

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES - FLACSO
SEDE ECUADOR**

PROGRAMA DE ECONOMÍA

CONVOCATORIA 2005 – 2007

**Determinantes de la Calidad de la Educación: Una función de Producción
Educativa para Ecuador**

Viviana Victoria Muñoz Jiménez

21 de Diciembre de 2007

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES - FLACSO
SEDE ECUADOR**

PROGRAMA DE ECONOMÍA

CONVOCATORIA 2005 – 2007

**Determinantes de la Calidad de la Educación: Una función de Producción
Educativa para Ecuador**

Viviana Victoria Muñoz Jiménez

Asesor de tesis: Juan Ponce Jarrín

Lectores: Pedro Montalvo

Juan Carlos Parra

Quito, Diciembre de 2007

DEDICATORIA

A Dios, de quien es todo.
A mis padres y hermanas.
Y a todos mis sueños, metas y planes por cumplir.

AGRADECIMIENTO

A Dios.
A Juan Ponce, quien ha dirigido con acierto esta tesis.
Al equipo del Centro de Investigaciones Sociales del Milenio – CISMIL.
Y a mi familia.

ÍNDICE GENERAL

SÍNTESIS	6
I. INTRODUCCIÓN	7
II. JUSTIFICACIÓN	10
1. <i>La educación y el capital humano</i>	10
III. ESTADO DEL ARTE DE LA LITERATURA	12
1. <i>Metodología</i>	14
IV. DETERMINANTES DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN ECUADOR.....	15
1. <i>Función de Producción Educativa</i>	15
2. <i>Redes amigas</i>	16
V. RESULTADOS	21
1. <i>Sistema Hispano</i>	21
1.1. <i>Variables del niño</i>	21
1.2. <i>Variables del hogar</i>	22
1.3. <i>Variables del docente</i>	23
1.4. <i>Variables de la escuela</i>	24
2. <i>Sistema Bilingüe</i>	26
2.1. <i>Variables del niño</i>	26
2.2. <i>Variables del hogar</i>	27
2.3. <i>Variables del docente</i>	27
2.4. <i>Variables de la escuela</i>	28
VI. PRINCIPALES POLÍTICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN	30
1. <i>Nombramiento de profesores</i>	30
2. <i>Docente sin título de bachiller</i>	31
3. <i>Capacitación a los docentes</i>	31
4. <i>Internet</i>	32
5. <i>Computadoras</i>	33
6. <i>Libros por Alumno</i>	33
7. <i>Programa Alimentación Escolar</i>	34
VII. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE LAS POLÍTICAS	35
VIII. CONCLUSIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA	40

ANEXOS	42
<i>ANEXO 1.- Modelo OLS empleado en los sistemas hispano y bilingüe.</i>	<i>42</i>
<i>ANEXO 2.- Costo de las variables de oferta educativa.</i>	<i>46</i>
<i>ANEXO 3.- Costo - Efectividad de la Políticas.....</i>	<i>47</i>

SÍNTESIS

La calidad de la educación es un tema que se lo vincula solamente con mejoras en salario de los maestros o infraestructura escolar, pero la literatura evidencia que esto no es un principio, existen otros factores como materiales para los alumnos, entrenamiento de los maestros, relación con los padres, etc., que afectan de manera directa a los logros académicos. Esta investigación presenta cuáles son aquellos factores que inciden en la calidad educativa de niños de áreas rurales del Ecuador y cuáles son las políticas más costo efectivas que se deben implementar mejorar la calidad en el país.

Se empleó como técnica un OLS, y se utilizó como fuente la base de datos del Programa Redes Amigas 2004 – 2005 de donde se tomó a los niños de tercer año de educación básica, a los que se les aplicó pruebas de matemáticas y lenguaje. Se modeló para los sistemas hispano y bilingüe, tanto a nivel nacional rural como para las regiones costa, sierra y oriente. Los resultados variaron de acuerdo al sistema y las regiones, pero se evidencia que la política más costo-efectiva es educar a los maestros para que por lo menos tengan instrucción secundaria.

La relevancia de esta investigación radica en que no se cuenta con estudios sobre el tema en el país.

El estudio está dividido en ocho capítulos. El primero corresponde a la introducción en donde se plantea el problema de manera general y los objetivos del estudio. El capítulo dos presenta una breve justificación. El tercer capítulo es el estudio del arte de la literatura, en donde se muestran estudios relacionados al tema en América Latina. El capítulo cuatro introduce ya en el tema ecuatoriano en donde se plantea el modelo a seguir y la estadística. El quinto capítulo revela los resultados de los modelos. El sexto y séptimo se refiere a las políticas que se podrían emplear y cuál de ellas es la más costo-efectiva. Y se finaliza en el capítulo octavo con las conclusiones.

I. INTRODUCCIÓN

“La educación es el conjunto de conocimientos, ordenes y métodos por medio de los cuales se ayuda al individuo en el desarrollo y mejora de las facultades intelectuales, morales y físicas. La educación no crea facultades en el educando, sino que coopera en su desenvolvimiento y precisión”. (Ausubel, 1990).

Al ser la educación un conjunto de elementos que ayudan al crecimiento del individuo, tanto en sus actitudes físicas como morales, se puede establecer sin lugar a duda, que junto con el desarrollo del individuo, también progresa la economía de un país.

La educación y la economía juegan un papel importante en el crecimiento de los países, en especial aquellos que se encuentran en desarrollo y es por esta razón que se establecen políticas que contribuyan de manera acelerada a optimizar la educación de la nación (Glewwe, 2002); en este sentido una de las políticas prioritarias sería invertir en educación. Pero esta inversión está ligada a una mejora efectiva y eficiente, aspectos en los que se falla ya que las autoridades encargadas de esta área, en muchos casos, no saben como lograr un progreso en la educación y mucho menos que sea de calidad. Es así que a veces la inversión en educación es destinada a aspectos que no siempre son los más costo-efectivos. (Glewwe, 2002)

La inversión deben ser estudiada y ejecutada tomando en cuenta varios factores, uno de ellos es el socioeconómico. Por un lado se encuentran las escuelas y colegios privados que no reciben ayuda del Estado y en las cuales son los padres de familia los que toman las mejores decisiones para sus hijos; pero por el otro lado, están aquellos en donde asisten niños de escasos recursos que reciben la educación de acuerdo a lo que se establece por el gobierno y que en los países en desarrollo son la mayoría. Por esta razón, es necesario que los hacedores de políticas sepan qué es lo que deben hacer para invertir en el capital humano de la manera más adecuada (Glewwe y Jacoby 1992), ya que de sus decisiones dependerá el crecimiento del país.

Es fundamental que las políticas se enfoquen en los determinantes de la calidad educativa en el capital humano, ya que es para los niños/as para quienes se trabaja y no para los establecimientos. Actualmente, las políticas que ponen su énfasis en las personas en edad escolar se han convertido en una pieza primordial de los programas de gobierno de muchos países alrededor del mundo, ya que se ha comprobado que estas mejoran la productividad, las ganancias aumentan, la distribución de la economía nacional crece, entre otras. (Hanushek y Luque, 2002)

El problema encontrado en la creación de políticas y la inadecuada inversión de capitales radica en que muchas veces no se sabe qué es lo que se quiere mejorar y hasta dónde llegar; por lo que se piensa que aumentar el sueldo de los maestros o ampliar el tamaño de las aulas son, entre otras, políticas positivas que optimizarán los logros académicos, (Deller y Rudnicki, 1993), pero es evidente que estos no conforman todos los determinantes de la calidad de la educación.

En este contexto se señala que la influencia de las escuelas en los logros académicos está en función de los recursos destinados a cada estudiante y a la eficiencia con la que cada uno de los recursos es administrado, no así a los maestros. Los factores que realmente se debería tomar en cuenta son: compra de materiales educativos, gastos por necesidades de los alumnos, entrenamiento a los maestros, mejora del programa académico y adecuación de la biblioteca escolar (Fuller, 1986). El uso adecuado de cada uno de estos factores puede contribuir de manera notable en lo que respecta a los logros académicos.

Pero existen otros factores llamados no materiales que se deben precisar. Aquellos relacionados con el área educativa como: la calidad de los maestros, su comportamiento en clase con los alumnos y la organización que existe dentro del plantel educativo. Y también factores familiares como la instrucción académica de los padres. (Lee y Barro, 2000)

En este sentido, la presente investigación busca identificar cuales son los determinantes que influyen en la calidad de la educación de los niños/as ecuatorianos, con el objetivo

de encontrar qué políticas son las más costo-efectivas para mejorar la calidad del aprendizaje en Ecuador.

Se debe mencionar que uno de los factores que incentivan a la realización de esta investigación, es el hecho de que nunca se ha efectuado este tipo de estudios en el país; por lo que se espera que los resultados obtenidos sirvan como herramienta para hacer recomendaciones sobre políticas educativas.

Los objetivos de la investigación son:

Objetivo general

- Establecer los factores asociados con los logros académicos.

Objetivos Específicos

- Establecer que características de los niños se relacionan con los logros académicos.
- Determinar cuales son las características de los padres que afectan en los logros académicos de los niños.
- Estipular cuales son las condiciones, a nivel de la escuela, que intervienen en los logros académicos.
- Fijar que aspectos, a nivel de docentes, se relacionan con los logros académicos de los niños.
- Realizar un análisis comparativo de costo-efectividad entre diferentes alternativas de políticas relacionadas con el ámbito educativo.

II. JUSTIFICACIÓN

Elementos como la calidad educativa y el entendimiento de sus factores asociados son muy importantes para el diseño de políticas en temas como sistemas de finanzas educacionales e integración escolar (Hanushek, 1979), pero para desarrollarlos es indispensable situar a la educación aparte de las demás industrias existentes.

En esta industria, el capital humano es fundamental para el progreso económico del país, y su crecimiento dependerá del mejoramiento y desarrollo de sus habilidades, conocimiento y capacidades individuales, (Pritchett, 1997), es decir de la eficiencia de la producción. De esta manera, la educación juega un papel importante en el desarrollo de este capital, y es por esta razón que se insiste en el capital humano, que representa la parte central de los programas educativos que realizan los gobiernos a nivel mundial (Hanushek y Luque, 2002). Se lo toma en cuenta, ya que una explotación adecuada de este, aumenta definitivamente la productividad y las ganancias individuales, la distribución económica mejora y las economías nacionales crecen.

Para hacer el análisis de los factores asociados a los logros académicos, comúnmente se recurre a una función de producción educativa, que se refiere a la cantidad máxima de producción posible para una cantidad de insumos dados impuestos por un proceso tecnológico. Estos insumos pueden ser personales, familiares, académicos, etc., mientras que el desempeño de los alumnos es el producto (Murillo, et al, 2002). Esta función es determinada por un proceso pedagógico.

Esta función se deriva de una relación técnica y no de un comportamiento, pero es fundamental en todo aspecto tener una teoría del comportamiento para entender los resultados que se generan de la función de producción educativa. (Pritchett, 1997)

1. La educación y el capital humano

Un capital humano de calidad depende en gran parte de su educación, es por esto que, tanto países desarrollados como en desarrollo buscan la manera de invertir en el pero de forma eficiente. Esta inversión debe tomar en cuenta la realidad del país, el territorio,

las escuelas, las personas, edades, etc., no se puede aplicar un modelo único para todo el mundo. (Hanushek y Luque, 2002)

En este sentido, estudios demuestran que el mejoramiento en la calidad educativa está relacionado directamente con la formación del capital humano y no con factores de infraestructura escolar o requerimientos económicos de los docentes, por lo que se considera necesario un incremento en fondos públicos destinados a los niños. (Hanushek, 2003).

Pero, a pesar de que esta inversión debe tener como fin un mejoramiento cognitivo, es indispensable considerar que el dinero no es todo. Se han desarrollado métodos que se basan en generalidades teóricas, en donde se encuentran qué otros factores inciden en un capital humano de calidad. Señalan que “el desarrollo del niño es un proceso acumulativo que depende de la historia familiar, de los lineamientos escolares y de la habilidad innata” (Todd y Wolpin, 2003); la acomodación correcta de estos puntos logrará un desenvolvimiento correcto, lo cual se relaciona con mayor éxito en la edad adulta.

III. ESTADO DEL ARTE DE LA LITERATURA

La literatura para países en desarrollo es escasa, pero la existente es valiosa para poder guiar el caso ecuatoriano. Estos estudios presentan resultados diversos de acuerdo a las variables utilizadas, las mismas que se dividen básicamente en: variables del niño, del hogar, de la escuela y de los maestros.

En cuanto a variables del niño, el estudio de McEwan, (2003) para Chile encuentra que las niñas tienen mejor nota en español que los niños, mientras que los niños presentan mejores resultados en matemáticas; adicionalmente encuentra que los indígenas rinden menos que los no indígenas. En el caso mexicano, Palafox, et al, (1994) encuentra que los niños tienen mejores resultados en matemáticas y español que las niñas; por otro lado, tener más edad de la requerida en los niños influye de manera negativa en las dos asignaturas; también se encontró que estudios preescolares mejoran las notas en español. Para Colombia, Psacharopoulos (1987) define que los niños tienen mejores notas en matemáticas pero no en español; también encuentra que la repetición de grados es negativa en el desarrollo académico; por otro lado la cantidad de horas que ven los niños la televisión no tiene efecto en las notas; finalmente el ayudar a las tareas de los niños no tiene efecto alguno en las notas. En el estudio de Carvajal, et al, (1993) para 4 comunidades indígenas¹ de Guatemala demuestra que el trabajo en actividades agrícolas y su consecuente pago en efectivo, causa un mayor fracaso y deserción escolar en los niños/as de la comunidad Mam; además el hecho de entender y hablar el español lograba que sea menor el fracaso escolar en los niños/as de la comunidad K'ekchi y la deserción en la comunidad Quiché.

Al referirnos a las variables del hogar, McEwan encuentra que la educación de los padres influye de manera positiva en los logros, especialmente la educación de la madre; también se ve que el ingreso del hogar no tiene una asociación estadísticamente significativa con los logros académicos; mientras que disponer libros en la casa tiene una relación positiva con las notas. Para México, Palafox señala que la educación de los padres logra un incremento en la nota de matemáticas y español; adicionalmente el vivir

¹ Comunidades: Cakchiquel, K'ekchi, Mam y Quiche.

con los dos padres solo aumenta la nota en español. Las familias numerosas, influyen de manera negativa en las notas. En el caso colombiano, el tener libros en casa es positivo para las notas de niños/as de tercer grado pero no para los de quinto grado; por otro lado el tener televisión en casa era positivo en las notas especialmente en español. Se puede añadir el análisis de las familias que viven en regiones pobres, donde se evidencia que el logro académico es significativamente menor. El estudio de Carvajal presenta que para las comunidades K'ekchi, mientras más grande sea el caserío donde vive la familia, es más posible que deserten y fracasen. El acceso a la comunidad en las estaciones secas demostró que los grupos Cakchiquel eran más propensos al fracaso académico, mientras que en la deserción la comunidad más afectada fue la comunidad Mam. También se contempla la migración de los hombres y sus familias a zonas costeras, en donde la comunidad Mam presenta mayores problemas en lo que se refiere a deserción y fracaso académico.

En relación a las variables de la escuela solo se señalan los estudios hechos en México y Colombia. Por un lado Palafox señala que una escuela matutina muestra resultados mejores en las notas de los alumnos que las escuelas vespertinas. A más de esto se señala que niños de las escuelas que se ubican en estados desarrollados presentan mejores resultados en matemáticas y español, con relación a los niños que estudian en escuelas de estados en desarrollo. Por otro lados, en Colombia, Psacharopoulos señala que asistir a Escuela Nueva² mejora los logros académicos de niños de tercero y quinto grado en español, y solo matemáticas en tercer grado. La relación estudiantes-maestro tuvo un impacto negativo en los terceros grados, pero no en quinto grado; también, el acceso a la electricidad tuvo un impacto positivo en los logros, y finalmente, el número de visitas de los supervisores se relaciona de manera negativa al mejoramiento académico.

² Escuela Nueva fue creada a mediados de 1970 con la finalidad de mejorar el currículum, entrenamiento de profesores y alumnos, y aspectos administrativos de las escuelas rurales en cierta áreas del país; la misma que se caracterizaba por la existencia de multigrados con uno o dos maestros. El objetivo de este programa era desarrollar este proyecto e involucrar de manera activa a los padres para que ayuden a sus hijos en el aprendizaje.

El último grupo de variables es la relacionada con los maestros. En este sentido, solo se cuenta con el estudio realizado por Psacharopoulos que demuestra que los años de experiencia de los profesores tienen efectos positivos en las notas de los niños de tercero y quinto grado en matemáticas y solo en lenguaje para tercero; así mismo, el que el profesor tenga un título universitario y viva en la escuela demuestran una relación positiva en las notas de los dos grados; por otra parte, el que el maestro sea mujer no tiene significancia en quinto grado, pero en español de tercer grado muestra una relación negativa con las notas; por último, el salario de los profesores no tienen efecto alguno.

1. Metodología

La metodología no es la misma en los cuatro estudios presentados. McEwan realiza varias regresiones, en la primera emplea mínimos cuadrados ordinarios con errores estándar robustos; mientras que la segunda regresión incluye efectos fijos de la escuela para tratar endogeneidad y controlar por no observables características de la familia y de los estudiantes. Por su parte Palafox utiliza funciones de producción como instrumento principal en el análisis de los logros académicos; para este análisis se tomó al azar 34.422 estudiantes de educación primaria, y se eliminó a aquellos que no daban información completa en todas las variables. En el estudio de Psacharopoulos utiliza un diseño quasi –experimental para comparar las escuelas tradicionales del área rural con Escuela Nueva; se escogieron las escuelas al azar pero en los mismos distritos, la muestra está libre de sesgo selectivo. Finalmente, el estudio de Carvajal usa mínimos cuadrados para estimar, por medio de modelos empíricos, el fracaso y la deserción académica.

IV. DETERMINANTES DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN ECUADOR

Como se estableció anteriormente, el país no cuenta con un estudio en donde se establezca cuáles son los factores que intervienen en la calidad educativa, y es de acuerdo a esto que se realiza la investigación actual, por lo que se va a encontrar una función de producción educativa para el Ecuador.

1. Función de Producción Educativa

Desde un punto de vista conceptual, una función de producción es “la relación existente entre el producto físico y los insumos físicos” (Miller, 1998).

Determina la cantidad que va a producir la empresa, es decir, la cantidad de bienes y servicios que éstas van a ofrecer al mercado, de acuerdo a los insumos dados para este fin. En otras palabras “es una ecuación matemática que establece la cantidad máxima de de producto que puede obtenerse a partir de unos conjuntos determinados de insumos, *ceteris paribus*” (Miller, 1998).

Para analizar la relación entre factores y productos se ha desarrollado un modelo abstracto (Nicholson, 1997), el mismo que fija la función de producción de la siguiente manera:

$$q = f (K, L, M, \dots)$$

En donde q es la producción del bien a estudiarse, K es el uso del capital, L son las horas de trabajo, M se refiere a la materia prima que se utiliza, y a esto se le pueden agregar otras variables que intervienen en el proceso productivo; se debe indicar que estos factores se relacionan a un período de tiempo.

Con esta ecuación se puede conocer que las cantidades físicas de insumos, capital y trabajo están relacionadas de alguna manera con las cantidades físicas de producción. (Miller, 1998)

Es importante señalar que para estas funciones se puede tomar en cuenta algunos tipos de recursos como son: productivos, naturales y humanos.

Una de las características principales de una función de producción es la de señalar que pueden existir diferentes maneras de efectuar la producción, y de acuerdo a esto es evidente que no todas estas formas van a ser efectivas en su totalidad (Nicholson, 1997).

Dentro del contexto de estudio, lo que se quiere hacer es aplicar esta función de producción pero a la educación, en donde el componente principal es el factor humano.

2. Redes amigas

El programa Redes Amigas tuvo una duración de alrededor de 6 años; este comenzó en 1999 y terminó en el año 2005, financiado en su mayoría por el Banco Interamericano de Desarrollo, pero a partir de ese año fue adoptado por completo por el Ministerio de Educación. Su cobertura fue rural y tenía como finalidad mejorar los logros académicos de los estudiantes de aquellas áreas por medio de la descentralización del manejo de las escuelas y la participación de la comunidad.

En este período se llegó a 2200 escuelas, dentro de las cuales se consideró a 6000 profesores y un aproximado de 140000 niños. Es importante señalar que este programa llegó al 58% del total de las escuelas públicas que se encuentran en el área rural.

La fuente de este estudio fue la base de datos realizada para la evaluación de impacto del programa “Redes Amigas, obtenido a través de encuestas realizadas en áreas rurales del país entre noviembre de 2004 y febrero de 2005 por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

El tamaño muestral de la base de datos utilizada es de 1012 observaciones a nivel nacional rural para el sistema hispano y de 713 observaciones a nivel nacional rural para el sistema bilingüe. La misma que representa a los niños de tercer año de educación básica.

Se realizaron dos modelos, los mismos que se refieren al sistema de educación de la escuela. Los sistemas fueron: hispano y bilingüe; cada uno de ellos fue evaluado tanto en matemáticas como en lenguaje.

Las variables dependientes para los dos sistemas fueron matemáticas y lenguaje; mientras que las variables independientes se dividieron en cuatro grupos: variables del niño, del hogar, de la escuela y del docente.

Las variables del niño que se utilizaron en el modelo fueron:

- Edad
- Edad al cuadrado
- Sexo
- Tiempo que dedica para trabajar en fines de semana
- Tiempo que dedica para hacer deberes
- Horas que estudia con sus padres
- Horas que ve televisión al día

Las variables del hogar fueron:

- Escolaridad del jefe del hogar
- Jefe indígena
- Jefe analfabeto
- Jefe de hogar mujer
- Personas que viven en el hogar menores de 5 años
- Personas que viven en el hogar entre 6 y 17 años
- Personas que viven en el hogar entre 18 y 44 años
- Personas que viven en el hogar entre 45 y 64 años
- Personas que viven en el hogar mayores de 65 años
- Índice SELBEN³

³ El índice SELBEN, (Sistema de Identificación y Selección de Beneficiarios de los Programas Sociales), es “instrumento técnicamente y estadísticamente diseñado” para medir el nivel de bienestar de las familias pobres del país. Este índice explica la condición socioeconómica de la familia por medio de datos obtenidos de

Las variables utilizadas para los docentes fueron:

- Nombramiento del docente⁴.
- Docente con secundaria o más
- Docente con cursos de capacitación⁵
- Edad
- Sexo

Las variables asignadas a la escuela fueron:

- Si tiene Internet o no
- Si tiene computadora o no
- Si la escuela es unidocente o no
- Número de alumnos por profesor
- Número de guías de aprendizaje por alumno
- Número de libros por alumno
- Número de alumnos por aula
- Si reciben o no el Programa de Alimentación Escolar

Todas estas variables fueron aplicadas a los modelos hispano y bilingüe a nivel nacional rural, así como para provincias (también a nivel rural) de la costa⁶, sierra⁷ y oriente⁸, en lo que se refiere a notas de matemáticas y lenguaje.

La función de producción utilizada para el sistema hispano fue:

$$Y_m = \beta_0 + \beta_1 X_{1\alpha} + \beta_2 X_{2\alpha} + \beta_3 X_{3\alpha} + \beta_4 X_{4\alpha} + \varepsilon_\alpha$$

una encuesta sobre la vivienda, el hogar y el núcleo familiar. (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2007)

⁴ La variable “nombramiento del docente” se refiere a Documento en que la institución asigna plaza, código funcional y puesto que corresponde al trabajador. (Glosario, 2007)

⁵ “Docente con curso de capacitación” se refiere a aquellos profesores que han tomado los cursos que ofrece el Ministerio de Educación, con el fin de mejorar sus conocimientos y habilidades.

⁶ Las provincias de la Costa son: Esmeraldas, Los Ríos y Manabí.

⁷ Las provincias de la Sierra son: Bolívar, Carchi, Cañar, Chimborazo, Cotopaxi, Pichincha y Tungurahua.

⁸ Las provincias de la Oriente son: Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe.

$$Y_l = \beta_0 + \beta_1 X_{1\beta} + \beta_2 X_{2\beta} + \beta_3 X_{3\beta} + \beta_4 X_{4\beta} + \varepsilon_\beta$$

Donde

Y es el logro del estudiante en una escuela hispana y m se refiere a matemáticas

Y es el logro del estudiante en una escuela hispana y l se refiere a lenguaje

X_1 son las variables del niños para escuelas hispanas

X_2 son las variables del hogar para escuelas hispanas

X_3 son las variables de la escuela para escuelas hispanas

X_4 son las variables del docente para escuelas hispanas

ε es el término error

La función de producción utilizada para el sistema bilingüe fue:

$$W_m = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1b} + \alpha_2 X_{2b} + \alpha_3 X_{3b} + \alpha_4 X_{4b} + \varepsilon_b$$

$$W_l = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1p} + \alpha_2 X_{2p} + \alpha_3 X_{3p} + \alpha_4 X_{4p} + \varepsilon_p$$

Donde

W_m es el logro del estudiante en una escuela bilingüe en matemáticas

W_l es el logro del estudiante en una escuela bilingüe en lenguaje

X_1 son las variables del niños para escuelas bilingües

X_2 son las variables del hogar para escuelas bilingües

X_3 son las variables de la escuela para escuelas bilingües

X_4 son las variables del docente para escuelas bilingües

ε es el término error

A partir de estas variables, se aplicó el modelo de los mínimos cuadrados ordinarios como se tenía previsto. Se debe mencionar que se corrigió autocorrelación espacial por medio de efectos Intra-escuela.

Es importante señalar que no se ha tomado en cuenta los problemas de endogeneidad, ya que este estudio no busca causalidad.

V. RESULTADOS

Los resultados obtenidos variaron de acuerdo al modelo, así como también a la zona evaluada, los mismos que se encuentran en el Anexo 1.

1. Sistema Hispano

1.1. Variables del niño

A nivel nacional rural, la edad del niño no es significativa en lo que respecta a un aumento en la nota, pero al desagregarla por región, esta variable incide de manera positiva en matemáticas en la región amazónica y es significativa al 10%. Pero no se muestra significativa en lo que se refiere a lenguaje. En este sentido, la literatura presenta resultados diferentes, el estudio realizado en México señala que niños con edades superiores a las requeridas para primaria obtuvieron resultados significativos pero negativos en las dos asignaturas.

La edad al cuadrado a nivel nacional rural y regional no es significativa. Esta variable no ha sido tomada en cuenta en la literatura señalada, por lo que no existen parámetros de comparación.

El sexo del alumno no es significativo ni en el modelo nacional, ni en el regional. Esto no se puede corroborar con los estudios existentes; en el caso de Chile los niños tienen mejores resultados en matemáticas, mientras que las niñas en español. Por otro lado, los niños en México tienen mejores aptitudes para las dos asignaturas, mientras que los resultados en niñas no son significativos. Y en Colombia los niños son mejores en matemáticas.

El trabajo de los niños en los fines de semana no es significativo en matemáticas a nivel nacional, y es escasamente positivo en lenguaje. Tiene una incidencia negativa en la nota de matemáticas en la sierra, mientras que para las otras regiones y en lenguaje no es significativo. Este aspecto puede ser comparado con el estudio hecho en Guatemala,

ya que se evidencia que los niños que trabajan, en este caso en actividades agrícolas, tienden a fracasar en la escuela, pero esto variaba de acuerdo a la comunidad analizada.

El tiempo dedicado para hacer deberes no es significativo en la nota a nivel nacional y regional, tanto en matemáticas como en lenguaje. Por otra parte, el tiempo dedicado al estudio con los padres, no es significativo para el país rural, ni tampoco a nivel regional; hecho que se evidencia también en el estudio de Colombia, en el cual, ayudar a los niños con sus tareas en casa, no tiene ningún efecto significativo en el logro académico.

Las horas dedicadas a ver la televisión por día no representan significancia alguna a nivel nacional, lo que ya demostró con el estudio realizado en Colombia; pero por otra parte, en la zona oriental del Ecuador, este factor influye de manera negativa en matemáticas.

1.2. Variables del hogar

El índice Selben, a nivel nacional rural es muy significativo tanto en su incidencia en matemáticas como en lenguaje. Al desagregarla por región se puede ver que tiene un impacto positivo en la nota en las 3 regiones consideradas para matemáticas pero no sucede lo mismo en lenguaje, en donde este índice solo es significativo en la región amazónica. Cabe señalar que los estudios realizados no presentan ningún índice como el Selben para poder compararlo con el estudio actual.

Por otra parte, se puede apreciar que la escolaridad del jefe no es importante a nivel nacional, ni tampoco regional. En este sentido, los resultados que presentan los estudios realizados en Chile y México demuestran que la educación de los padres es importante en los logros académicos de los niños, pero los estudios de la madre representan mejores coeficientes con respecto a los padres.

El hecho de que el jefe del hogar sea indígena incide de manera negativa en las notas de lenguaje a nivel nacional. De acuerdo a las regiones, el tener padre indígena incide de manera negativa en la costa para matemáticas y lenguaje, así como en el oriente en lo que se refiere a lenguaje.

Si el jefe del hogar sea analfabeto, incide de manera positiva a nivel nacional rural en lenguaje, pero a nivel regional no tiene significancia alguna. Mientras que en matemáticas no se encuentra significancia.

La variable de jefe del hogar mujer, no es significativo a nivel nacional, pero en la sierra se puede ver que incide de manera positiva en la nota de matemáticas.

El tener individuos menores de 5 años en el hogar incide de manera positiva en las notas del país rural, tanto en matemáticas como en lenguaje. Y también en matemáticas para la región costa.

Las personas en el hogar que oscilan entre 6 y 17 años no representan significancia alguna ni a nivel nacional y regional. Y se puede apreciar el mismo comportamiento con la variable de personas que van de los 45 a 64 años.

El tener en casa personas con edad entre los 18 y 44 años solo es significativo al 1% en lo que se refiere a matemáticas de la región amazónica.

La variable de personas que habitan en el hogar, mayores a 65 años, incide de manera negativa a nivel nacional en lo que se refiere a lenguaje, y no es significativa en matemáticas.

Es importante señalar que no se puede hacer una comparación de las variables jefe del hogar indígena, jefe del hogar analfabeto, jefe del hogar mujer y personas en el hogar de acuerdo a rangos de edad, con la literatura existente, ya que en ninguno de los casos se reportan variables que coincidan con el tema.

1.3. Variables del docente

El hecho de que tenga nombramiento o no lo tenga, no es significativo para el país rural, pero si demuestra un aumento en las notas de matemáticas para la costa.

Es importante señalar que del nombramiento depende el salario de los maestros, por lo que en este sentido se podría corroborar con el estudio de Colombia, en donde se señala que el salario de los profesores no tuvo ningún efecto en las notas.

El hecho de que el docente tenga instrucción secundaria o más incide de manera positiva en las notas de matemáticas y lenguaje a nivel rural nacional; pero en regiones no tiene significancia. El resultado nacional rural puede ser comparado con el caso colombiano en donde la educación previa de los profesores influye positivamente en los resultados académicos de sus alumnos.

El sexo del docente tiene una significancia negativa a nivel nacional rural, ya que el hecho de que sea mujer disminuye la nota en las dos asignaturas. A nivel regional, la tendencia negativa se mantiene, ya que en la amazonía se puede ver una disminución de la nota en matemáticas. La literatura muestra que en Colombia el sexo del profesor no tenía relación con el desempeño académico de los estudiantes.

Los cursos de capacitación para los profesores no tienen influencia en las notas a nivel nacional rural ni regional.

La edad del maestro no tiene significancia alguna a nivel nacional. Aun que no sucede lo mismo por regiones, se puede apreciar que un año más del profesor significa una disminución en la nota de matemáticas y lenguaje en la sierra.

Los cursos de capacitación y la edad del maestro no presentan ningún parámetro de comparación con la literatura encontrada.

1.4. Variables de la escuela

La variable que se refiere a escuelas unidocentes no es representativa para lenguaje a nivel rural nacional, pero si se muestra significativa en matemáticas. En el sistema hispano el asistir a este tipo de escuelas influye de manera positiva en las notas de lenguaje en la sierra. En este sentido, es importante resaltar que entre los resultados obtenidos en la experiencia colombiana sobre “Escuela Nueva” se concluyó que las escuelas multigrados (unidocentes para Ecuador) pueden obtener resultados positivos en los alumnos si se las maneja de manera adecuada.

Alumnos por profesor demuestra que si se aumenta un alumno al profesor, tiende a disminuir los logros académicos tanto en lenguaje como en matemáticas a nivel nacional. Este resultado se puede ver también en matemáticas y lenguaje en la costa, y solamente en lenguaje para la sierra y la amazonía. Esta misma relación planteada en Colombia ratifica los datos ecuatorianos, ya que se obtuvo un impacto negativo en los terceros grados.

El tener Internet incide de manera positiva en las notas del país en especial en matemáticas, pero no es significativo al abrirlo por regiones.

El tener computadora en la escuela influye positivamente en las notas de lenguaje en las zonas rurales del país, pero en matemáticas no de muestra significancia. Por otra parte, en la costa, el tener una computadora no ayuda de manera positiva en matemáticas, sino que se demuestra todo lo contrario.

La variable de guías de aprendizaje por alumno no señala ninguna significancia a nivel nacional, pero si son útiles para aumentar la nota en lenguaje y matemáticas en la sierra, y no ayudan en las notas de lenguaje de la región costa.

La variable de libros por alumno tampoco es significativa a nivel nacional, pero por regiones se aprecia que en la amazonía esta variable es positiva para elevar la nota en matemáticas.

La variable de alumnos por aula no es significativa en el modelo nacional rural de lenguaje y matemáticas, comportamiento que se mantuvo en las regiones.

El recibir alimentos dentro del Programa de Alimentación Escolar no es significativo a nivel nacional rural así como regional.

Las variables de Internet, computadora, guías de aprendizaje, libros por alumno, alumnos por aula y la del Programa de alimentación escolar, no se encuentran en

ninguno de los cuatro estudios señalados, por lo que no se puede comparar con la esta literatura.

2. Sistema Bilingüe

Antes de presentar los resultados para el sistema bilingüe, es importante señalar que ninguno de los estudios citados, para América Latina, hace referencia a un modelo en particular que describa un sistema diferente que no sea el hispano, por tal motivo, estos resultados no pueden ser comparados con la literatura.

2.1. Variables del niño

La edad del niño no es significativa a nivel nacional rural, pero si lo es en la región costa, mientras que no se muestra significativa en lo que se refiere a lenguaje.

En este sistema, la edad al cuadrado a nivel nacional rural y regional no es significativa, con excepción de la región costa, en donde presenta una significancia negativa en matemáticas.

El sexo del alumno incide de manera negativa. Se puede establecer una reducción de la nota en niñas. Esto se evidencia en matemáticas para la sierra y el oriente, así como en lenguaje para la costa y la sierra.

El trabajo en los fines de semana, de los niños/as de la sierra, es positivo por centésimas en la nota de matemáticas, y de la misma manera en las notas de lenguaje de los niños/as de la costa.

El tiempo dedicado para hacer deberes no es significativo en la nota a nivel nacional, pero en la región amazónica en matemáticas, ya que incide al 10% de manera negativa. En este sistema, también se puede ver que el tiempo propuesto al estudio con los padres, no es significativo para el país rural, ni tampoco a nivel regional.

Las horas dedicadas a ver la televisión por día no son significativas a nivel nacional rural, pero existen resultados significativos positivos en la región costa en lo que se refiere a lenguaje.

El ser analfabeto el jefe del hogar no tiene significancia.

2.2. Variables del hogar

En este sistema, el índice Selben también es significativo al 1% tanto en lenguaje como matemáticas a nivel nacional rural. A nivel regional, solo tiene un impacto positivo en matemáticas de la región amazónica.

La escolaridad del jefe no es significativa a nivel nacional rural, ni tampoco regional.

La variable de jefe del hogar indígena no es significativa a nivel nacional ni regional.

El ser jefe de hogar mujer, no es significativo a nivel nacional, pero tiene un impacto positivo en matemáticas en la costa y negativo, de alrededor de dos puntos, en la sierra.

Individuos menores de 5 años en el hogar también inciden en este sistema de manera positiva en las notas del país rural, tanto en matemáticas como en lenguaje, así como en matemáticas para la región costa.

En este sistema, el comportamiento de las variables “personas en el hogar que oscilan entre 6 y 17 años, 18 y 44 años y de 45 a 64 años” no es significativo. La variable de personas que habitan en el hogar, mayores a 65 años, incide de manera negativa en matemáticas para la sierra pero es positiva en la amazonía.

2.3. Variables del docente

El tener nombramiento o no, no es significativo ni para el país rural, ni para las regiones.

La instrucción secundaria del docente incide en las notas de manera positiva en la sierra tanto en matemáticas como en lenguaje, así como en la costa en las notas de lenguaje.

Los cursos de capacitación para los profesores tienen influencia positivamente en los alumnos de la sierra en matemáticas.

La variable de edad del maestro tampoco tiene significancia en este sistema a nivel nacional rural, pero este comportamiento cambia en la sierra, ya que un profesor con mayor edad, logra un pequeño aumento de la nota en matemáticas.

El sexo del docente tiene una significancia negativa en la costa para matemáticas y en lenguaje, así como también en la sierra para lenguaje.

2.4. Variables de la escuela

El tener computadora disminuye la nota de matemáticas en la región amazónica, pero en la costa y sierra aumenta el puntaje en lenguaje.

La variable que se refiere a escuelas unidocentes influye de manera positiva en las notas de matemáticas para la costa y de lenguaje para la amazonía.

Alumnos por profesor no es una variable significativa dentro de este sistema.

La variable de guías de aprendizaje por alumno no es significativa a nivel nacional ni regional en este sistema.

Libros por alumno influye de manera positiva en las notas de matemáticas de la costa y en lenguaje de la amazonía.

La variable de alumnos por aula resulto significativa negativa en la región amazónica, en donde se demostró que el aumento de un alumno causa una disminución de la nota en lenguaje.

El recibir alimentos del Programa Alimentación Escolar presentó un resultado significativo positivo en costa, sierra y oriente, para lenguaje.

VI. PRINCIPALES POLÍTICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

De acuerdo a lo establecido en uno de los objetivos específicos, se debe plantear políticas relacionadas a los resultados de los modelos econométricos expuestos previamente en lo que se refiere a las variables de oferta educativa. Anexo 2.

Estas políticas deben estar expresadas en un marco de costos, ya que se debe considerar cuánto le tocaría invertir al país para lograr una mejor calidad en la educación.

Pero estas no pueden quedarse a nivel de las observaciones utilizadas para este estudio, es necesario proyectarlas para todo el país, dentro del área de estudio, es decir la zona rural.

Se debe mencionar que la población total del país en lo que se refiere a maestros, alumnos y número de planteles a nivel rural, es obtenida de la base de datos del SINEC⁹ de los años 2004 – 2005.

1. Nombramiento de profesores

Al analizar los resultados, es claro que el tener profesores con nombramiento ayuda al mejoramiento de la nota en cerca de cuatro puntos para matemáticas; por lo que se podría considerar como política prioritaria, el promover a que aquellos profesores que no tengan nombramiento a que se acojan a este.

Para este caso, se calculó el número aproximado de profesores sin nombramiento en el área rural del país que fue de 6.646, y a este se lo multiplicó por el costo anual (año escolar) de un profesor de categoría cuatro del magisterio. De acuerdo a esto, el costo para que aquellos profesores formen parte del magisterio es de \$11.286.901,80.

⁹ El SINEC (Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador) es una “división del Ministerio de Educación, que se encarga de recolectar y organizar la información estadística de los diferentes niveles de educación”. (Ministerio de Educación y Cultura, 2006)

Tabla 1.- Costo de Política “Nombramiento de profesores”

Coeficiente en la nota (matemáticas nacional)	Maestros sin nombramiento	Costo unitario mensual por maestro \$	Costo unitario anual por maestro \$	Costo Total \$
3.867	6646	188,7	1698,3	11.286.901,80

Fuente: Redes Amigas (2004 – 2005) – SINEC (2004 – 2005) – ME (2007)

Elaboración: Propia

2. Docente sin título de bachiller

El hecho de tener un nivel por lo menos mínimo de instrucción o conocimientos en el área de la enseñanza si ayuda a incrementar la nota de los alumnos en 6 puntos para matemáticas y 4 puntos para lenguaje. Y es en este contexto que se recomienda como política la obligación de que los maestros tengan como mínimo un título de bachiller.

En la zona rural del país, los maestros que no tienen un bachillerato representan alrededor de 67 individuos y aquellos que no poseen el título de maestros son 45, y es de acuerdo a esto que se calculó el costo para obtener dicho título. Datos del Instituto Pedagógico Manuela Cañizares indican que el costo para sacar este título es de \$396, por lo que la política total tendría un valor aproximado de \$44.352.

Tabla 2.- Costo de Política “Profesores con secundaria o más”

Coeficiente en la nota (matemáticas nacional)	Coeficiente en la nota (lenguaje nacional)	Maestros menor a bachiller	Maestros sin título	Costo Unitario \$	Costo Total \$
6.148	4.032	67	45	396	44352

Fuente: Redes Amigas (2004 – 2005) – SINEC (2004 – 2005) – IPED Manuela Cañizares

Elaboración: Propia

3. Capacitación a los docentes

De una u otra manera, el tener docentes más capacitados si influye en los logros académicos; por lo que se debería establecer como políticas que los maestros estén siempre capacitándose.

De acuerdo a datos del Ministerio de Educación, un curso de capacitación tiene un valor máximo de \$40, y con este valor el costo total de la política sería de \$1.220.240, si se capacitara a todos los profesores rurales por lo menos una vez al año.

Tabla 3.- Costo de Política “Capacitación a los docentes”

Coficiente en la nota (matemáticas sierra bilingüe)	Total de maestros	Costo unitario por curso \$	Costo total \$
0.075	30506	40	1.220.240.00

Fuente: Redes Amigas (2004 – 2005) – SINEC (2004 – 2005) - IPED Manuela Cañizares

Elaboración: Propia

4. Internet

El tener Internet en las escuelas si beneficia en el puntaje de los alumnos, por lo que en este caso, la política sería de que todas las escuelas tengan este servicio.

Es importante destacar que al ser escuelas rurales, las conexiones más sencillas y de bajo costo no se puede utilizar en estos sectores, por lo que se requiere de una instalación satelital con una frecuencia de 128 KB. De acuerdo a estos datos, se esperaría dar servicio de Internet a 14171 escuelas, en donde el costo de conexión total anual (año escolar) por cada 10 computadoras estaría alrededor de \$57.265.011. (Interactive).

Tabla 4.- Costo de Política “Escuelas con Internet”

Coficiente en la nota (matemáticas nacional)	Coficiente en la nota (lenguaje nacional)	Escuelas que tendrían conexión satelital	Costo mensual por cada 10 computadoras \$	Costo Año lectivo \$	Costo total \$
3.620	1.506	14171	449	4.041,00	57.265.011,00

Fuente: Redes Amigas (2004 – 2005) – SINEC (2004 – 2005) - Interactive

Elaboración: Propia

5. Computadoras

El tener computadoras en las escuelas aumenta la nota en lenguaje en más de un punto, por lo que se plantea la posibilidad de establecer como política la instalación de computadoras en las escuelas rurales del país.

De acuerdo a los datos totales naciones se estimaría que el número de computadoras requerido es de 39971, las que tendrían un valor unitario aproximado de 400. El costo total de su instalación estaría cercano a 16 millones de dólares americanos.

Tabla 5.- Costo de Política “Escuelas con Computadoras”

Coefficiente en la nota (lenguaje nacional)	Número requerido de computadoras	Costo Unitario \$	Costo Total \$
1.494	39971	400	15.988.400,00

Fuente: Redes Amigas (2004 – 2005) – SINEC (2004 – 2005)

Elaboración: Propia

6. Libros por Alumno

El tener libros indiscutiblemente logra un aumento en la calificación de matemáticas en la costa bilingüe de más de 6 puntos, así como de 1.7 puntos en los que respecta a lenguaje de la región oriente bilingüe.

En este caso, la propuesta de política sería dotar de por lo menos un libro a cada estudiante de la zona rural de todo el país que se encuentra en una escuela fiscal. En el sistema hispano, el costo total de la política se acerca al \$1.140.000, mientras que para el sistema bilingüe es necesario \$217.485.

Tabla 6.- Costo de Política “Libros por Alumno”

Sistema	Coefficiente en la nota	Número de libros	Costo Unitario \$	Costo Total \$
Hispano	1,7	617111	1.84	1.135.484.24
Bilingüe	6	81151	2.68	217.484.68
Total				1.352.968.92

Fuente: Redes Amigas (2004 – 2005) – SINEC (2004 – 2005) – ME (2007)

Elaboración: Propia

7. Programa Alimentación Escolar

A pesar de que no es significativo el recibir el Programa Alimentación Escolar a nivel nacional, en algunas partes del país sí ayuda en el mejoramiento de las notas; por lo que se podría proponer como política nacional el vincular a todos los niños durante todo el año escolar a este programa.

Se ha calculado el número de individuos a los que este programa aún no llega es cercano a 29000, y de acuerdo a esto se estimó que el costo total anual (año lectivo) de la política ascendería a \$1.811.187.

Tabla 7.- Costo de Política “Programa de alimentación escolar”

Coeficiente en la nota (lenguaje, costa bilingüe)	Coeficiente en la nota (lenguaje, sierra bilingüe)	Coeficiente en la nota (lenguaje, oriente bilingüe)	Total de niños	Niños que reciben el programa	Niños que no reciben el programa	Costo unitario \$	Costo año lectivo \$	Costo Total \$
2.762	2.605	8.211	806491	777742.0	28749.0	0.3	63	1.811.187.00

Fuente: Redes Amigas (2004 – 2005) – SINEC (2004 – 2005) – ME (2007)

Elaboración: Propia

VII. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE LAS POLÍTICAS

Después de calcular el costo de cada una de estas políticas es importante encontrar cuál de ellas es la menos costosa y más efectiva para aumentar un punto en la nota.

En este sentido se hizo el análisis a nivel nacional rural, para las regiones, así como también para cada uno de los sistemas planteados para la tesis. Es necesario indicar que existe una diferencia en el costo de las políticas para matemáticas y lenguaje ya que al realizar los modelos cada una presentó resultados diferentes en los coeficientes.

Con estos criterios, se puede ver que a nivel nacional rural la política más costo-efectiva, tanto para matemáticas como para lenguaje, es la de “Docente con secundaria o más”, es decir que de todas las políticas que inciden positivamente en las notas de los niños, el preparar a los docentes que no tiene instrucción primaria, es un factor positivo y menos costoso en relación a las demás políticas.

Tabla 8.- Costo-efectividad de las políticas a nivel nacional para matemáticas y lenguaje.

	MATEMATICAS	LENGUAJE
	Nacional Rural (\$)	Nacional Rural (\$)
Docente con secundaria o más	7.214,05	9.531,91
Tiene Internet	15.819.063,81	38.024.575,70
Tiene computadora		10.701.740,29

Elaboración: Propia

Por otro lado, a nivel regional se pueden encontrar datos diversos de acuerdo al sistema y como en el caso nacional, también se dan cambios en lo que se refiere al costo por matemáticas o lenguaje.

En lo que respecta a matemáticas, las políticas comparables para costo-efectividad corresponden a la sierra bilingüe, en donde el preparar a los docentes en estudios secundarios y más, es menos costoso que capacitar a los docentes.

Por otro lado, las políticas que se recomienda en la costa hispana es “docente con nombramiento”, en la costa bilingüe y en oriente hispano es “Libros por alumno”.

Tabla 9.- Costo-efectividad de las políticas a nivel regional para matemáticas

	MATEMATICAS			
	Costa hispana (\$)	Costa bilingüe (\$)	Sierra bilingüe (\$)	Oriente hispano (\$)
Docente con nombramiento	2.918.774,71			
Docente con secundaria o más			7.893,22	
Capacitación de los docentes			16.269.866,67	
Tiene Internet				
Libros x alumno		219.210,78		6.599.848,39

Elaboración: Propia

En lo que se refiere a lenguaje, para la costa y sierra bilingües, la política “Docente con secundaria o más” es la más costo-efectiva, mientras que para el oriente bilingüe el recibir el Programa de Alimentación Escolar es la política más recomendable.

Tabla 10.- Costo-efectividad de las políticas a nivel regional para lenguaje

	LENGUAJE		
	Costa bilingüe (\$)	Sierra bilingüe (\$)	Oriente bilingüe (\$)
Docente con secundaria o más	9.531,91	11.194,35	
Tiene Internet			
Tiene computadora	5.464.251,54	6.377.502,99	
Libros x alumno			796.332,50
Reciben el Programa de Alimentación Escolar	655.751,99	695.273,32	220.580,56

Elaboración: Propia

Es importante señalar que las regiones y sistemas que no constan en las tablas previas, fueron aquellas que no contaron con políticas que incidan de manera positiva en los logros académicos.

En el Anexo 3 se encuentra un cuadro completo con las políticas más costo – efectivas aplicables para este estudio.

VIII. CONCLUSIONES

Si es verdad que la educación comprende un cúmulo de conocimientos, también se puede afirmar que existen otros factores que deben involucrarse para lograr que dichas nociones académicas sean utilizadas de manera satisfactoria.

De acuerdo al estudio y los subsecuentes resultados se pudo apreciar que los individuos obtuvieron respuestas diferentes en los factores que influyen en la calidad de la educación; este hecho es importante en el momento de establecer programas o políticas ya que se debe tomar en cuenta que los alumnos se diferencian de acuerdo a varias especificaciones, y en este contexto se mencionaría: sexo, asignatura evaluada, sistema - hispano o bilingüe – y región en donde habita.

Factores concretos que afectan las notas del estudiante como: las variables del niño, las de los padres o las del docente, pueden ser evaluadas y solucionadas dentro de su contexto habitual; pero aquellas que se refieren a políticas deben ser tomadas en cuenta por los organismos respectivos, es decir por el gobierno y los ministerios. Es evidente que de acuerdo a los resultados convendría destinar fondos para la implementación de ciertas políticas que definitivamente influyen de manera positiva en las notas de los niños, pero tomando en cuenta las diferencias ya planteadas.

Si es verdad que existen políticas muy positivas que mejorarían los logros académicos, es preciso establecer cuál es la menos costosa. De acuerdo a los resultados presentados, se puede establecer que la política de “Docente con secundaria o más” es la más costo-efectiva en la mayoría de sistemas y regiones.

Finalmente es importante señalar que el tema de esta investigación no es aislado; dentro de la esfera pública se encuentran en ejecución planes y proyectos destinados a renovar, de manera global, la educación del país. Un claro ejemplo es el Plan Decenal de Educación del Ecuador, que cuenta con 8 políticas, las mismas que se relacionan con los resultados obtenidos. En este contexto se puede mencionar que la política 2 “Universalización de la Educación General Básica de primero a décimo”, y la política 7

“Revalorización de la profesión docente y mejoramiento de la formación inicial, capacitación permanente, condiciones de trabajo y calidad de vida”, están vinculadas de manera directa con este estudio, ya que toman en cuenta variables como: dotación de textos gratuitos, capacitación de los docentes, entre otras. A partir de este aspecto, se reitera y comprueba que la calidad de la educación no es una cuestión exclusiva, es un asunto del país. (ME – Plan Decenal de Educación del Ecuador)

BIBLIOGRAFÍA

- AUSUBEL David. 1990. “Psicología Educativa”.
<http://www.slideshare.net/psialf/psicologa-educativa-87924/>
- CARVAJAL Manuel, MORRIS Kay, DAVENPORT Lillian. 1993. “Economic Determinants of Academic Failure and School Desertion in the Guatemala Highlands”. *Economics of Education Review*. Vol 12, No 1.
- DELLER Steve, RUDNICKI Edward. 1993. “Production Efficiency in Elementary Education: The Case of Main Public Schools”. *Economics of Education Review*. Vol 12, No 1.
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO – ECUADOR. 2004 – 2005. “Evaluación de Impacto. Programa Redes Amigas”.
- FULLER Bruce. 1986 “Raising School Quality in Developing Countries”. World Bank Discussion Paper.
- GLEWWE Paul, JACOBY Hanan. 1992. “Estimating the Determinants of Cognitive Achievement in Low – Income Countries”. LSMS Working Paper. No 91.
- GLEWWE Paul. 2002. “Schools and Skills in Developing Countries: Education Policies and Socioeconomic Outcomes”. *Journal of Economic Literature*. Vol XL.
- Glosario. 2007. <http://dgces.salud.gob.mx/incentivos/glosario.php>
- HANUSHEK Eric. 1979. “Conceptual and Empirical Issues in the Estimation of Educational Production Functions”. *The Journal of Human Resources*, Vol 14.
- HANUSHEK Eric, LUQUE Javier. 2002. “Efficiency and Equity in Schools around the World”. NBER Working Paper Series 8949.
- HANUSHEK Eric. 2003. “The Failure of Input – Based Schooling Policies”. *The Economic Journal* 113.
- Instituto Pedagógico Manuela Cañizares. Quito – Ecuador. 2007
- INTERACTIVE. 2007. “Banda Ancha Satelital”.
<http://www.interactive.net.ec/productos/s/index.htm>
- LEE Jong – Wha, BARRO Robert. 2000. “Schooling Quality in a Cross Section of Countries”.
- McEWAN Patrick. 2003. “Peer effects on Student Achievement: evidence from Chile”. *Economics of Education Review* 22.

- MILLER Roger LeRoy. 1998. "Microeconomía". McGraw-Hill, Ed 3.
- Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social. 2007.
<http://www.mcds.gov.ec/content/view/122/73/>
- Ministerio de Educación y Cultura. 2006.
http://www.partealta.ec/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=92
- Ministerio de Educación del Ecuador – ME. 2007.
<http://www.educacion.gov.ec/inicio/inicio.php>
- Ministerio de Educación del Ecuador – ME. 2007. Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006 – 2015 (Año 2 de su ejecución).
- MURILLO Victoria, TOMMAS Mariano, et al. 2002. "The Economic Effects Of Unions In Latin America: Teachers' Unions And Education In Argentina". Inter-American Development Bank, Research Network Working paper #R-463
- NICHOLSON Walter. 1997. "Teoría Microeconómica". South-Western /Thomson Learning, Ed 8.
- PALAFOX Juan Carlos, PRAWDA Juan, VELEZ Eduardo. 1994. "Primary School Quality in Mexico". Comparative Education Review, Vol 38, No 2.
- PRITCHETT Lant, FILMER Deon. 1997. "What Education Production Function Really Show: A Positive Theory of Education Expenditures". World Bank.
- PSACHAROPOULOS George, ROJAS Carlos, VÉLEZ Eduardo. 1993. "Achievement Evaluation of Colombia's Escuela Nueva: In Multigrade the Answer?". Comparative Education Review, Vol 37, No 3.
- Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador - SINEC. 2004 - 2005
- TOOD Petra, WOLPIN Kenneth. 2003. "On the Specification and Estimation of the Production Function for Cognitive Achievement". The Economic Journal, 113.

ANEXOS

ANEXO 1.- Modelo OLS empleado en los sistemas hispano y bilingüe.

Matemáticas

	Nacional	Costa hispana	Costa bilingüe	Sierra hispana	Sierra bilingüe	Oriente hispano	Oriente bilingüe
SELBEN	0,065 (0,024)***	0,078 (0,027)***	N.S.	0,078 (0,035)**	N.S.	0,087 (0,048)*	0,106 (0,051)**
Edad	N.S.	N.S.	3.913 (1.939)*	N.S.	N.S.	4.331 (2.509)*	N.S.
edad2	N.S.	N.S.	-0,21 (0,100)*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Dummy sexo del niño 1= mujer	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	-0,824 (0,413)*	N.S.	-1.430 (0,832)*
esco_jefe_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
jefe_i_hh	N.S.	-6857 (3,094)**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
jefe_a_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
jefe_muj_hh	N.S.	N.S.	3.132 (1,164)**	1,034 (0,542)*	-1,189 (0,650)*	N.S.	N.S.
edad5_hh	0,249 (0,138)*	0,442 (0,251)*	1,038 (0,514)*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
edad6_17_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
edad18_44_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	0,78 (0,256)***	N.S.
edad45_64_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
edad65_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	-0,976 (0,419)**	N.S.	N.S.
Tiempo de trabajo de los niños en fines de semana	N.S.	N.S.	N.S.	-0,066 (0,025)**	0,043 (0,021)**	N.S.	N.S.
Horas para deberes	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	-1002 (0,497)*
Horas de estudio con los padres	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Horas de TV de los niños por día	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	-0,50 (0,226)**	N.S.
Dummy para nombramiento del docente 1= nombramiento	N.S.	3.867 (1,353)***	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Dummy para docente con secundaria 1=docente con	6148	N.S.	N.S.	N.S.	5.619	N.S.	N.S.

secundaria o más							
	(1,175)***				(1.185)***		
Capacitación de los docentes	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	0,075	N.S.	N.S.
					(0.018)***		
Edad doc	N.S.	N.S.	N.S.	-0,139	0,092	N.S.	N.S.
				(0.052)**	(0.051)*		
Dummy para sexo del docente 0= mujer	-1.265	N.S.	-10.288	N.S.	N.S.	-4.081	N.S.
	(0,633)**		(2.357)***			(1.354)***	
1= tiene Internet	3.620	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
	(0,730)***						
Dummy de tener computadora 1= tiene computadora	N.S.	-5.910	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	-2.646
		(1.246)***					(1.248)**
Dummy para unidocente 1= unidocente	1.346	N.S.	12.540	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
	(0,657)**		(1.823)***				
Alumnos x profesor	-0,017	-0,048	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
	(0,009)*	(0.027)*					
Guías x alumno	N.S.	N.S.	N.S.	3.759	N.S.	N.S.	N.S.
				(1.897)*			
Libros x alumno	N.S.	N.S.	6.172	N.S.	N.S.	0,205	N.S.
			(1.079)***			(0.084)**	
al _ aula	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
1= reciben PAE	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

* Significante al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%

LENGUAJE

	Nacional	Costa hispana	Costa bilingüe	Sierra hispana	Sierra bilingüe	Oriente hispano	Oriente bilingüe
SELBEN	0,056 (0,019)***	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	0,127 (0,048)**	N.S.
Edad	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
edad2	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Dummy sexo del niño 1= mujer	N.S.	N.S.	-0,573 (0,337)*	N.S.	-1,030 (0,404)**	N.S.	N.S.
esco_jefe_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
jefe_i_hh	-0,821 (0,405)**	-6,593 (1,581)** *	N.S.	N.S.	N.S.	-2,028 (0,708)** *	N.S.
jefe_a_hh	0,683 (0,387)*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
jefe_muj_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
edad5_hh	0,23 (0,134)*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
edad6_17_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
edad18_44_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
edad45_64_hh	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
edad65_hh	-0,54 (0,293)*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	1,695 (0,996)*
Tiempo de trabajo de los niños en fines de semana	0,025 (0,011)**	N.S.	0,03 (0,013)**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Horas para deberes	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Horas de estudio con los padres	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Horas de TV de los niños por día	N.S.	N.S.	0,35 (0,207)*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Dummy para nombramiento del docente 1= nombramiento	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Dummy para docente con secundaria 1= docente con secundaria o más	4,032 (1,896)**	N.S.	4,653 (1,421)***	N.S.	3,962 (1,085)***	N.S.	N.S.
Capacitación de los docentes	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Edadoc	N.S.	N.S.	N.S.	-0,131	N.S.	N.S.	N.S.
				(0,036)** *			
Dummy para sexo del docente 0= mujer	-1.265	N.S.	-2.882	N.S.	-3.513	N.S.	N.S.
	(0,532)**		(0,863)***		(1,092)***		
1= tiene Internet	1.506	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
	(0,565)***						
Dummy de tener computadora 1= tiene computadora	1.494	N.S.	2.926	N.S.	2.507	N.S.	N.S.
	(0,553)***		(0,780)***		(0,817)***		
Dummy para unidocente 1= unidocente	N.S.	N.S.	N.S.	1,447	N.S.	N.S.	5,692
				(0,843)*			(2,103)***
Alumnos x profesor	-0,027	-0,042	N.S.	-0,079	N.S.	-0,032	N.S.
	(0,008)***	(0,015)** *		(0,014)** *		(0,017)*	
Gufas x alumno	N.S.	-6.915	N.S.	5.352	N.S.	N.S.	N.S.
		(2,919)**		(2,327)**			
Libros x alumno	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	1,699
							(0,602)***
al _ aula	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	-0,094
							(0,024)***
1= reciben PAE	N.S.	N.S.	2.762	N.S.	2.605	N.S.	8,211
			(0,745)***		(0,807)***		(2,465)***

* Significante al 10%; ** significante al 5%; *** significante al 1%

ANEXO 2.- Costo de las variables de oferta educativa.

	Costo anual (\$)	MATEMATICAS							LENGUAJE						
		Nacional	Costa hispana	Costa bilingüe	Sierra hispana	Sierra bilingüe	Oriente hispano	Oriente bilingüe	Nacional	Costa hispana	Costa bilingüe	Sierra hispana	Sierra bilingüe	Oriente hispano	Oriente bilingüe
Dummy para nombramiento del docente 1= nombramiento	11.286.901,8	N.S.	3,867	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
			(1,353)***												
Dummy para docente con secundaria 1=docente con secundaria o más	44.352	6,148	N.S.	N.S.	N.S.	5,619	N.S.	N.S.	4,032	N.S.	4,653	N.S.	3,962	N.S.	N.S.
		(1,175)***				(1,185)***			(1,896)**		(1,421)***		(1,085)***		
Capacitación de los docentes	1.220.240	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	0,075	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
						(0,018)***									
1= tiene Internet	57.265.011	3,620	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	1,506	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
		(0,730)***							(0,565)***						
Dummy de tener computadora 1= tiene computadora	15.988.400	N.S.	- 5,910	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	- 2,646	1,494	N.S.	2,926	N.S.	2,507	N.S.	N.S.
			(1,246)***					(1,248)**	(0,553)***		(0,780)***		(0,817)***		
Libros x alumno	1.352.968,92	N.S.	N.S.	6,172	N.S.	N.S.	0,205	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	1,699
				(1,079)***			(0,084)**								(0,602)***
1= reciben PAE	1.811.187	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2,762	N.S.	2,605	N.S.	8,211
											(0,745)***		(0,807)***		(2,465)***

* Significante al 10%; ** significativa al 5%; *** significativa al 1%

ANEXO 3.- Costo - Efectividad de la Políticas

	Costo anual (\$)	MATEMATICAS							LENGUAJE						
		Nacional (\$)	Costa hispana (\$)	Costa bilingüe (\$)	Sierra hispana (\$)	Sierra bilingüe (\$)	Oriente hispano (\$)	Oriente bilingüe (\$)	Nacional (\$)	Costa hispana (\$)	Costa bilingüe (\$)	Sierra hispana (\$)	Sierra bilingüe (\$)	Oriente hispano (\$)	Oriente bilingüe (\$)
Dummy para nombramiento del docente 1= nombramiento	11.286.901,80	N.A.	2.918.774,71	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Dummy para docente con secundaria 1=docente con secundaria o más	44.352,00	7.214,05	N.A.	N.A.	N.A.	7.893,22	N.A.	N.A.	9.531,91	N.A.	9.531,91	N.A.	11.194,35	N.A.	N.A.
capacitación de los docentes	1.220.240,00	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	16.269.866,67	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
1= tiene Internet	57.265.011,00	15.819.063,81	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	38.024.575,70	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Dummy de tener computadora 1= tiene computadora	15.988.400,00	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	10.701.740,29	N.A.	5.464.251,54	N.A.	6.377.502,99	N.A.	N.A.
Libros x alumno	1.352.968,92	N.A.	N.A.	219.210,78	N.A.	N.A.	6.599.848,39	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	796.332,50
1= reciben PAE	1.811.187,00	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	655.751,99	N.A.	695.273,32	N.A.	220.580,56