11.6	8.8
Masculino	2.4	1.5	10.5	7.9
Área y sexo				
Urbana	2.1	1.4	9.8	7.5
Femenino	1.7	1.1	10.3	8.0
Masculino	2.5	1.6	9.4	7.0
Rural	3.5	1.6	13.4	10.3
Femenino	4.9	1.8	14.5	10.7
Masculino	2.2	1.4	12.5	9.9
Lengua materna				
Castellano	2.7	1.4	10.6	8.2
Indígena	2.6	1.3	13.5	9.2
Nivel de pobreza*				
No pobre	-	1.1	-	7.3
Pobre	-	2.1	-	9.9
Pobre extremo	-	1.6	-	12.8

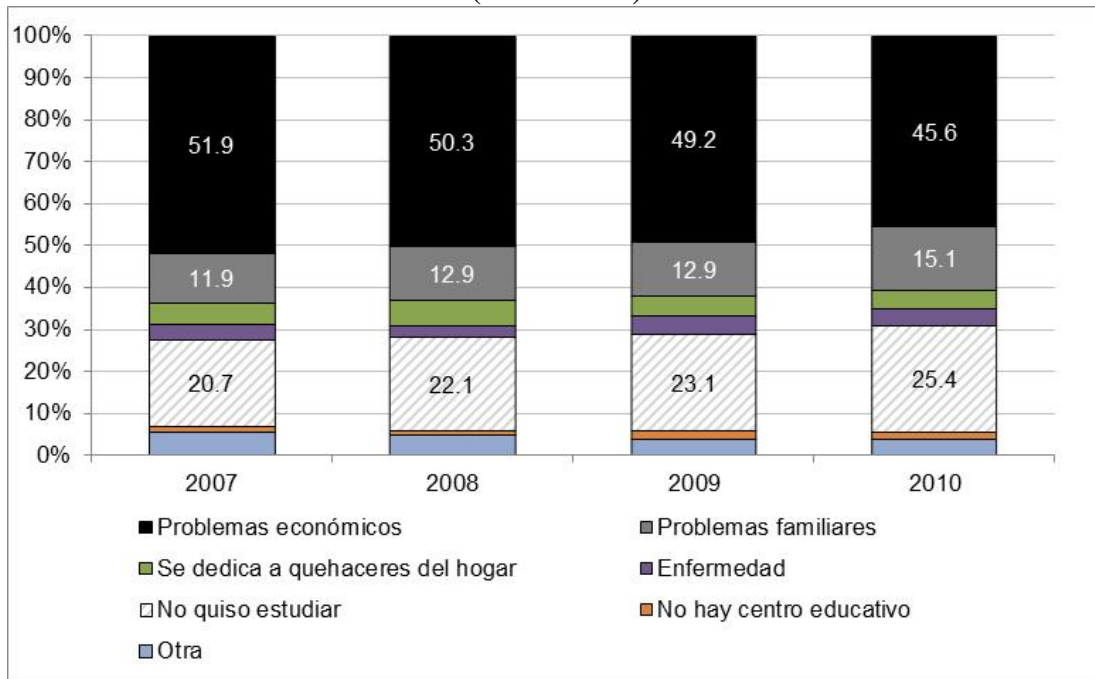
* No se cuenta con información correspondiente al año 2005.

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

Asimismo, cuando evaluamos las principales razones de los estudiantes para tomar la decisión de abandonar o no matricularse en una institución educativa, tal y como se puede observar en el Gráfico N° 6, las mismas estuvieron definidas por aspectos relacionados al entorno (problemas económicos y familiares). Asimismo, un buen grupo de las personas abandonaron los estudios por la falta de voluntad de querer continuar con su proceso de formación escolar (en promedio alcanzó el 22.8% durante el período comprendido entre los años 2005 y 2010). En ese sentido, esta última causa de la deserción escolar puede estar estrechamente ligada a problemas de aprendizaje o la falta de motivación e interés en continuar estudiando, debido a la percepción que en algunos grupos de la sociedad existe respecto de que el actual sistema educativo no necesariamente les permitirá acceder a mejores oportunidades en el futuro.

Gráfico N° 6
Razones por las que las personas no han culminado un nivel educativo y no se encuentran matriculadas en ninguna institución educativa
(% del total)



Fuente: INEI
 Elaboración: Propia

Por tanto, a pesar de los distintos avances en materia educativa, la brecha entre el sector rural y urbano sigue siendo un tema pendiente. En tal sentido, dicha brecha representa un problema que aún no se aborda con políticas educativas eficientes¹⁵. La diferencia se agudizada en indicadores como la tasa de asistencia a la escuela, debido a que la misma, para zonas rurales, fue hasta 20 puntos porcentuales menor a la registrada para las zonas urbanas en 2010.

Efectivamente, no solo la desventaja de los estudiantes que habitan zonas rurales se refleja en la reducida tasa de asistencia a instituciones educativas, sino también que, junto con la condición de pobreza, es una de las principales características de la población que se encuentra fuera del sistema educativo, es decir, aquellas personas que no se han matriculado en ningún nivel de educación, ya sea inicial, primario o secundario.

¹⁵ Eficiencia entendida como la capacidad de cumplir sus objetivos de la mejor forma y de manera sostenida en el tiempo.

Asimismo, es preocupante observar cómo sectores de la población con lenguas nativas o indígenas siguen manteniéndose relegadas y con dificultades para acceder al sistema educativo. Dicha condición queda evidenciada en la alta tasa de deserción escolar que registró este sector de la población en 2010, la cual estuvo más de 1 punto porcentual por encima de la alcanzada a nivel nacional.

Finalmente, el aspecto económico siempre se plantea como una de las principales razones del abandono o deserción escolar. No obstante, la importancia de dicho factor ha disminuido ligeramente en el período 2005 – 2010, pasando de representar 51.9% a 45.9% de las razones expuestas por las personas que decidieron dejar sus estudios primarios o secundarios.

Así, es de suma importancia identificar los factores que influenciaron en mayor o menor medida en la decisión de un estudiante de permanecer en el sistema educativo. Considerando que, a partir de la correcta ponderación de dichos factores en la dinámica de la educación peruana, es posible realizar una mejor lectura de los distintos indicadores de escolaridad, asistencia, deserción, etc. y, de esta forma, diseñar políticas educativas orientadas en mejorar el acceso a la educación y generar incentivos para que los estudiantes terminen satisfactoriamente su formación escolar.

IV. ANÁLISIS DE ESTUDIOS PREVIOS SOBRE AVANCE EN LOS NIVELES EDUCATIVOS Y DESERCIÓN ESCOLAR

Si bien el propósito del presente estudio es evaluar los factores determinantes del avance en los niveles educativos, las principales investigaciones que se han desarrollado referidas a temas de permanencia escolar, se han centrado principalmente en la dinámica de la deserción escolar. No obstante, considerando la relación inversa entre deserción y no abandono (también entendida como permanencia escolar), es importante la revisión de estudios previos que recojan la dinámica observada en la deserción escolar, así como las distintas metodologías y enfoques orientados a evaluar aspectos que afectan la probabilidad de que una persona culmine sus estudios.

Muchas de las investigaciones referidas a la decisión que un estudiante toma sobre abandonar o continuar con sus estudios escolares, parten de dos teorías sociológicas. La primera, se denomina el modelo de integración del estudiante (Student Integration Model) desarrollada por Spady (1970)¹⁶ y Tinto (1975)¹⁷; la segunda es el modelo de desgaste del estudiante (Student Attrition Model), la cual fue definida por Bean (1980)¹⁸.

El primer modelo centra su atención en el grado de integración del estudiante con el ambiente académico y social, y como dicha integración genera un mayor o menor compromiso que se traduciría en la decisión de permanecer o desertar.

El segundo modelo se refiere a los factores externos a la educación, los cuales pueden evaluarse a través del nivel de ingresos, aspectos socioeconómicos y culturales.

Así, y conforme se desarrollará en los siguientes párrafos, la visión de la mayor parte de los modelos que abordan temas de permanencia y deserción, plantean una especificación que

¹⁶ Cfr.: Spady, W. G (1970), "Dropouts from higher education: An interdisciplinary reviews and synthesis"; en *Interchange*, 1 (I), pp. 64 – 85.

¹⁷ Cfr.: Tinto (1975), "Dropouts in higher education: A theoretical synthesis of recent research", *Review of Educational Research*, 45, I, pp. 89 – 125.

¹⁸ Cfr.: Bean, J. (1985), "Interaction effects based on class level in an explanatory model of college student dropout syndrome"; en *American Educational Research Journal*, 22 (I), pp. 35 – 64.

combina variables que pueden considerarse propias de los dos enfoques planteados en el párrafo precedente. Ello, se corresponde con el grado de complementariedad que existe entre ambas aproximaciones, así como la necesidad de entender la dinámica de la deserción a partir de una visión que recoja determinantes ligados al entorno y al desempeño en el aula.

Como se mencionó en la sección anterior, la deserción escolar debe entenderse como aquella situación en que un individuo decide abandonar su formación escolar y, por ende, dejar de asistir a una institución educativa. En ese sentido, el estudio sobre la deserción solo se centra en aquel grupo de personas que al menos una vez estuvieron matriculados. Por tanto, la mayor parte de estudios sobre deserción no plantean la decisión de incorporarse por primera vez a la educación.

A partir de los enfoques que existen para evaluar la deserción escolar, la literatura registra distintas investigaciones que se diferencian por la aproximación de los temas que estudian, los objetivos planteados y la metodología que utilizan para afrontar dicho problema de investigación. En ese sentido, la mayoría de investigaciones enfocadas en la deserción escolar aplican modelos de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y modelos logit secuenciales, así como también modelos de duración

Modelos de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Lavado (2005) realiza una nutrida revisión de investigaciones que utilizan modelos econométricos de mínimos cuadrados ordinarios. Así, entre los principales se encuentra el estudio de Fobith (1987)¹⁹, el cual muestra aplicaciones de un análisis chi cuadrado con el objetivo de probar diferencias en el número de desertores escolares de género femenino y masculino en Ghana. A partir de los resultados obtenidos no se encontró una diferencia significativa entre hombres y mujeres que establezca que un determinado género sea más propenso a desertar. No obstante, se encontró que la situación familiar es una variable más significativa que explica en cierto grado la deserción escolar.

¹⁹ Fobih, D. K. (1987). Social-psychological factors associated with school dropout in the eastern region of Ghana. *Journal of Negro Education*, 56, 229-239.

Asimismo, Hill (1979)²⁰ utilizó un modelo MCO, controlado con variables que recogen la condición económica del estudiante, la habilidad de generar beneficios de la escuela, el conocimiento del estudiante sobre el mercado laboral y la calidad de la escuela. Dicho modelo se utilizó para calcular los factores por los cuales individuos de distinta condición racial entre 16 y 19 años desertaban. Así, el principal resultado fue que, a mayor grado de educación registrado por los padres, menor es la probabilidad de desertar del estudiante.

Sin embargo, las investigaciones mencionadas líneas arriba enfocan el problema de la deserción bajo un marco estático. Es decir, solo investigan si ocurre o no el suceso y de qué factores depende este hecho, pero ignoran cuándo ocurre. Al respecto, la principal limitación de este tipo de modelos es que no permiten recoger la evolución del evento a lo largo del tiempo.

Así, con el objetivo de modelar enfoques empíricos que incorporen el dinamismo propio de la deserción, algunos autores han trabajado modelos de duración, especificaciones a través de estimaciones de variables dependientes binarias y modelos dicotómicos sucesivos (del tipo logit secuencial) para comparar la probabilidad de desertar o culminar la escuela.

Modelos de duración

Al respecto, Ahlburg, McCall y Assad (2001)²¹, usaron un modelo de duración con el objetivo de explicar el impacto de la entrada tardía al colegio y la asistencia escolar. Así, los resultados arrojaron que los alumnos que estudian y trabajan tienen mayor probabilidad de desertar. Los autores, concluyeron que los niños que se demoran más en ingresar al colegio suelen dejarlo a edades más tempranas, y que la educación de los padres afecta la educación alcanzada por sus hijos.

También, se han realizado modelos de duración que nos permiten observar el año de educación específico en el que la probabilidad de desertar se hace mayor. En particular, para el trabajo realizado por Lavado y Gallegos (2005) se muestra que de acuerdo con la evolución de las funciones empíricas de riesgo y supervivencia, el riesgo más elevado de

²⁰ Cfr. Hill, C. (1979), *Capacities, opportunities and educational investments: the case of the high school dropout*. The Review of Economics and Statistics, Vol. 61, No. 1, 9-20.

²¹ Ahlburg, D., B. McCall y R. Asad (2001). *Schooling in Egypt: The Impact of Delayed Entry and Working while in School*. Sesión en la Conferencia Anual de la Population Association of America, Washington D.C.

deserción escolar ocurre en el séptimo grado (primer año de secundaria). Asimismo, si se especifica el modelo considerando la variable género, el riesgo más elevado de desertar se ubica también en el séptimo grado (primer año de secundaria), siendo 6% y 7% la probabilidad de desertar para los hombres y mujeres, respectivamente.

De acuerdo con Theiton (1999), el problema principal no es la matrícula, sino cómo evitar que éstas deserten. Asimismo, aun cuando se conoce que las causas del abandono escolar son factores asociados a los bajos ingresos familiares, también es consecuencia de la desvalorización generalizada de educar a mujeres, sobre todo en áreas rurales u hogares pobres. En ese sentido, en las zonas rurales se espera que las niñas trabajen desde temprana edad en las labores domésticas, aún de manera más temprana que de lo que se espera que los niños empiecen a ayudar en las chacras. Asimismo, los autores observan que en las zonas urbanas, el 14.4% de los niños entre 5 y 17 años de edad desertan de la escuela. Mientras que para los niños provenientes de las zonas rurales, el riesgo de desertar es más del doble (35%). En efecto, vivir en áreas rurales aumenta, en promedio, en 74% la probabilidad de dejar la escuela, mientras que el vivir en áreas urbanas disminuye en 30% dicha probabilidad.

Especificaciones a través de estimaciones de variables dependientes binarias

Otro método utilizado para evaluar los determinantes de la deserción es a través de estimaciones de variables dependientes binarias. Dicha metodología fue aplicada por Alexander, Entwisle y Horsey (1997)²². En dicho estudio se encontró significancia en factores referidos a cambios emocionales dentro de la familia, actitud de los padres, rendimiento escolar y conducta de los niños.

Modelos logit secuencial

Otros investigadores como Denegais, Montmarquette y Viennot-Briot (2002)²³ han preferido usar modelos logit - probit secuenciales ordenados para analizar los factores que determinan la decisión de abandonar la escuela, el logro escolar y el trabajo, mientras un

²² Cfr.: Alexander, K., D. Entwisle y C. Horsey (1997). From first Grade forwards: Early foundations of high school dropout. *Sociology of Education*, Vo. 70, No. 2, pp. 87-107.

²³ Cfr.; Rumberger, R. y S. Thomas (2000). The distribution of dropout and turnover rates among urban and suburban high schools. *Sociology of Education*, Vol. 73, No. 1, pp. 39-67.

alumno se encuentra matriculado en una institución educativa. Partiendo de dicho objetivo, los estudiantes fueron divididos en dos grupos: unos que deciden permanecer en el colegio y otros que prefieren entrar al mercado laboral a temprana edad. Así, el estudio concluyó que la edad legal para acceder al mercado de trabajo es importante en la decisión de abandonar la escuela, al igual que el sueldo mínimo y las tasas de desempleo en la región.

Según algunas investigaciones realizadas, como en el caso de Lavado (2005), se desprende el interés en analizar un modelo secuencial que parta desde la decisión primigenia de incorporarse a una institución educativa. Así, se estudia las decisiones del individuo de incorporarse, salir y volver a retomar los estudios a través de un panel data. Sin embargo, la complicación surge a partir de que el individuo relevante no es el mismo a lo largo del tiempo. Es decir, en un inicio la decisión de educar es responsabilidad de un tercero (los padres u apoderados) mientras que a medida que pasa el tiempo esta decisión se hace propia del estudiante.

Sin embargo, en la dinámica de la toma de decisiones, según el estudio realizado por Lavado (2005), también se considera la influencia que pueda tener la determinación de los padres sobre la posterior decisión de los escolares. En ese sentido, esta influencia incluso puede darse en dos situaciones, aquella en la que el individuo nunca recibió estudios porque sus padres jamás lo matricularon y aquella en la que si fue matriculado. Cabe destacar que, en esta última categoría, aun habiendo recibido estudios, el esfuerzo y recursos que los padres invirtieron en el hijo son distintos entre individuos. Ello, en razón de que algunos padres pudieron invertir más en educación mientras que otros menos.

Aunque lo anterior es merecedor de mucho interés académico, llevar a cabo dicha investigación puede resultar sumamente costoso. Por tanto, como alternativa, el análisis de la deserción puede hacerse valido en una situación que, considerando las altas tasas de inserción escolar logradas a partir de las reformas educativas, la inserción educativa pueda tratarse independientemente como una variable.

Los estudios sobre deserción escolar en el Perú se han abordado de distintas maneras. Al respecto, se han elaborados modelos econométricos en los que el abandono de la escuela se ha planteado como variable dependiente, pero también se ha especificado en conjunto con

otras variables, tales como la decisión de trabajar o no (de modo que se recoge el *trade off* existente entre ambas actividades).²⁴

En general, a partir del análisis de la literatura, son cuatro los factores que pueden influir en la decisión de desertar en la educación: factores individuales, del hogar, de la escuela y de la comunidad²⁵. Todos estos factores influyen individual o conjuntamente sobre la decisión de desertar o no.

Entre los factores individuales pueden citarse algunos como el rendimiento académico, la talla del estudiante y los años cumplidos. Por su parte, los factores del hogar pueden ser tales como el ingreso familiar o si el estudiante se está educando solo, únicamente por la madre, por el padre, por ambos o por un tercero. En relación a los factores de la escuela, estos se vinculan al nivel de conocimiento del profesor, la calidad y cantidad de recursos de la escuela, y otros. Por último, los factores de la comunidad incluyen el idioma compartido, el número de escuelas, la cercanía de la escuela, la implementación de algún programa social en particular, etc.

Al respecto, considerando los factores mencionados líneas arriba, es importante señalar que la deserción escolar no pasa solo por una decisión de demanda, como en todo mercado, la oferta y la institucionalidad (reglas de juego) están presentes.

En este punto, el análisis, las conclusiones y las recomendaciones de las investigaciones sobre deserción escolar han girado en torno a los factores mencionados anteriormente. Por ejemplo, los beneficios esperados de la educación se asocian en cierta medida con los resultados que alcanzan los estudiantes en la escuela (como *proxy* de los retornos que se esperan de la educación), de modo que podría esperarse que mejores resultados académicos reduzcan los incentivos a la deserción. En términos generales, en tanto el beneficio esperado sea mayor al costo, la decisión será seguir estudiando. Sin embargo, al respecto debe también considerarse lo que la literatura económica registra al respecto, en particular

²⁴ Cfr.: Lorena Alcazar (2008)

²⁵ Cfr.: Lorena Alcazar (2008)

al plantear que el valor actual del beneficio futuro esperado se reduce a medida que la tasa de descuento subjetiva aumente²⁶.

Así, tanto la decisión de los padres, como la decisión del propio estudiante pasa por una valoración relativa entre el consumo futuro esperado y el consumo actual. Asimismo, dicho aspecto debe ser complementado con la idea de que mientras más escasos sean los recursos actuales (por ende la capacidad de consumir) mayor será la valoración del consumo presente con respecto al del futuro. En consecuencia, los individuos más pobres difícilmente trasladarán recursos hacia el futuro.

En este sentido, la educación debe ser vista como un proceso de inversión, y como en toda inversión el ahorro es una decisión intertemporal. Más aún, Becker (1993) enfatiza que el ser humano es en un sentido amplio un bien de capital, necesita de alimentos para suplir su propia depreciación y necesita de inversión neta (aprendizaje) para aumentar su productividad²⁷.

Otro factor importante es la inserción temprana en el mercado laboral y la generación de ingresos presentes para contribuir al mantenimiento de la familia. Estos factores representan elementos relevantes del costo de oportunidad que enfrenta un adolescente al decidir asistir o no a la escuela.

Asimismo, la maternidad temprana, además de impedir o dificultar la generación de ingresos, puede interferir con la continuación de los estudios debido al tiempo que deben dedicar las adolescentes a las tareas de crianza, elemento que también representa el costo de oportunidad que se enfrenta en las decisiones de asistencia o deserción escolar.

Por su parte, el nivel educativo de los padres puede ser un indicador de la valoración que estos tienen de la educación que reciben sus hijos. Emerson y Portela (2002) indican que el nivel educativo de los padres parece tener un mayor impacto sobre la asistencia a la escuela de los hijos hombres, lo cual puede ser explicado porque los padres anticipan retornos mayores a la educación de los hijos respecto de las hijas. En particular, Jaychandran (2002)

²⁶ Cfr.: Lavado (2005)

²⁷ Gary Becker (1993)

precisa que el efecto de la educación del padre sería mayor sobre el hijo varón y el efecto de la educación de la madre sobre la hija.

Con respecto al nivel socioeconómico de la familia, éste representa la capacidad que tiene una familia para poder asumir los costos directos derivados de la educación, además de su apremio para una inserción temprana de los hijos en el mercado laboral. En ese sentido, Emerson y Portela (2002) afirman que los ingresos del hogar pueden hacer más productiva la escolaridad mediante la provisión de materiales complementarios para reforzar lo aprendido en la escuela.

Asimismo, Orazem y Gunnarson (2004) argumentan que, ante un nivel constante de riqueza del hogar, un mayor número de miembros implica menores recursos per cápita, con lo cual podría reducirse la probabilidad de asistencia a la escuela (aunque un mayor número de miembros en el hogar también puede incrementar la capacidad de generación de ingresos de la familia).

De manera similar, Sawada y Lokshin (2001) indican que en hogares con un menor número de niños se podría esperar que estos alcancen un mayor nivel educativo, como reflejo de la menor competencia por recursos al interior del hogar. No obstante, la presencia de hermanas o hermanos mayores puede favorecer una mayor escolaridad, debido a que los recursos que estos aportan permiten una mayor inversión en educación de los hermanos menores.

Por su parte, los resultados obtenidos en la investigación de Alexander, Entwisle y Horsey (1997) apuntan a un incremento del riesgo de deserción en hogares en que solo está presente uno de los padres (respecto de aquellos en los que están ambos padres). Mientras que Rumberger (1990) propone algunos mecanismos a través de los cuales el apoyo de las familias influye en la educación, entre los que se encuentran la calidad de las relaciones en la familia y el monitoreo de los padres sobre las actividades de los hijos.

Por otro lado, Cueto (2002) identifica la edad, ser mujer, tener relativa mayor talla para la edad (debido a lo cual es más probable que se perciba a una persona apta para trabajar) y no vivir con ambos padres, entre otros, como factores que influyen positivamente sobre la probabilidad de desertar en una muestra de estudiantes rurales. Asimismo, con respecto al

género, el estudio atribuye la mayor probabilidad de las mujeres de abandonar la escuela a alguna forma de discriminación por parte de la familia o del sistema educativo, así como a la percepción en contextos rurales, referida a que la maternidad debe empezar más temprano. Finalmente, en dicha investigación el rendimiento académico de los estudiantes no resultó significativo para explicar la deserción.

El estudio realizado por Alcazar, Rendón y Wachtenheim (2002) encuentra que los determinantes más significativos de la asistencia a la escuela en el Perú están comprendidos por la edad, los años de educación alcanzados y el nivel educativo del jefe del hogar. Otros factores como el género, la composición del hogar, el ingreso de la familia o el género del jefe del hogar no resultaron significativos.

A partir de la revisión de la literatura referida a permanencia y deserción escolar, se ha podido apreciar que, con el fin de realizar un análisis que recoja de mejor manera el aspecto dinámico de las decisiones que conllevan seguir o no educándose, algunos autores han trabajado modelos dicotómicos secuenciales para comparar la probabilidad de abandonar o permanecer inscrito en una institución educativa o analizar los factores que explican el suceso. Así, la mayoría de investigaciones concluyen que la probabilidad de finalizar o continuar educándose, no es constante a lo largo del tiempo en que una persona asiste a una escuela.

Por tanto, considerando que el objetivo principal del presente estudio es identificar los determinantes que explican la educación adquirida por una persona, entendida como una serie de decisiones secuenciales enfocadas en lograr un determinado nivel educativo, así como la probabilidad de alcanzar determinado nivel, se ha optado por hacer uso de los modelos probabilísticos (logit secuenciales), los cuales son útiles para captar la dinámica propia del avance en los niveles educativos de un estudiante.

De esta manera, planteamos como hipótesis la inclusión de ciertos determinantes o variables que pueden estar explicando el logro educativo, para así contrastar la importancia relativa de los mismos a través de la aplicación de los modelos econométricos mencionados en el párrafo anterior. En ese sentido, la hipótesis desarrollada plantea la inclusión de las siguientes variables explicativas: nivel de ingreso, acceso a la salud pública, edad, sexo, estado civil, lengua materna, necesidades básicas insatisfechas (vivienda inadecuada,

viviendo con hacinamiento, hogares sin servicios higiénicos, hogares con niños que no asisten a la escuela, hogares con alta dependencia económica).

V. METODOLOGÍA APLICADA

A. MODELO ECONOMETRICO UTILIZADO

Siguiendo el desarrollo de autores como Tenikue (2010) y Lavado (2005), quienes han tratado el problema de la deserción desde una aproximación empírica usando modelos probabilísticos, podemos entender a la educación como un proceso de toma de decisiones secuenciales. Así, a partir de que todos los individuos asisten a la escuela primaria²⁸, los niveles de decisión son: completar la primaria, asistir a la secundaria, completar la secundaria y asistir a la educación superior. Cada uno de estos niveles de decisión puede analizarse en forma separada y por ende considerarse independientes. En cada caso se aplica un modelo de probabilidad ordenado y luego uno secuencial, condicionado al conjunto de atributos personales que determinan la decisión.

Para cada nivel de decisión se asume que existe una variable latente y_i^* definida por la ecuación:

$$y_i^* = \beta' x_i + \mu_i$$

En donde:

- y_i^* es no observable y depende del índice lineal $\beta' x_i = E(y_i^* / x_i)$
- x_i es el vector de características observables del individuo i .
- μ_i es el vector de características no observables o término de error del individuo i .

²⁸ Para efectos del modelo que aplicaremos, el supuesto inicial es que todos los estudiantes inician la primaria. Ello, considerando que la investigación no pretende analizar la decisión primigenia de iniciar estudios escolares.

Lo que se observa es una variable dicotómica y que se define como:

- $y_i = 1$ si $y_i^* > 0$
- $y_i = 0$ si $y_i^* \leq 0$

Entonces la variable latente y_i^* es la propensión a que el evento, representado por la variable y_i , ocurra.

Adicionalmente, si $y_i = 1$, en términos de probabilidades se tiene:

$$\Pr(y_i = 1 / x_i) = \Pr(y_i^* > 0 / x_i)$$

Si reemplazamos y_i^* tenemos que:

$$\begin{aligned}\Pr(y_i = 1 / x_i) &= \Pr(\beta' x_i + \mu_i > 0 / x_i) \\ &= \Pr(\mu_i > -\beta' x_i / x_i)\end{aligned}$$

Y si consideramos una distribución de μ simétrica:

$$\Pr(y_i = 1 / x_i) = \Pr(u_i < \beta' x_i / x_i)$$

Lo que es equivalente a la función de distribución acumulada de u_i evaluada en $\beta' x_i$:

$$\Pr(y_i = 1 / x_i) = F(\beta' x_i)$$

F en su forma funcional depende del supuesto que se haga sobre la distribución del término aleatorio μ_i . Para este caso se asume que μ_i adquiere la distribución logit. Es decir:

$$F(\beta \cdot x_i) = \frac{\exp(\beta \cdot x_i)}{1 + \exp(\beta \cdot x_i)}$$

Este modelo logit se estima usando el método de Máxima Verosimilitud. La función de verosimilitud a maximizar es:

$$L(\beta / y, x) = \prod_{y=1} \Pr(y_i = 1 / x_i) \prod_{y=0} \Pr(y_i = 0 / x_i)$$
$$L(\beta / y, x) = \prod_{y=1} F(\beta \cdot x_i) \prod_{y=0} [1 - F(\beta \cdot x_i)]$$

El modelo secuencial se construye a partir de este mismo modelo, repetido tantas veces como eventos de decisión se quieran incluir. En este caso se trata de cuatro eventos donde cada uno está condicionado a la ocurrencia del anterior. Es decir, el análisis de cada nivel de decisión es condicional al precedente y sólo se pone en marcha para observaciones que, por lo menos, hayan cumplido satisfactoriamente el nivel de decisión que le antecede. Es decir:

- $y_1 = 1$: si el individuo completó la primaria.
- $y_2 = 1$: si el individuo asiste o asistió al secundario dado que completó la primaria.
- $y_3 = 1$: si el individuo completó la secundaria dado que asistió a la secundaria.
- $y_4 = 1$: si el individuo asiste o asistió al superior dado que completó la secundaria.

En términos de probabilidades se tiene:

- $\Pr(y_1 = 1 / x_1) = F(\beta_1 x_1)$
- $\Pr(y_2 = 1 / x_2, y_1 = 1) = F(\beta_2 x_2)$
- $\Pr(y_3 = 1 / x_3, y_2 = 1) = F(\beta_3 x_3)$
- $\Pr(y_4 = 1 / x_4, y_3 = 1) = F(\beta_4 x_4)$

En forma general:

$$\Pr(y_j = 1 / x_j, y_{j-1} = 1) = F(\beta_j x_j) \quad ; \quad \text{Donde } j = 1, 2, 3 \text{ o } 4$$

La formulación del índice lineal $F(\beta_j x_j)$ tiene en cuenta dos consideraciones:

1. El efecto marginal de un cambio en alguno de los atributos sobre el índice lineal del nivel de decisión j , representado por el coeficiente β_j puede ser distinto al efecto marginal de ese mismo atributo sobre el índice lineal de otro nivel de decisión distinto de j . Por ejemplo, el efecto marginal del ingreso sobre la propensión a completar la primaria no necesariamente es el mismo en el caso de la educación secundaria, aunque hay muchas probabilidades que tengan el mismo sentido.
2. En cada secuencia el vector x_j de atributos del individuo puede variar, de acuerdo al nivel de decisión que se esté evaluando. Entonces los posibles determinantes de que una persona complete la educación secundaria pueden ser distintos de los determinantes de que una persona complete la educación superior.

Entonces, las probabilidades de cada categoría educativa son las siguientes:

- Primaria incompleta: $[1 - F(\beta_1 x_1)]$
- Primaria completa: $F(\beta_1 x_1) [1 - F(\beta_2 x_2)]$
- Secundaria incompleta: $F(\beta_1 x_1) F(\beta_2 x_2) [1 - F(\beta_3 x_3)]$

- Secundaria completa: $F(\beta_1x_1)F(\beta_2x_2)F(\beta_3x_3)[1 - F(\beta_4x_4)]$
- Superior: $F(\beta_1x_1)F(\beta_2x_2)F(\beta_3x_3)F(\beta_4x_4)$

El modelo teórico en que se basa esta metodología es el enfoque de inversión en capital humano desarrollado por Becker (1993). Al respecto, el nivel de inversión de cada individuo proviene de un proceso de optimización en el que se igualan los beneficios y costos marginales de educarse²⁹.

B. FUENTE DE INFORMACIÓN

Se trabajó sobre los resultados anuales de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2010, esta base de datos se elabora trimestralmente desde el año 1995 por la INEI. Su principal objetivo es estudiar las condiciones de vida a nivel nacional, tanto en las áreas urbanas como rurales. Asimismo, la base de información cuenta con registros de 22 640 viviendas encuestadas.

La ENAH está dividida por módulos, cada uno de ellos contiene diferentes aspectos determinantes sobre las condiciones de vida de la población. Así, tenemos el módulo 1 que contiene datos y características sobre las viviendas; el módulo 2 que contiene características de las personas; modulo 3, sobre educación; modulo 4 sobre salud; modulo 5, sobre el empleo (en este caso solo se muestra la población mayor de 14 años) y el módulo 6 que contiene información sobre el gasto de los individuos que conforman la muestra.

Cabe señalar que la elección de la ENAH 2010 se realizó considerando, en primer lugar, el nivel de detalle de la información contenida en dicha base.

Asimismo, dado que la intención del presente estudio es que sirva de base contra la cual monitorear y evaluar el progreso de los avances en los niveles educativos en el Perú, se tiene en cuenta que la reforma educativa emprendida a partir del gobierno del presidente

²⁹ Ver Tenikue (2010) para un desarrollo más detallado del modelo.

Humala (considerando que asumió el cargo en 2011) puede haber provocado movimientos en algunas variables recogidas por las encuestas ENAHO elaborados con posterioridad. Por tanto, optamos por tomar la base de información más actual, pero anterior al inicio del último gobierno.

C. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES CONTRASTADAS

En línea con el objetivo central del presente estudio, que se enfoca en evaluar los determinantes sobre el avance en los niveles de educación en el Perú, se eligieron diferentes variables relevantes para la especificación del modelo aplicado.

Cabe resaltar que dichas variables fueron elegidas luego de ponderar la importancia de distintos determinantes, a partir de la revisión de los resultados obtenidos por otros autores, algunos de los cuales fueron descritos en la sección IV de la presente investigación. Así, el siguiente cuadro muestra las variables elegidas para este propósito:

Cuadro N° 8
Variables Analizadas

Variables	Descripción
nivel educativo	educación alcanzada según nivel.
sexo	Género de la persona.
edad	Edad en años cumplidos.
nosistsalud	Si la persona no cuenta con un seguro de salud.
estcivil	Estado civil o conyugal de la persona.
lengmat	Lengua materna que aprendió en su niñez.
nbi*	Necesidades básicas insatisfechas.
ing_anual	Ingreso total en ocupación principal y secundaria.

*Ver el Anexo N° 1 para una descripción más detallada de cada uno de las cinco variables de necesidades básicas insatisfechas evaluadas en la presente investigación.

Fuente: ENAHO 2010

Elaboración: Propia

Nivel educativo

A fin de definir las variables utilizadas, en principio se redefinió la variable que contiene los niveles educativos, de tal forma que ahora se presenten solo 4 niveles dentro de dicha variable:

- 1: sin nivel
- 2: primaria completa
- 3: secundaria completa
- 4: universitaria completa.

Género del estudiante

Por su parte, la primera variable independiente es una de tipo dummy en la que se cumple lo siguiente:

- 0: representa el sexo masculino
- 1: el sexo femenino

La elección de dicha variable se respalda en un aspecto característico de la problemática social de nuestro país. Ello, considerando que frecuentemente la sociedad tiende a frenar el desarrollo educativo de las mujeres, lo cual se observa principalmente en niveles socioeconómicos bajos.

Edad del estudiante

La variable edad está estrechamente relacionada con el nivel educativo de los individuos, debido a que el sistema de educación en el Perú marca límites explícitos sobre los rangos de edades en cada nivel. En ese sentido, la variable se utiliza en años de edad.

Acceso de la persona a un seguro de salud

La variable “nosistsalud” también es una dummy que contiene información en base a la siguiente pregunta: ¿la persona no cuenta con un seguro de salud?

Al respecto, la variable se define de la siguiente manera:

- 0: no cuenta con un seguro de salud
- 1: sí cuenta con un seguro de salud

Esta variable nos ofrece una percepción sobre el entorno familiar ante la preocupación por el abastecimiento de las necesidades básicas de los integrantes. Así, se entiende como la relación que puede existir entre el tener acceso a un sistema de salud adecuado que permita, ante la eventualidad de presentarse una enfermedad leve o grave, que el estudiante sea adecuadamente tratado y no se vea en la necesidad de abandonar sus estudios para seguir un tratamiento casero y muchas veces prolongado.

Estado civil o conyugal de la persona

En el caso de la variable “estcivil” se determina el estado civil o conyugal de la persona a partir de las opciones:

- 1: conviviente
- 2: casado
- 3: viudo
- 4: divorciado
- 5: separado
- 6: soltero

La elección de la variable referida al estado civil o conyugal se justifica bajo el supuesto de que, ante el compromiso y responsabilidad, existe menos probabilidad de que se continúe en el siguiente nivel educativo. Asimismo, debemos considerar que la muestra registra personas en un rango más amplio de edades, no necesariamente personas que tienen las edades convencionales en las que se cursan los niveles primarios, secundarios o superiores.

Lengua materna

El regresor “lengmat” establece la lengua materna aprendida en la niñez del estudiante. Esta variable es especialmente relevante de analizar porque tradicionalmente el sistema educativo peruano se ha estructurado en base al castellano como idioma oficial en desmedro de otras lenguas nativas. Dicha situación se observa incluso en poblaciones en las que el castellano no es el idioma predominante.

Así, la variable que recoge la lengua materna se construyó considerando lo siguiente:

- 1: lengua nativa

- 2: idioma castellano
- 3: idioma extranjero

Necesidades básicas insatisfechas

Por su parte, la variable “nbi*” considera las necesidades básicas insatisfechas, las cuales están clasificadas en 5 rangos:

- nb1: vivienda inadecuada
- nb2: vivienda con hacinamiento
- nb3: hogares sin servicios higiénicos
- nb4: hogares con niños que no asisten a la escuela
- nb5: hogares con alta dependencia económica.

Ingreso anual

Finalmente tenemos la variable de “ing_anual”, conformada por la suma del ingreso total obtenido por la ocupación principal y el ingreso total en la ocupación secundaria. Esta variable es un proxy de la capacidad familiar para afrontar los gastos que conlleva la educación.

D. CONTRASTE METODOLÓGICO

A continuación, se realizará el contraste metodológico, utilizando las variables descritas en la sección anterior, para así evaluar su nivel de significancia individual y aporte al modelo econométrico utilizado. Al respecto, utilizaremos los modelos logit ordenado y secuencial para evaluar la importancia de determinadas variables, tales como el ingreso, acceso a la salud pública, edad, sexo, estado civil, lengua materna y necesidades básicas insatisfechas (vivienda inadecuada, viviendo con hacinamiento, hogares sin servicios higiénicos, hogares con niños que no asisten a la escuela, hogares con alta dependencia económica).

D.1. Modelo Logit Ordenado

El modelo se especifica, en principio, modelando a la variable que recoge la educación adquirida como una del tipo dependiente (explicada). En ese sentido, dicha variable se considera ordenada por niveles, la cual describe el máximo nivel de educación alcanzado por el individuo.

A partir del análisis descriptivo de la información que contiene la ENAHO 2010, podemos observar en el Cuadro N° 9 que 23.7% de la muestra tiene educación primaria incompleta y 17.3% no culminó sus estudios del nivel secundario. Asimismo, se aprecia que 49.2% de los encuestados tienen como máximo primaria completa y que, por tanto, no prosiguieron con estudios a nivel secundario.

De otro lado, alrededor del 83% de los peruanos que conformaron la encuesta ENAHO 2010 lograron culminaron sus estudios en el nivel secundario, no obstante, no continuaron con estudios en niveles superiores.

Por su parte, el 17% restante, es decir, las personas que culminaron sus estudios secundarios e iniciaron estudios en un nivel superior, 7% no culminó sus estudios (3% en instituciones no universitarias y 4% en instituciones universitarias).

Por tanto, a partir del análisis descriptivo de la información obtenida de la encuesta ENAHO 2010, se plantea como un aspecto relevante para entender la dinámica del avance en los niveles educativos, identificar cuáles son los principales determinantes del avance en los niveles educativos.

Cuadro N° 9
Nivel educativo alcanzado por los peruanos

Nivel educativo que aprobó	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
Sin nivel	7,592	9.11	9.11
Educación inicial	3,738	4.49	13.60
Primaria incompleta	19,757	23.72	37.32
Primaria completa	9,927	11.92	49.23
Secundaria incompleta	14,428	17.32	66.55
Secundaria completa	13,675	16.42	82.97
Superior no universaria incompleta	2,536	3.04	86.01
Superior no universitaria completa	4,542	5.45	91.47
Superior universitaria incompleta	3,393	4.07	95.54
Superior universitaria completa	3,109	3.73	99.27
Post - grado universitario	606	0.73	100.00
TOTAL	83,303	100.00	

Fuente: ENAHO 2010
Elaboración: Propia

Una primera aproximación se puede tener al analizar el nivel educativo máximo alcanzado según el género de la persona. Como se aprecia en el Cuadro N° 10, 22.7% de los hombres tienen primaria incompleta, en tanto que para el caso de las mujeres, el porcentaje alcanzado es mayor (24.7%). Asimismo, destaca el elevado porcentaje de mujeres sin ningún nivel educativo (12.4%), el cual más que duplica la cifra registrada para los hombres (5.8%). No obstante, en el nivel secundario las cifras cambian, siendo que 18.4% de los hombres no completaron su educación secundaria, mientras que la cifra registrada para las mujeres es alrededor de 2% menor (16.3%).

Cuadro N° 10
Nivel educativo alcanzado por los peruanos, según género
(Expresado en %)

Nivel educativo que aprobó	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Sin nivel	5.75	12.39	9.11
Educación inicial	4.58	4.39	4.49
Primaria incompleta	22.72	24.69	23.72
Primaria completa	12.28	11.56	11.92
Secundaria incompleta	18.41	16.25	17.32
Secundaria completa	18.49	14.39	16.42
Superior no universitaria incompleta	3.12	2.97	3.04
Superior no universitaria completa	5.26	5.64	5.45
Superior universitaria incompleta	4.59	3.57	4.07
Superior universitaria completa	3.96	3.51	3.73
Post - grado universitario	0.81	0.64	0.73
TOTAL	100.0	100.00	100.00

Fuente: ENAHO 2010
 Elaboración: Propia

Por su parte, a partir de lo que se observa en el cuadro N° 11, es posible realizar un análisis descriptivo diferenciando el nivel educativo alcanzado según un indicador de pobreza: la necesidad básica insatisfecha ³⁰. Así, en dicho cuadro se observa que la característica de vivir en una vivienda inadecuada registra un mayor número de personas que no concluyeron sus estudios para los niveles de primaria y secundaria.

³⁰ Para una definición detallada de dicho indicador ver Anexo N°1

Cuadro N° 11
Nivel educativo alcanzado por los peruanos, según indicador de necesidad básica insatisfecha 1 (Tipo de vivienda)
(Expresado en %)

Nivel educativo que aprobó	Tipo de vivienda		Total
	Adecuada	Inadecuada	
Sin nivel	8.43	12.36	8.89
Educación inicial	4.59	4.62	4.59
Primaria incompleta	22.27	29.68	23.15
Primaria completa	11.68	17.44	12.36
Secundaria incompleta	18.08	19.28	18.23
Secundaria completa	17.73	10.97	16.92
Superior no universitaria incompleta	3.41	0.92	3.11
Superior no universitaria completa	5.40	2.42	5.04
Superior universitaria incompleta	3.86	1.73	3.60
Superior universitaria completa	3.73	0.46	3.34
Post - grado universitario	0.84	0.12	0.75
TOTAL	100.0	100.00	100.00

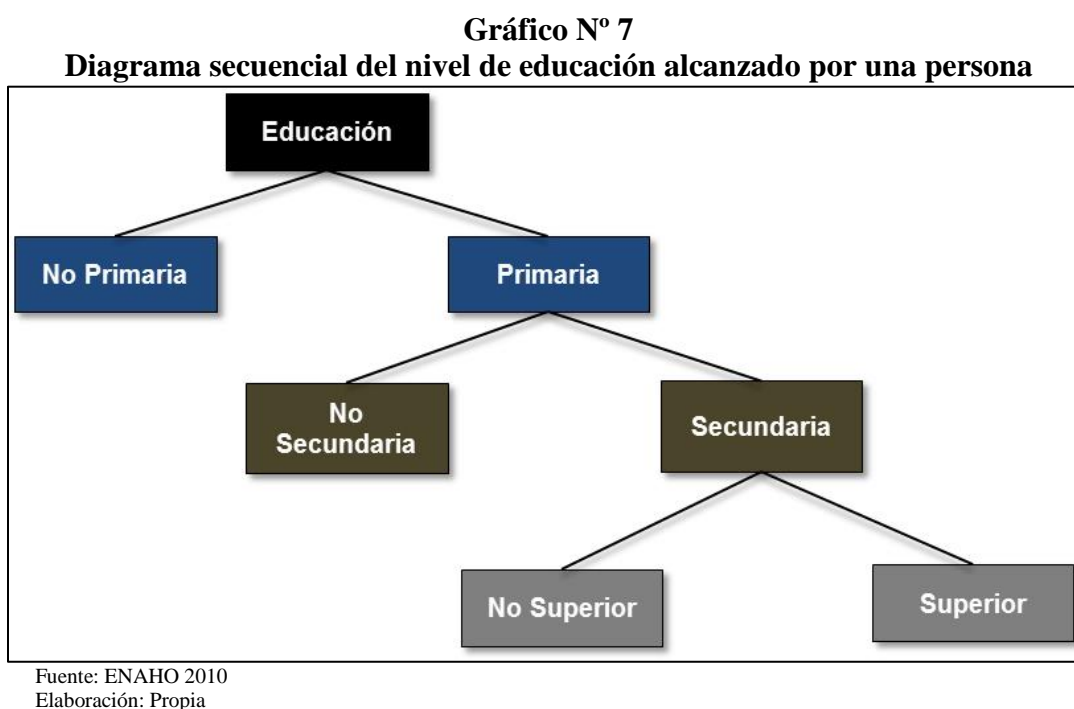
Fuente: ENAHO 2010
 Elaboración: Propia

De acuerdo al análisis descriptivo realizado líneas arriba, se aprecia que la deserción escolar, o en contraposición, el avance educativo, tiene determinantes que podrían variar según nivel educativo.

Por tanto, a continuación se presenta un análisis econométrico basado en un modelo logit ordenado. En este modelo, la variable a estimar es la probabilidad de un resultado educativo i , donde i es el máximo nivel educativo alcanzado. Es decir, $\text{Prob}(Y_i=1)$ se modela en función a un índice I_i . La función que se utiliza es la función logística y el índice es una combinación lineal de los regresores. La estimación es por máxima verosimilitud y permite conocer los valores de los ponderadores (parámetros).

El proceso que se seguirá para la estimación del modelo será a través de un logit ordenado. Luego, se evaluará un modelo del tipo logit secuencial que tenga como base el mejor modelo (según una correcta especificación del mismo) obtenido del tipo logit ordenado.

Cabe señalar que el modelo del tipo logit ordenado se eligió debido a las características de la variable dependiente, siendo que la misma es una variable categórica ordenada, donde cada nivel está enlazado lógicamente a la decisión de continuar o no continuar el nivel previo, tal y como se grafica en el siguiente diagrama de árbol:



De esta manera, los resultados de la regresión del modelo logit ordenado se muestran en el Cuadro N° 12. Siendo que la tabla resumen permite apreciar el coeficiente y nivel de significancia evaluada para las variables explicativas que forman parte de cada uno de los cinco modelos evaluados, los cuales solo varían en la especificación (variables explicativas utilizadas). Al respecto, los detalles de los resultados obtenidos para cada modelo se muestran en el Anexo N° 2

Cuadro N° 12
Resultados obtenidos de la especificación del modelo logit ordenado

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Educación					
Sexo	-0.29***	-0.41***	-0.39***	-0.40***	-0.40***
Edad		-0.04***	-0.03***	-0.03***	-0.32***
Ing_anual		0.00***	0.00***	0.00***	0.00***
Lengmat			1.30***	1.31***	1.30***
nbi1		-0.69***	-0.71***	-0.71***	-0.72***
nbi2		-0.51***	-0.32**	-0.36**	-0.41***
nbi3		-0.99***	-0.97***	-0.99***	-0.97***
nbi4		-0.95***	-0.91***	-0.93***	
nbi5		-3.17**	-3.53***	-3.56***	
nosistsalud				-0.19**	-0.19**
estcivil				-0.03	
cut1					
_cons	-0.67***	-3.26***	-0.85***	-1.09***	-0.92***
cut1					
_cons	0.55***	-1.55***	0.99***	0.75***	0.90***
cut1					
_cons	2.07***	0.20*	2.80***	2.57***	2.72***
Statistics					
N	83172	4024	4024	4024	4024
LL	-107648.11	-4986.72	-4824.53	-4817.26	-4836.97

* p<0.05 ** p<0.1 *** p<0.001

Fuente: ENAHO

Elaboración: Propia

Modelo 1³¹

El primer modelo regresionado en base a un logit ordenado, se basa en la relevancia que tiene la variable sexo en la inserción del individuo a cada etapa estudiantil. Al respecto, los estadísticos, tanto el signo del coeficiente estimado como la prueba de la significancia de la variable, coinciden con la lógica económica y cultural de nuestro país, en donde el sexo femenino tiene menos oportunidades de seguir con los estudios académicos.

³¹ Ver Anexo N°2, Cuadro A

Asimismo, tal y como se observa en el Cuadro A del Anexo N°2, el proceso iterativo de estimación del modelo a través del método de máxima de verosimilitud llega al nivel 3. Cabe señalar que, según este método de estimación, en la iteración 0, todos los coeficientes de la variable explicativa valen 0 menos la constante, y en iteraciones sucesivas se van aproximando valores de los coeficientes que incrementan el valor de la función de verosimilitud. Así, como puede apreciarse en los resultados obtenidos, en cada iteración el logaritmo de la iteración es mayor (menos negativo), aunque dado que en cada iteración se aproxima más la función a su máximo, cada iteración añade menos valor. Cuando el mecanismo iterativo considera que ya no es necesario seguir refinando la estimación, porque ya las iteraciones no añaden prácticamente nada de verosimilitud al modelo, se detiene el proceso y muestra los coeficientes estimados.

De otro lado, en el modelo se observa que, a un nivel de confianza de 95%, el modelo es significativo porque la probabilidad alcanzada en $\text{Prob} > \chi^2$ es menor a 0.05. Por tanto, puede decirse que la relación entre el coeficiente del modelo y la probabilidad de culminar un nivel educativo es significativa estadísticamente.

Por último, el estadístico pseudo R², el cual indica la bondad de ajuste del modelo a los datos, es bajo. Ello, puede estar significando que el modelo no se ajusta correctamente a los datos registrados.

Modelo 2³²

En el segundo modelo logit ordenado se regresiona en base a las variables que recogen el sexo, edad, ingreso familiar anual y las necesidades básicas insatisfechas. Al respecto, los coeficientes de las variables, excepto la de ingreso, indican signo negativo, lo cual se corresponde con la teoría económica, en el sentido de la relación negativa entre dichas variables y la inserción educativa de los individuos.

Por su parte, el coeficiente de los niveles de ingreso presenta una relación positiva entre el nivel de estos y el avance en los niveles educativos, debido a que ante un mayor nivel de ingresos, los padres tienen más posibilidades de seguir solventando los estudios de los hijos y, así, los estudiantes pueden seguir avanzando con su formación educativa.

³² Ver Anexo N°2, Cuadro B

Cabe señalar que, las pruebas de significancia, al igual que los signos de las variables, indican relevancia de las variables utilizadas en el modelo. No obstante, se observa un bajo pseudo R2 en comparación al modelo 2, lo cual puede estar evidenciando problemas en la bondad de ajuste y robustez del modelo.

Modelo 3³³

El modelo 3 se especifica a partir de las variables explicativas utilizadas en el modelo 2 y añadiendo la variable de control “lengmat”, la cual registra la lengua materna del individuo, que puede servir como una aproximación de las diferencias rurales y urbanas, pero también es relevante debido a que en el país la educación se imparte, en su mayoría, en castellano (gran parte de las guías estudiantiles utilizadas en los distintos niveles educativos se encuentran redactadas en el idioma castellano).

Así, el modelo en su conjunto presenta un bajo pseudo-R² (pero mejor al obtenido en los modelos 1 y 2), pero a nivel individual, las pruebas de significancia (sobre la z) indican relevancia de las variables. Asimismo, el nivel del estadístico LL es mayor en comparación al registrado en los modelos 1 y 2. De otro lado, los signos de los coeficientes, al igual que en el modelo 2, presentan sentido económico.

Respecto de la variable agregada, esta presenta un signo positivo, lo cual indica una relación positiva entre los niveles de lengua materna y el grado de educación alcanzado. Al respecto, los niveles asignados son 1 para las lenguas indígenas, 2 para la castellana y 3 para las extranjeras.

Modelo 4³⁴

En el modelo 4 se presentan las variables del modelo anterior (Modelo 3) añadiendo el estado civil del individuo y si en el hogar no se cuenta con un sistema de salud. Con respecto al modelo en su conjunto, el estadístico del p-value comparado con el del chi², le da cierto grado de significancia al modelo. Si bien el pseudo-R2 no está muy cerca de 1, la cercanía a 0 no indica que el modelo vaya por un mal camino.

³³ Ver Anexo N°2, Cuadro C

³⁴ Ver Anexo N°2, Cuadro D

El estadístico LL muestra un mayor nivel en comparación al resto de modelos estimados. Asimismo, a un nivel de confianza de 95%, el modelo es significativo porque la probabilidad alcanzada en $\text{Prob} > \chi^2$ es menor a 0.05.

Con respecto a la significancia individual de las variables explicativas, la relación de los coeficientes de las variables sí tiene sentido económico. Como en los otros modelos, las variables sexo, edad, necesidades básicas insatisfechas y, para el caso actual, estado civil y nosistsalud, presentan una relación negativa. Así, dichas variables indican que un aumento en sus niveles, ocasiona una disminución porcentual de la probabilidad de que un estudiante supere un nivel educativo.

En relación a los estadísticos individuales, la prueba p-value del estado civil registra la no significancia de dicha variable en la medición del avance en el nivel de educación, ello puede deberse a que los incentivos que representan el estado civil del individuo no tienen relevancia en los niveles de estudios alcanzados.

En relación a las demás variables, sus p-value demuestran relevancia individual de las variables explicativas incorporadas en el modelo. Asimismo, resalta la importancia de la variable nosistsalud, la cual demuestra que si la familia no presenta una preocupación o los medios para la satisfacción de las necesidades básicas familiares, posiblemente no tenga interés en seguir solventando los niveles más altos de educación de los miembros de la familia.

Modelo 5³⁵

El modelo 5 asume todas las correcciones de los anteriores modelos, Así, las variables explicativas necesarias para la estimación de la probabilidad de pasar los distintos niveles de educación son: sexo, edad, ingreso anual familiar, lengua materna, si no presentan un sistema de salud y las necesidades básicas 1, 2 y 3 (vivienda inadecuada, vivienda y hogar).

Respecto, del nivel de significancia del modelo en su conjunto, se observa que el mismo es significativo debido a que, a un nivel de confianza de 95%, la $\text{Prob} > \chi^2$ es menor a 0.05. Asimismo, el pseudo R2, el cual indica la bondad de ajuste del modelo a los datos, es bajo pero superior a 0.1, lo cual es compensando por el nivel de significancia del modelo.

³⁵ Ver Anexo N°2, Cuadro E

Adicionalmente, el estadístico LL es menor al obtenido en el resto de modelos (excepto en el modelo 4).

En relación a los estadísticos individuales, se observa, principalmente, que todas las variables explicativas tienen relevancia en el modelo, al ser el p-value menor que el grado de significancia de 5% (pues se trabaja con un 95% de confianza). Con respecto a los coeficientes, las variables sexo, edad, necesidades básicas 1 2 y 3 y nosistsalud presenta relaciones negativas con respecto a la probabilidad de alcanzar un nivel superior, lo cual refleja el sentido con el que se especificó el modelo, donde las mujeres presentan menor probabilidad de avanzar académicamente debido a las barreras culturales que aún se encuentran presentes en nuestra sociedad.

Con respecto a la edad, a medida que aumentan los años, se observa una menor posibilidad de seguir estudiando, debido a la necesidad que tienen las familias por conseguir mayores ingresos, incentivando a que los miembros de familia que cuentan con mayor edad obtengan un trabajo remunerado, lo que ocasiona que abandone sus estudios escolares.

Por otro lado, el modelo presenta una relación positiva con respecto a las variables de ingreso anual familiar y lengua materna. Al respecto, como se esperaba, a mayor ingreso mayor poder de la familia para solventar los gastos en educación en que se incurren mientras se avanza en los niveles educativos. Por su parte, a mayor nivel en lengua materna, considerando a esta como coincidencia de la lengua materna con el castellano, mayor probabilidad de avanzar en el nivel educativo

Por tanto, luego de analizar la significancia estadística y el sentido económico de los modelos econométricos estimados, seguiremos con examinar los efectos marginales de cada variable explicativa sobre la explicada (educación). Dicho análisis se realiza para el modelo 5, el cual, como describimos en los párrafos anteriores, tiene una mayor bondad de ajuste, mejor significancia global del modelo y significancia individual de las variables explicativas.

Efectos marginales

Al respecto, en el Cuadro N° 13³⁶ se registran los efectos marginales, según nivel educativo, los cuales indican el cambio en la probabilidad de que el evento ocurra ante un cambio marginal en las variables explicativas, manteniendo el resto de las variables en sus valores medios.

Cuadro N° 13
Efectos marginales del modelo logit ordenado, según nivel educativo alcanzado

Variables	Sin nivel	Primaria Completa	Secundaria Completa	Superior Completa
Educación				
Sexo	0.06	0.03	-0.06	-0.04
Edad	0.00	0.00	0.00	0.00
Ing_anual	0.00	0.00	0.00	0.00
Lengmat	-0.20	-0.11	0.20	0.12
nbi1	0.13	0.03	-0.11	-0.05
nbi2	0.07	0.02	-0.06	0.03
nbi3	0.18	0.04	-0.14	-0.07
nosistsalud	0.03	0.02	-0.03	-0.02

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Las variables que provocan un mayor cambio en la probabilidad de encontrarse en el rango de escuela primaria completa son lengua materna, necesidad básica 1 y 3. Los jóvenes de menor edad tienen una probabilidad 0.277% menor de completar los estudios primarios y pasar al siguiente nivel, en donde la probabilidad de entrar al siguiente rango de educación en las mujeres es de 3.298% inferior que la de los hombres.

Por su parte, ante el cambio en 1 de los ingresos anuales familiares, la probabilidad aumenta muy poco, lo cual muestra que dicha variable no tiene un efecto muy importante sobre el avance en la educación. Ello, puede explicarse porque no resulta muy costoso finalizar el nivel primaria, sobre todo si se puede acceder libremente al servicio estudiantil público.

Con respecto a la lengua materna, el efecto de dicha variable conlleva a un aumento en 11.2% en la probabilidad de que el individuo se encuentre en el nivel de primaria completa.

³⁶ El detalle de los resultados se presentan en el Anexo N°3

Es decir, que la educación impartida coincide con la lengua materna aumenta considerablemente la probabilidad de concluir estudios primarios.

Con respecto a las necesidades básicas insatisfechas, la nb1 disminuye la probabilidad de concluir estudios primarios en 3.21%, mientras que en el caso de la nb3 es de 3.91%. Finalmente, la característica de no tener sistema de salud en la familia incrementa la probabilidad de encontrarse en el rango de primaria completa en 1.62%. Este último resultado puede significar que la variable sistema de salud no genera cambios significativos en la probabilidad de alcanzar el nivel primario completo.

Con relación a la educación secundaria, las variables que provocan un mayor cambio en la probabilidad de estar en el nivel de secundaria completo son la de lengua materna, nb1 y nb3. En donde el aumento de 1 en lengua materna aumenta la probabilidad de que se encuentre en el rango de secundaria completa en 19.59%. Ello, debido a que tanto los instrumentos educativos en nivel secundario, así como el lenguaje de enseñanza, es el castellano.

Con respecto a la nb1, si la vivienda es inadecuada, representa una disminución en la probabilidad de pertenecer al rango de secundaria completa, en el caso de la nb3, esta disminuye la probabilidad en 14.38%

Con respecto al sexo, el hecho de que sea hombre, aumenta la probabilidad de culminar la educación secundaria en 5.97%. De otro lado, el hecho de que la familia no esté inscrita en un sistema de salud, disminuye la probabilidad de finalizar el nivel secundario en 2.92%. Finalmente, el resto de variables no registran respuestas de gran magnitud, no obstante, sí tienen efectos sobre el alcance del nivel de secundaria completa.

Respecto de la educación superior, los determinantes de gran magnitud también se encuentran en lengua materna y las nb1 y nb3. En donde la lengua materna incrementa la probabilidad de culminar los estudios secundarios.

En relación al sexo, el hecho de ser mujer reduce la probabilidad de culminar estudios superiores en 3.54%. Mientras que las nb1 y nb3 tienden a disminuir la probabilidad de encontrarse en el nivel de educación superior completado en 5.24% y 7.10%, respectivamente.

Cabe señalar que, para el nivel secundario, la magnitud del ingreso es pequeña. No obstante, tiene mayor poder de explicación en comparación a los anteriores modelos. Finalmente, con respecto a la edad, la magnitud es de 0.2% en la disminución de la probabilidad de que el individuo culmine sus estudios secundarios.

D.2. Modelo Logit Secuencial

A partir de la determinación del modelo logit ordenado, cuya especificación y evaluación se realizó en la sección anterior, planteamos un modelo secuencial que sigue el siguiente orden:

- $y_1 = 1$ si el individuo completó la primaria
- $y_2 = 1$ si el individuo asiste o asistió a la secundaria dado que completó la primaria
- $y_3 = 1$ si el individuo completó la secundaria dado que asistió a la secundaria
- $y_4 = 1$ si el individuo asiste o asistió al terciario (superior) dado que completó la secundaria

En el Cuadro N° 14³⁷ es posible apreciar cómo es que el género femenino tiene una relación negativa con la primaria completa, incompleta y secundaria completa, no obstante, el signo de dicho determinante cambia para la educación superior, debido a que la característica de ser mujer hace que la probabilidad de culminar la educación superior se incremente. Asimismo, un resultado similar se observa en la variable edad, en la que se observa un efecto negativo sobre los dos primeros niveles a medida que la edad se incrementa, no obstante, sobre los dos niveles posteriores el efecto es contrarrestado por completo.

Respecto de la lengua materna, los resultados se mantienen a lo largo de los 4 niveles de educación. Es decir, en caso se hable castellano o alguna otra lengua extranjera, se tendrá mayores probabilidades de continuar con el nivel de educación siguiente, en comparación a si se hablara alguna lengua nativa, tal como quechua, aymara y otras.

³⁷ Los detalles de los resultados se presentan en el Anexo N°4

En lo referido a las nbi 1,2 y 3, se muestra que la incursión en dichas faltas sobre las necesidades básicas afecta negativamente la probabilidad de que el individuo promedio continúe con el siguiente nivel educativo. No obstante, en el caso de la nbi2 (vivienda con hacinamiento), y asumiendo que se encuentra en un nivel de secundaria completa, este factor incrementaría o impulsaría la superación del nivel de educación superior.

En lo que respecta a no contar con un sistema de salud, dicha variable tiene un efecto negativo sobre la decisión de pasar hacia el nivel de educación secundaria. Por su parte, que se incremente el ingreso familiar anual aumenta las posibilidades de que se asista al nivel secundario, mas no determinará la culminación del mismo; pero sí será un efecto resaltante sobre la culminación del nivel de educación superior completo.

Cuadro N° 14
Resultados obtenidos de la especificación del modelo logit secuencial a partir del
modelo ordenado 5

Variables	Primaria Completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Superior completa
Educación				
Sexo	-0.72***	-0.40***	-0.04	0.34***
Edad	-0.06***	-0.05***	0.03***	0.01*
Ing_anual	0.00***	0.00**	0.00	0.00
Lengmat	1.17***	1.02***	1.03***	0.66***
nbi1	-0.55***	-0.73***	-0.58***	-0.42*
nbi2	-0.42**	-0.36*	-0.33	0.06
nbi3	-0.83***	-0.92***	-0.77***	-0.84***
nosistsalud	-0.02	-0.15	0.05	-0.51***
_cons	2.48***	1.85***	-1.68***	-1.49***

Statistics				
N	4024	3097	2512	1765
LL	-1645.54	-1318.21	-1423.06	-1171.21
LL	0.24	0.12	0.07	0.04

* p<0.05 ** p<0.1 *** p<0.001

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Finalmente, una vez analizada el tipo de relación que presentan las variables sobre la determinación de continuar con el siguiente nivel educativo, se evalúa la significancia y la intensidad de los mismos regresores sobre el modelo ya mencionado.

Cuadro N° 15
Efectos marginales del modelo logit secuencial, según nivel educativo alcanzado

Variables	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria Completa	Superior Completa
Educación				
Sexo	-0.10	-0.05	-0.01	0.08
Edad	-0.01	-0.01	0.01	0.00
Lengmat	0.16	0.13	0.21	0.16
nbi1	-0.08	-0.12	-0.13	-0.10
nbi2	-0.07	-0.05	-0.07	0.01
nbi3	-0.13	-0.15	-0.17	-0.20
nosistsalud	-0.00	-0.02	0.01	-0.13
lng_anual	0.00	0.00	-0.00	0.00

Fuente: Propia
 Elaboración: Propia

En el Cuadro N° 15³⁸ se puede observar que, ser mujer disminuye la probabilidad de que se cuente con una primaria completa en 10.22%, porcentaje que disminuye a medida que se va avanzando en los niveles educativos, hasta que en el nivel de educación superior el ser mujer incrementa en 8.45% las posibilidades de culminar dicho nivel educativo.

Asimismo, observamos que la variable edad presenta coeficientes muy pequeños, lo que evidenciaría un efecto mínimo sobre la variable dependiente. Por el contrario, uno de los regresores con mayor efecto sobre la determinación de completar el nivel educativo es la lengua materna, demostrándose que ante el dominio de idiomas extranjeros y castellano las posibilidades de completar los niveles de educativos son mayores, así por ejemplo existe un 17.23% mayor de probabilidad de que un joven con dichas características culmine la secundaria.

Otra de las variables con mayor relevancia en el modelo es la nbi3, es decir hogares sin servicios higiénicos, evidentemente el efecto es negativo y la magnitud hace que un individuo que vive en un hogar con dichas características tenga 13.44% menos

³⁸ El detalle de los resultados se presenta en el Anexo N°5

probabilidades de continuar asistiendo a la secundaria, y para el caso de terminar un nivel superior, existen 19.87% menos de probabilidades de que eso ocurra.

Finalmente debemos resaltar que, aunque el ingreso marque un efecto positivo sobre la culminación de los niveles educativos, durante el análisis marginal no se observa mayor relevancia de dicho regresor.

VI. CONCLUSIONES

En cuanto a las determinantes del modelo ordenado, se concluye que las variables con mayor relevancia dentro del modelo son la lengua materna, vivienda adecuada y vivienda con servicios higiénicos. Ello, se refleja en cada uno de los niveles educativos analizados.

En el caso del modelo secuencial, los resultados muestran mayor relevancia de las variables lengua materna y vivienda con servicios higiénicos. Lo anterior es clara muestra de la congruencia en ambos modelos con respecto a los resultados.

En ese sentido, se puede concluir que en cuanto a la relevancia de la lengua materna, se infiere la existencia de un sistema educativo poco inclusivo con gran parte de la población rural (considerando que gran parte de la población rural tiene lenguas maternas como quechua, aymara y demás).

Así, existe la necesidad de implementar programas educativos acordes a las poblaciones sensibles, considerando, entre sus particularidades, el hecho que tengan una lengua materna indígena. En ese sentido, programas enfocados en una educación plurilingüe, pueden ayudar a incrementar la probabilidad de que un estudiante culmine sus estudios escolares.

En el modelo secuencial, se observa que la relación (recogida en el signo del coeficiente) de la variable género cambia en el último nivel educativo. Ello, registra el hecho de que luego de haber iniciado el nivel superior, la mujer muestra mayor probabilidad de finalizarlo y seguir desarrollándose académicamente. Asimismo, se podría evidenciar la estructura familiar de la sociedad, ya que es común que los hombres se vean en la necesidad de asumir de forma más temprana un rol más participativo en la economía familiar, lo que dificulta la continuidad en su formación académica.

Finalmente, debemos mencionar que tanto en el modelo ordenado como en el secuencial la variable ingreso anual presenta congruencia económica, al tener un signo positivo, es decir las probabilidades de pasar al siguiente nivel educativo son mayores mientras mayor es el ingreso percibido. Sin embargo, durante el análisis marginal de la variable, la relevancia de la variable no se ve reflejada, lo que nos ofrece un resultado bastante peculiar y diferente al de otras investigaciones, debido a que en la mayoría de estas el ingreso se presenta como

una variable muy determinante. Este resultado se puede explicar por la importancia relativa de otras variables, tales como las necesidades insatisfechas y sobre todo la lengua materna.

Para futuras investigaciones sería interesante realizar un análisis cuantitativo similar al utilizado en el presente estudio, para evaluar el impacto que han tenido las reformas educativas implementadas durante el gobierno del Presidente Humala, y así medir si los principales determinantes del avance en los niveles educativos siguen manteniendo su importancia relativa y poder de explicación.

Asimismo, para futuros estudios, las aproximaciones podrían realizarse centrándose en la influencia de variables subjetivas dentro de la decisión de educarse, factores culturales y los niveles de vida según los estándares actuales de medición. Cabe resaltar la especial relevancia de la lengua materna en la educación, lo que hace urgente incluir a un gran número de estudiantes que de alguna forma se sienten “extranjeros” en un sistema educativo diseñado en una lengua que les es ajena, con libros que recurren a ejemplos muy lejanos a su realidad y una educación poco práctica, la cual no necesariamente se enfoca en rescatar aspectos multiculturales y plurilingües en nuestra sociedad.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- AHLBURG, D., B. McCall y R. Asad (2001). Schooling in Egypt: The Impact of Delayed Entry and Working while in School. Sesión en la Conferencia Anual de la Population Association of America, Washington D.C.
- ALEXANDER, K., D. Entwisle y C. Horsey (1997). From first Grade forwards: Early foundations of high school dropout. *Sociology of Education*, Vo. 70, No. 2, pp. 87-107.
- ALCÁZAR, Lorena (2008). Asistencia y deserción en escuelas secundarias rurales del Perú. En: Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú. Contribuciones empíricas para el debate. Lima: GRADE.
- ALCÁZAR, Lorena; RENDÓN, Silvio y WACHTENHEIM, Erik (2002). Working and Studying in Rural Latin America: Critical Decisions of Adolescence. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, Research Network Working Paper R-469.
-
-
- ALEXANDER, Karl; ENTWISLE, Doris R. y HORSEY, Carrie (1997). From First Grade Forward: Early Foundations of High School Dropout. *Sociology of Education*, vol. 70, No. 2, pp. 87-107.
-
-
- ARTETA, Natalia y ETESSE, Manuel (2010). Cambio y continuidad en la escuela Peruana: una mirada institucional a la implementación de programas, procesos y proyectos educativos. Grupo de Análisis para el Desarrollo, GRADE.

- BEAN, J. (1985), Interaction effects based on class level in an explanatory model of college student dropout syndrome. En: American Educational Research Journal, 22 (I), pp. 35 – 64.

- BECKER, Gary (1993). Human Capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. University of Chicago Press 3rd ed.

- CORBACHO, A. The effects of family background in schooling enrollment and attainment: the case of Argentina in 1974 – 1997, UTDT, 1999

- DIAZ, H. (2000). La reforma del Mercado educativo (2000). En: ABUSADA. La reforma incompleta. Lima: Universidad del Pacífico

- EMERSON, Patrick M. y PORTELA André (2002). Bargaining over Sons and Daughters: Child Labor, School Attendance and Intra-household Gender Bias in Brazil. Nashville: Vanderbilt University, Working Paper No. 02-W13.

- JAYCHANDRAN, Usha (2002). Socioeconomic Determinants of School Attendance in India. Centre for Development Economics, Working Paper No. 103.

-
-
- JACOBY, H (1994). Borrowing constraints and progress through school: Evidence from Peru. The Review of Economics and Statistics. MIT Press.

- LAVADO, Pablo y GALLEGOS, José (2005). La dinámica de la deserción escolar en el Perú: un enfoque usando modelos de duración. Informe Final de Proyecto CIES. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Lima, 1 de Setiembre de 2005.

- MIRANDA, Liliana, AMES, Patricia y otros. Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú. Contribuciones empíricas para el debate. Grupo de Análisis para el Desarrollo, GRADE.

- ORAZEM, Peter y GUNNARSON, Victoria (2004). Child Labor, School Attendance and Performance: A Review. Ames: Iowa State University, Working Paper 4001.

- RUMBERGER, Rusell (1987). High School Dropouts: A Review of Issues and Evidence. Review of educational research, vol. 57, No. 2, pp. 101-121.

- RUMBERGER, Rusell. y S. Thomas (2000). The distribution of dropout and turnover rates among urban and suburban high schools. Sociology of Education, Vol. 73, No. 1, pp. 39-67.

- SAWADA, Yasuyuki y LOKSHIN Lokshin (2001). Household Schooling Decisions in Rural Pakistan. Washington D.C.: Banco Mundial, Working Paper No. 2541.

- TENIKUE, Michel. Empirical analysis of school attainment/progression in Cameroon Luxembourg.: University of Namur, Belgium, Working Paper No 2010-45 December 2010
- TINTO (1975), Dropouts in higher education: A theoretical synthesis of recent research, *Review of Educational Research*, 45, I, pp. 89 – 125.
- SPADY, W. G (1970), Dropouts from higher education: An interdisciplinary reviews and synthesis; en *Interchange*, 1 (I), pp. 64 – 85

VIII. ANEXOS

Anexo N°1

Indicadores de necesidades básicas insatisfechas utilizados por el INEI

nbi 1	Hogares en viviendas con características físicas inadecuadas
	Aquellos hogares que habitan en viviendas cuyo material predominante en las paredes exteriores fuera de estera, a los hogares cuyas viviendas tuvieran piso de tierra y paredes exteriores de quincha, piedra con barro, madera u otros
nbi 2	Hogares en viviendas con hacinamiento
	Se considera que hay hacinamiento cuando residen más de tres personas por habitación.
nbi 3	Hogares en viviendas sin desagüe de ningún tipo
	Comprende a los hogares que no disponen de servicio higiénico, ni por red de tubería ni pozo ciego.
nbi 4	Hogares con niños que no asisten a la escuela
	Aquellos hogares con presencia de al menos un niño de 6 a 12 años que no asiste a un centro educativo, tiene problemas para acceder a los servicios básicos de educación.
nbi 5	Hogares con alta dependencia económica
	Comprende aquellos hogares donde el jefe de hogar tiene solo primaria incompleta y al mismo tiempo más de tres personas dependen de su ingreso.

Fuente: INEI
Elaboración: Propia

Anexo N°2

Cuadro 2.A Modelo Logit Ordenado

Variable Explicada: Educación

Variable Explicativa: Género

Iteration 0: log likelihood = -107904.22						
Iteration 1: log likelihood = -107648.18						
Iteration 2: log likelihood = -107648.11						
Iteration 3: log likelihood = -107648.11						
Ordered logistic regression						
Number of obs = 83172						
LR chi2(1) = 512.21						
Prob > chi2 = 0.0000						
Pseudo R2 = 0.0024						
Log likelihood = -107648.11						
educacion	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
sexo	-.2855959	.0126336	-22.61	0.000	-.3103572	-.2608345
/cut1	-.667265	.0096469			-.6861726	-.6483574
/cut2	.5479131	.0095188			.5292565	.5665697
/cut3	2.071146	.012976			2.045714	2.096578

Cuadro 2.B
Modelo Logit Ordenado

Variable Explicada: Educación

Variable Explicativa: Género, Edad, Ingreso, Necesidades básicas insatisfechas (1, 2, 3, 4 y 5)

Iteration 0:		log likelihood = -5375.8845				
Iteration 1:		log likelihood = -4991.4315				
Iteration 2:		log likelihood = -4986.7943				
Iteration 3:		log likelihood = -4986.7822				
Iteration 4:		log likelihood = -4986.7822				
Ordered logistic regression		Number of obs		= 4024		
		LR chi2(8)		= 778.20		
		Prob > chi2		= 0.0000		
Log likelihood = -4986.7822		Pseudo R2		= 0.0724		
educacion	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
sexo	-.4080057	.0595363	-6.85	0.000	-.5246946	-.2913168
edad	-.0364167	.0018609	-19.57	0.000	-.040064	-.0327694
ing_anual	.0000211	3.81e-06	5.53	0.000	.0000136	.0000285
nbi1	-.6868271	.089336	-7.69	0.000	-.8619225	-.5117317
nbi2	-.5116377	.1079608	-4.74	0.000	-.723237	-.3000384
nbi3	-.9929901	.0736614	-13.48	0.000	-1.137364	-.8486163
nbi4	-.9504835	.2456023	-3.87	0.000	-1.431855	-.4691118
nbi5	-3.173314	1.064718	-2.98	0.003	-5.260124	-1.086505
/cut1	-3.262838	.0991205			-3.45711	-3.068565
/cut2	-1.547792	.0854537			-1.715279	-1.380306
/cut3	.1991385	.0875444			.0275546	.3707225

Cuadro 2.C Modelo Logit Ordenado

Variable Explicada: Educación

Variable Explicativa: Género, Edad, Ingreso, Necesidades básicas insatisfechas (1, 2, 3, 4 y 5) y Lengua materna.

Iteration 0:		log likelihood = -5375.8845				
Iteration 1:		log likelihood = -4834.2379				
Iteration 2:		log likelihood = -4824.5561				
Iteration 3:		log likelihood = -4824.5324				
Iteration 4:		log likelihood = -4824.5324				
Ordered logistic regression		Number of obs		= 4024		
		LR chi2(9)		= 1102.70		
		Prob > chi2		= 0.0000		
Log likelihood = -4824.5324		Pseudo R2		= 0.1026		
educacion	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
sexo	-.3897288	.0601019	-6.48	0.000	-.5075264	-.2719312
edad	-.031976	.0019009	-16.82	0.000	-.0357017	-.0282503
ing_anual	.0000195	3.80e-06	5.12	0.000	.000012	.0000269
nbi1	-.7103771	.091419	-7.77	0.000	-.8895551	-.5311991
nbi2	-.324641	.1105323	-2.94	0.003	-.5412803	-.1080017
nbi3	-.9691078	.0749815	-12.92	0.000	-1.116069	-.8221469
nbi4	-.9149172	.2523089	-3.63	0.000	-1.409434	-.4204009
nbi5	-3.526615	1.070077	-3.30	0.001	-5.623927	-1.429303
lengmat	1.303575	.074008	17.61	0.000	1.158522	1.448628
/cut1	-.8459892	.1663297			-1.171989	-.519989
/cut2	.9854013	.1661446			.659764	1.311039
/cut3	2.800706	.1712111			2.465138	3.136274

Cuadro 2.D Modelo Logit Ordenado

Variable Explicada: Educación

Variable Explicativa: Género, Edad, Ingreso, Necesidades básicas insatisfechas (1, 2, 3, 4 y 5), Lengua materna, Estado civil y no contar con un seguro de salud.

Iteration 0:		log likelihood = -5375.8845			
Iteration 1:		log likelihood = -4827.2914			
Iteration 2:		log likelihood = -4817.282			
Iteration 3:		log likelihood = -4817.2574			
Iteration 4:		log likelihood = -4817.2574			
Ordered logistic regression				Number of obs	= 4024
				LR chi2(11)	= 1117.25
				Prob > chi2	= 0.0000
Log likelihood = -4817.2574				Pseudo R2	= 0.1039
educacion	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
sexo	-.4012309	.0602429	-6.66	0.000	-.5193049 -.283157
edad	-.0338229	.0020927	-16.16	0.000	-.0379245 -.0297212
ing_anual	.0000197	3.84e-06	5.12	0.000	.0000121 .0000272
nbi1	-.7083012	.0916117	-7.73	0.000	-.8878568 -.5287457
nbi2	-.3602885	.1110829	-3.24	0.001	-.578007 -.1425701
nbi3	-.9897619	.0753864	-13.13	0.000	-1.137517 -.8420072
nbi4	-.9330064	.252722	-3.69	0.000	-1.428333 -.4376803
nbi5	-3.559815	1.069318	-3.33	0.001	-5.65564 -1.46399
lengmat	1.313429	.0743324	17.67	0.000	1.16774 1.459118
estcivil	-.0289737	.0158238	-1.83	0.067	-.0599878 .0020404
nosistsalud	-.1905209	.0604198	-3.15	0.002	-.3089416 -.0721002
/cut1	-1.085178	.1850223			-1.447815 -.7225411
/cut2	.7490113	.1842142			.3879581 1.110065
/cut3	2.567396	.1886701			2.197609 2.937183

Cuadro 2.E Modelo Logit Ordenado

Variable Explicada: Educación

Variable Explicativa: Género, Edad, Ingreso, Lengua materna, Necesidades básicas insatisfechas (1,2 y 3) y No contar con un seguro de salud.

Iteration 0: log likelihood = -5375.8845					
Iteration 1: log likelihood = -4846.3733					
Iteration 2: log likelihood = -4836.9942					
Iteration 3: log likelihood = -4836.9699					
Iteration 4: log likelihood = -4836.9699					
Ordered logistic regression			Number of obs	=	4024
			LR chi2(8)	=	1077.83
			Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -4836.9699			Pseudo R2	=	0.1002
educacion	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
sexo	-.3971651	.0601477	-6.60	0.000	-.5150525 -.2792778
edad	-.0320282	.0019008	-16.85	0.000	-.0357536 -.0283027
ing_anual	.0000207	3.83e-06	5.40	0.000	.0000132 .0000282
lengmat	1.299027	.0739668	17.56	0.000	1.154055 1.444
nbi1	-.7151242	.091371	-7.83	0.000	-.8942081 -.5360404
nbi2	-.4086966	.110123	-3.71	0.000	-.6245337 -.1928595
nbi3	-.9700627	.0749813	-12.94	0.000	-1.117023 -.823102
nosistsalud	-.1932028	.0600428	-3.22	0.001	-.3108846 -.075521
/cut1	-.9174362	.1688902			-1.248455 -.5864174
/cut2	.9020965	.1686397			.5715688 1.232624
/cut3	2.715517	.1734472			2.375567 3.055467

Anexo N°3

Cuadro 3.A Efecto marginales del modelo logit ordenado

Variable Explicada: Educación

Nivel: Sin nivel educativo

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[	95% C.I.	]	X
sexo*	.0622109	.0096	6.48	0.000	.04339	.081032	.44831	
edad	.004952	.00031	16.11	0.000	.00435	.005554	39.4488	
ing_an~1	-3.20e-06	.00000	-5.38	0.000	-4.4e-06	-2.0e-06	3093.59	
lengmat	-.2008475	.01182	-17.00	0.000	-.224007	-.177688	1.77286	
nbi1*	.1288254	.01869	6.89	0.000	.092197	.165454	.123012	
nbi2*	.0698978	.02063	3.39	0.001	.029457	.110338	.081014	
nbi3*	.1757307	.01544	11.38	0.000	.14547	.205992	.207256	
nosist~d*	.0302126	.0095	3.18	0.001	.011593	.048832	.405318	

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Cuadro 3.B
Efecto marginales del modelo logit ordenado

Variable Explicada: Educación
Nivel: Primaria completa

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[	95% C.I.	]	X
sexo*	.0329821	.00515	6.41	0.000	.022892	.043072		.44831
edad	.0027771	.00023	12.01	0.000	.002324	.00323		39.4488
ing_an~1	-1.80e-06	.00000	-5.13	0.000	-2.5e-06	-1.1e-06		3093.59
lengmat	-.1126381	.00942	-11.96	0.000	-.131102	-.094174		1.77286
nbi1*	.0312905	.00373	8.39	0.000	.023978	.038602		.123012
nbi2*	.0247092	.00419	5.90	0.000	.016495	.032923		.081014
nbi3*	.039177	.00496	7.90	0.000	.029451	.048903		.207256
nosist~d*	.0162174	.00499	3.25	0.001	.006442	.025993		.405318

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Cuadro 3.C
Efecto marginales del modelo logit ordenado

Variable Explicada: Educación

Nivel: Secundaria completa

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[ 95% C.I.]	X
sexo*	-.0597311	.00912	-6.55	0.000	-.077604 -.041858	.44831
edad	-.0048309	.00032	-15.28	0.000	-.00545 -.004211	39.4488
ing_an~1	3.12e-06	.00000	5.33	0.000	2.0e-06 4.3e-06	3093.59
lengmat	.1959353	.01243	15.76	0.000	.171569 .220302	1.77286
nbi1*	-.1076389	.01342	-8.02	0.000	-.133945 -.081333	.123012
nbi2*	-.0623153	.01675	-3.72	0.000	-.09514 -.029491	.081014
nbi3*	-.1438766	.01093	-13.16	0.000	-.165299 -.122454	.207256
nosist~d*	-.0291886	.00911	-3.20	0.001	-.047041 -.011336	.405318

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Cuadro 3.D
Efecto marginales del modelo logit ordenado

Variable Explicada: Educación

Nivel: Superior completa

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[	95% C.I.	]	X
sexo*	-.0354619	.0054	-6.56	0.000	-.046049	-.024875		.44831
edad	-.0028983	.00019	-15.22	0.000	-.003271	-.002525		39.4488
ing_an~1	1.87e-06	.00000	5.34	0.000	1.2e-06	2.6e-06		3093.59
lengmat	.1175502	.00755	15.57	0.000	.10275	.13235		1.77286
nbi1*	-.052477	.00561	-9.35	0.000	-.063473	-.041481		.123012
nbi2*	-.0322916	.0076	-4.25	0.000	-.047191	-.017392		.081014
nbi3*	-.0710311	.00501	-14.17	0.000	-.080859	-.061204		.207256
nosist~d*	-.0172414	.00532	-3.24	0.001	-.027675	-.006808		.405318

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo N°4

Cuadro 4.A Modelo Logit Secuencial

Variable Explicada: Educación

Nivel: Primaria completa

Iteration 0:		log likelihood = -2171.8348				
Iteration 1:		log likelihood = -1684.6819				
Iteration 2:		log likelihood = -1645.9701				
Iteration 3:		log likelihood = -1645.5361				
Iteration 4:		log likelihood = -1645.5352				
Iteration 5:		log likelihood = -1645.5352				
Logistic regression		Number of obs = 4024				
		LR chi2(8) = 1052.60				
		Prob > chi2 = 0.0000				
Log likelihood = -1645.5352		Pseudo R2 = 0.2423				
educ_prim_compl	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
sexo	-.7183556	.0901041	-7.97	0.000	-.8949563	-.5417549
edad	-.0630743	.0029119	-21.66	0.000	-.0687816	-.0573671
ing_anual	.0000488	9.79e-06	4.99	0.000	.0000296	.000068
lengmat	1.168222	.0933107	12.52	0.000	.9853365	1.351108
nbi1	-.5450549	.1232373	-4.42	0.000	-.7865955	-.3035143
nbi2	-.4242509	.153939	-2.76	0.006	-.7259658	-.1225359
nbi3	-.8317271	.1023821	-8.12	0.000	-1.032392	-.6310619
nosistsalud	-.0207423	.0908829	-0.23	0.819	-.1988695	.1573849
_cons	2.484848	.2311524	10.75	0.000	2.031798	2.937898

Cuadro 4.B Modelo Logit Secuencial

Variable Explicada: Educación
Nivel: Secundaria incompleta

Iteration 0: log likelihood = -1500.8466							
Iteration 1: log likelihood = -1330.0061							
Iteration 2: log likelihood = -1318.2791							
Iteration 3: log likelihood = -1318.206							
Iteration 4: log likelihood = -1318.206							
Logistic regression					Number of obs	=	3097
					LR chi2(8)	=	365.28
					Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -1318.206					Pseudo R2	=	0.1217
educ_sec_inc	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]		
sexo	-.3956669	.1013465	-3.90	0.000	-.5943024	-.1970313	
edad	-.045772	.0034708	-13.19	0.000	-.0525747	-.0389693	
ing_anual	.0000252	8.43e-06	2.99	0.003	8.65e-06	.0000417	
lengmat	1.020068	.1149183	8.88	0.000	.7948327	1.245304	
nbi1	-.7267222	.1396399	-5.20	0.000	-1.000411	-.4530331	
nbi2	-.3571582	.1753121	-2.04	0.042	-.7007636	-.0135528	
nbi3	-.9177791	.1195627	-7.68	0.000	-1.152118	-.6834405	
nosistsalud	-.1477577	.100836	-1.47	0.143	-.3453927	.0498772	
_cons	1.852621	.2658233	6.97	0.000	1.331617	2.373625	

Cuadro 4.C Modelo Logit Secuencial

Variable Explicada: Educación

Nivel: Secundaria completa

Iteration 0: log likelihood = -1528.8576						
Iteration 1: log likelihood = -1424.5374						
Iteration 2: log likelihood = -1423.0655						
Iteration 3: log likelihood = -1423.0647						
Iteration 4: log likelihood = -1423.0647						
Logistic regression					Number of obs	= 2512
					LR chi2(8)	= 211.59
					Prob > chi2	= 0.0000
Log likelihood = -1423.0647					Pseudo R2	= 0.0692
educ_sec_compl	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
sexo	-.040712	.0941568	-0.43	0.665	-.2252559	.1438319
edad	.0252801	.0036647	6.90	0.000	.0180973	.0324628
ing_anual	-1.82e-06	5.13e-06	-0.35	0.723	-.0000119	8.25e-06
lengmat	1.030109	.1260526	8.17	0.000	.7830504	1.277168
nbi1	-.5819654	.1495026	-3.89	0.000	-.8749851	-.2889457
nbi2	-.3256979	.1748687	-1.86	0.063	-.6684343	.0170386
nbi3	-.7723191	.1219549	-6.33	0.000	-1.011346	-.5332919
nosistsalud	.049976	.0940029	0.53	0.595	-.1342662	.2342183
_cons	-1.679647	.2823046	-5.95	0.000	-2.232954	-1.12634

Cuadro 4.D Modelo Logit Secuencial

Variable Explicada: Educación
Nivel: Superior completa

Iteration 0: log likelihood = -1222.8311						
Iteration 1: log likelihood = -1171.3774						
Iteration 2: log likelihood = -1171.2128						
Iteration 3: log likelihood = -1171.2127						
Logistic regression						
					Number of obs	= 1765
					LR chi2(8)	= 103.24
					Prob > chi2	= 0.0000
Log likelihood = -1171.2127					Pseudo R2	= 0.0422
educ_sup	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
sexo	.3392117	.1015382	3.34	0.001	.1402005	.5382229
edad	.0094102	.0040617	2.32	0.021	.0014494	.0173711
ing_anual	6.57e-06	5.38e-06	1.22	0.222	-3.98e-06	.0000171
lengmat	.66003	.178505	3.70	0.000	.3101667	1.009893
nbi1	-.4199855	.2089799	-2.01	0.044	-.8295787	-.0103924
nbi2	.0587529	.2329483	0.25	0.801	-.3978174	.5153232
nbi3	-.8359578	.1716868	-4.87	0.000	-1.172458	-.4994579
nosistsalud	-.5118968	.1019492	-5.02	0.000	-.7117135	-.3120801
_cons	-1.494843	.3909501	-3.82	0.000	-2.261091	-.7285947

Anexo N°5

Cuadro 5.A Efecto marginales del modelo logit secuencial

Variable Explicada: Educación

Nivel: Primaria completa

Marginal effects after logit								
y = Pr(educ_prim_compl) (predict, p)								
= .83403984								
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[	95% C.I.	]	X
sexo*	-.102225	.01307	-7.82	0.000	-.127843	-.076607		.44831
edad	-.0087306	.00039	-22.34	0.000	-.009496	-.007965		39.4488
ing_an~1	6.76e-06	.00000	5.05	0.000	4.1e-06	9.4e-06		3093.59
lengmat	.1617023	.01305	12.39	0.000	.136122	.187283		1.77286
nbi1*	-.0860725	.02182	-3.94	0.000	-.12884	-.043305		.123012
nbi2*	-.0658615	.02644	-2.49	0.013	-.117683	-.01404		.081014
nbi3*	-.1343914	.01879	-7.15	0.000	-.171222	-.097561		.207256
nosist~d*	-.0028749	.01261	-0.23	0.820	-.027598	.021848		.405318

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Cuadro 5.B
Efecto marginales del modelo logit secuencial

Variable Explicada: Educación

Nivel: Secundaria incompleta

Marginal effects after logit								
y = Pr(educ_sec_inc) (predict, p)								
= .84365338								
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[	95% C.I.	]	X
sexo*	-.0534732	.01395	-3.83	0.000	-.080818	-.026129		.414595
edad	-.0060374	.00044	-13.86	0.000	-.006891	-.005184		35.8812
ing_an~1	3.32e-06	.00000	3.01	0.003	1.2e-06	5.5e-06		3407.08
lengmat	.1345494	.01506	8.94	0.000	.105042	.164057		1.84049
nbi1*	-.1153988	.02583	-4.47	0.000	-.166018	-.064779		.107523
nbi2*	-.0521613	.02809	-1.86	0.063	-.107225	.002902		.074911
nbi3*	-.1471457	.02219	-6.63	0.000	-.190635	-.103657		.172102
nosist~d*	-.019667	.01354	-1.45	0.146	-.046211	.006877		.412335

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Cuadro 5.C
Efecto marginales del modelo logit secuencial

Variable Explicada: Educación

Nivel: Secundaria completa

Marginal effects after logit							
y = Pr(educ_sec_compl) (predict, p)							
= .71659222							
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[	95% C.I.]
sexo*	-.0082816	.01918	-0.43	0.666	-.045881	.029318	.406847
edad	.0051341	.00074	6.97	0.000	.00369	.006578	34.3145
ing_an~1	-3.69e-07	.00000	-0.35	0.723	-2.4e-06	1.7e-06	3539.45
lengmat	.2092026	.02558	8.18	0.000	.159073	.259332	1.87381
nbi1*	-.1289035	.03535	-3.65	0.000	-.198183	-.059624	.08957
nbi2*	-.0699276	.03943	-1.77	0.076	-.147202	.007347	.067675
nbi3*	-.172254	.02893	-5.95	0.000	-.228963	-.115545	.147293
nosist~d*	.0101295	.01902	0.53	0.594	-.027139	.047398	.410032

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Cuadro 5.D
Efecto marginales del modelo logit secuencial

Variable Explicada: Educación

Nivel: Superior completa

Marginal effects after logit							
y = Pr(educ_sup) (predict, p)							
= .48467449							
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[	95% C.I.]
sexo*	.0845822	.02521	3.36	0.001	.035173	.133991	.405666
edad	.0023503	.00101	2.32	0.021	.000362	.004339	35.7156
ing_an~1	1.64e-06	.00000	1.22	0.222	-9.9e-07	4.3e-06	3733.54
lengmat	.1648525	.04458	3.70	0.000	.077483	.252222	1.91218
nbi1*	-.1031025	.04982	-2.07	0.039	-.20075	-.005455	.067989
nbi2*	.0146827	.05823	0.25	0.801	-.099453	.128818	.050425
nbi3*	-.1987329	.03728	-5.33	0.000	-.271791	-.125675	.108782
nosist~d*	-.1269224	.02494	-5.09	0.000	-.17581	-.078035	.410765

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1