

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Economía



CAPITAL HUMANO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO: CASO PERÚ PERÍODO 2007 – 2016 A NIVEL REGIONAL

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Economista
Sustentación de caso

Gustavo Maguiña Vega

Código 20130756

Asesor

Pavel Omar Hernández Bracamonte

Lima – Perú

Diciembre del 2018





**CAPITAL HUMANO Y CRECIMIENTO
ECONÓMICO: CASO PERÚ PERÍODO 2007 –
2016 A NIVEL REGIONAL**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
3.1 Pregunta general	4
3.2 Preguntas específicas	4
4. METODOLOGÍA DE LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	5
5. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	7
5.1 Pruebas previas para el adecuado tratamiento de la información.....	10
5.1.1 Prueba de raíz unitaria.....	10
5.1.2 Test de Hausman	10
5.1.3 Pruebas de significancia estadística	11
5.1.4 R cuadrado	11
5.1.5 R cuadrado ajustado	11
6. DESCRIPCIÓN DEL CASO	12
6.1 PBI per cápita	13
6.2 Fuerza laboral	14
6.3 Gasto en educación como porcentaje del PBI	16
6.4 Ratio alumnos por docente	18
6.5 Gasto de capital.....	19
6.6 Casos en Latino América.....	20
7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	22
RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS.....	30
BIBLIOGRAFÍA	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5.1 Marco conceptual - Modelos econométricos de otros autores.....	8
Tabla 7.1 Regresiones del modelo base con las variables de aproximación de capital humano (período muestral 2007 - 2016).....	23
Tabla 7.2 Regresiones del modelo base con las variables de aproximación de capital humano (período 2012 - 2016)	26



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1 Tasa de analfabetismo vs PBI per cápita en soles – Lima.....	9
Figura 5.2 Tasa de alumno por docente a nivel secundaria vs PBI per cápita en soles – Moquegua	10
Figura 6.1 Regiones con mayor PBI per cápita real en el Perú. Período 2007 - 2016 (Soles)	13
Figura 6.2 Regiones con menos PBI per cápita real en el Perú. Período 2007 – 2016 (Soles).....	14
Figura 6.3 Regiones con mayor población económicamente activa. Período 2007 – 2016 (n° de personas en miles).....	15
Figura 6.4 Regiones con menos población económicamente activa. Período 2007 – 2016. (n° de personas en miles).....	15
Figura 6.5 Regiones con mayor gasto en educación como % de PBI. Período 2007 - 2016.	17
Figura 6.6 Regiones con menor gasto en educación como % de PBI. Período 2007 - 2016.	17
Figura 6.7 Regiones con mayor ratio de alumnos por docente nivel primaria. Período 2007 – 2016.	19
Figura 6.8 Regiones con mayor porcentaje de gasto de capital sobre el PBI. Período 2007 - 2016.	20

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Modelo analfabetismo, alumno por docente primaria y secundaria	34
Anexo 2: Modelo gasto por alumno en primaria, analfabetismo, alumno por docente en primaria.....	34
Anexo 4: Modelo gasto en educación analfabetismo, alumno por docente en primaria	35
Anexo 5: Modelo Gasto en educación, analfabetismo, profesores titulados.....	35
Anexo 6: Modelos período 2007 -2016	36



1. INTRODUCCIÓN

El estudio del capital humano como una de las principales fuentes del crecimiento económico tomó importancia en el mundo a partir de la década de los sesenta. Sin embargo, las investigaciones para el Perú han sido escasas.

Una de las principales teorías de crecimiento económico es la propuesta por Solow (1956), la cual consideraba entre los factores de producción al capital total, la fuerza laboral; y la tecnología. Esta última estaba determinada por el progreso de conocimientos. (p.70)

Más adelante, Schultz (1961) consideró que el trabajo tiene implícita cierta calidad y capacidad para ser más eficientes y define el capital humano como el conocimiento y habilidades adquiridas por la mano de obra, además de hacer énfasis en la educación como una inversión. (p. 2)

Algunos otros autores aportaron posteriormente a la teoría del crecimiento económico, entre ellos, Becker (1964) que consideraba la educación como un gasto, pero también como el costo de oportunidad de permanecer en la población económicamente inactiva y no recibir renta actual (p.15). Asimismo, Mincer, (1958) quien analizó los aumentos salariales en base a la experiencia de las personas en las empresas (p.285). Además, una investigación más actual es la de Barro (1991), quien en sus investigaciones usó la tasa de escolarización en 98 países como una aproximación al capital humano. (p.409)

El objetivo principal de este estudio de caso es determinar y medir la importancia de las variables de capital humano. Por un lado, tenemos las variables que representan el alcance de la educación como la tasa de matrícula en los distintos niveles o la tasa de analfabetismo; por otro lado, tenemos las variables que representan la calidad de la educación como el ratio alumnos por profesor o la cantidad de docentes titulados.

De la misma manera, a partir de la observación de los resultados y su comparación con lo que señala la teoría revisada por esta investigación, se obtendrá la representatividad y significancia del modelo planteado.

Adicionalmente, este estudio observa y analiza las variables que determinan el crecimiento económico a nivel departamental, haciendo una breve explicación del cada uno de ellos, por regiones, para poner al lector en el contexto de la situación actual del capital humano en el Perú, representada por la educación.

Finalmente, nuestro estudio consta de tres partes. En la primera, describiremos el objetivo principal del caso y los objetivos específicos, además de plantear la pregunta de investigación.

En la segunda, (que consta de tres secciones), se describirán tanto la metodología de la recolección de la información como la de análisis de la información y además de la descripción del caso.

Por último, en la tercera y última parte, se hará un análisis y se discutirán los resultados para así poder dar las recomendaciones más acertadas dada la situación actual del capital humano en Perú.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de la investigación es determinar y analizar las principales variables de capital humano que explican el crecimiento económico a nivel departamental en el período 2007-2016, considerando que el nivel en educación en todo el país es el mismo y el capital humano está representado por variables relacionadas a la educación en el país.

- Observar el cumplimiento de las variables de control relacionadas al crecimiento económico, tales como el gasto en educación como porcentaje del PBI, la inversión pública y el crecimiento de la fuerza laboral.
- Observar el cumplimiento de las pruebas para el capital humano, representado por variables relacionadas a la educación y explicar los resultados usando como sustento la base teórica.
- Determinar que variable tuvo mayor impacto sobre el crecimiento económico dentro del grupo que representa la calidad en educación.
- Determinar que variable tuvo mayor impacto sobre el crecimiento económico dentro del grupo que representa el alcance de la educación.
- Determinar qué grupo de variables tuvo mayor impacto sobre el crecimiento económico, entre la calidad y alcance de la educación.

3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Para la parte tres se plantea una pregunta de investigación general y una serie de preguntas específicas.

3.1 Pregunta general

¿Cuáles son los determinantes más importantes del crecimiento económico desde un enfoque del capital humano?

3.2 Preguntas específicas

¿Es el impacto de las variables de control significativo para el modelo y tienen el impacto esperado?

¿Es el impacto de las variables de capital humano significativo y se relaciona de acuerdo a la teoría?

¿Qué variable tuvo mayor impacto sobre el crecimiento económico en el grupo de calidad en educación?

¿Qué variable tuvo mayor impacto sobre el crecimiento económico en el grupo de alcance de la educación?

¿Considerando los dos grupos de variables, alcance y calidad, cual muestra mayor importancia para el crecimiento económico?

4. METODOLOGÍA DE LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La variable endógena del modelo es el crecimiento económico en el Perú a nivel departamental. En el presente trabajo se ha decidido usar el PBI per cápita, tomando como referencia el artículo de M. Terrones (1993) (P.30) y considerando que en el modelo de crecimiento de Solow (1956) usa el PBI real sobre la cantidad de la fuerza laboral (p.77).

La variable PBI per cápita por regiones no está como tal en alguna fuente de información, sin embargo, se ha obtenido el PBI a precios constantes de 2007 y la población estimada según regiones obtenidas de la base de datos en la página web del Instituto Nacional de estadística e informática (INEI) en la sección de estadísticas, economía y población y vivienda.

Una vez que se obtuvieron estas dos variables, se procedió a dividir el PBI real a precios constantes sobre la población estimada, dando como resultado el PBI per cápita a nivel departamental en el territorio peruano. Se ha usado esta técnica después de observar que a nivel Perú se usan estimaciones y proyecciones de la población entre 1950 y 2050 según el INEI.

En el caso de la inversión de capital, para aproximar los datos de los sectores privado y público, se usó la inversión pública de capital, extraído del Portal de Transparencia Económica a través de la “Consulta de ejecución del gasto” de la página web del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Se eligió el nivel de gobierno regional, se dividió según estructura del gasto, se tomaron las adquisiciones de activos no financieros y finalmente se dividió entre regiones para así seleccionar el monto de ejecución girado.

Para estimar el crecimiento de la fuerza laboral tomó la Población Económicamente Activa (PEA) de las bases de dato del INEI, sección empleo, estimada mediante la encuesta nacional de hogares, para estimar la cantidad de personas que han integrado el mercado laboral formal. Es decir, se toma la PEA en diferencias para estimar la cantidad neta de personas adicionales que aumentan o disminuyen la fuerza laboral en ese mismo período.

El capital humano puede ser interpretado mediante tres tipos de aproximaciones, por lo cual en los siguientes párrafos se indicará los tres tipos de proxy; costo, entradas y salidas; y como se relacionan con el crecimiento económico.

In studying human capital-economic growth relationship, the choice of right proxy for human capital is crucial as different proxies presents different aspects of human capital therefore an implicit imperfection is there in establishing the said linkages the proxies of human capital can be divided into cost, income and output based proxies.” (Qadri & Waheedy, 2017)

La tasa de gasto en educación como porcentaje del PBI es un indicador del costo, que reflejará qué tanto invierte el gobierno peruano en capital humano. Esta información se encuentra en la página web del Ministerio de Educación (MINEDU) ya calculada por ellos, en el área de Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE). También se han recolectado dos variables más de la misma fuente, que son el gasto por alumno en primaria y el gasto por alumno en secundaria, ambos a precios corrientes, lo cual nos dará diferentes alternativas que podrán usarse en el modelo econométrico.

De esta misma fuente se obtuvo los indicadores de cobertura de educación, la tasa de matrícula de los niveles primaria y secundaria y la tasa de analfabetismo. Estos indicadores representan el alcance que ha logrado tener la educación en el período de estudio. Cabe indicar que hubo limitaciones en cuanto a la tasa de matrícula ya que solo se halló datos para el período de 2012 – 2016, por lo que se corrieron modelos para los dos períodos (2012 – 2016 y 2007 – 2016).

De igual manera se han recolectado datos de calidad en educación de la misma plataforma ESCALE. Estos son: la cantidad de docentes titulados y el ratio de alumnos por profesor a nivel regional, variable que fue usada por Al-Yousif (2008, p. 74). Estos datos buscan mejorar la eficiencia de los centros de enseñanza ya que en el caso del primero busca que los docentes estén mejor preparados para ejercer su profesión y en el segundo caso se entiende que a menor sea el grupo que maneja un profesor, es posible que el aprendizaje mejore.

5. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El modelo propuesto tendrá como variable dependiente al PBI per cápita, y como variables independientes a la inversión (gasto de capital), el crecimiento de la fuerza laboral, la tasa de gasto en educación como porcentaje del PBI, la ratio de alumnos por docentes, la tasa de matrícula por niveles, la cantidad de profesores titulados como porcentaje del total y finalmente la tasa de analfabetismo.

La investigación es de diseño no experimental, de tipo transversal y longitudinal. Se trata de un modelo de datos de panel, pues se cuenta con 24 regiones del Perú, los cuales serán investigados en el período de tiempo 2007-2016. Se busca obtener conclusiones acerca de la importancia de la educación en el crecimiento económico del Perú.

El marco teórico del modelo de esta investigación se basa en los hallazgos de investigaciones similares.

Una de ellas fue “Capital humano y crecimiento económico: El caso de América Latina”. Este estudio evalúa la influencia de la educación sobre el crecimiento económico en países que, a juicio del autor, presentan cierta homogeneidad cultural y aplicaron estrategias similares de desarrollo durante el período de estudio. Su modelo presenta las variables de control habitual del crecimiento económico y algunos índices como aproximaciones de capital humano, los cuales separa en dos grupos: índices de cantidad e índice de calidad. (Terrones, 1993)

Otro de los artículos a tomar en cuenta es “Human Capital-Economic Growth Relationship: Finding the Most Relevant Level of Education in Pakistan” (Qadri y Waheedy, 2017, p. 140–152) el cual empleó datos anuales de 1981 al 2014 para encontrar el nivel de educación que tuvo mayores contribuciones al crecimiento económico, usando las variables de tasa de matrícula en los tres niveles (primaria, secundaria y terciaria).

Un tercer artículo revisado fue “Education Expenditure and Economic Growth: Some Empirical Evidence from the GCC Countries.” (Al-Yousif, 2008, p. 69-80). Este examina la naturaleza y la dirección que toma el gasto en educación, como un índice

aproximado del capital humano, y el crecimiento económico en las economías del Consejo de Cooperación para los Estados Árabes del Golfo (GCC) entre los años 1977-2004.

A continuación, se presentará un cuadro, donde se encuentran los modelos que usaron cada uno de los artículos.

Tabla 5.1

Marco conceptual - Modelos econométricos de otros autores

Autor	Ecuación y variables originales	Variables seleccionadas	Comentario	Modelo econométrico
Marco E. Terrones	$g\left(\frac{Y}{L}\right)_{it} = \beta_0 + \beta_1 g_{Lit} + \beta_2 \left(\frac{I}{Y}\right)_{it} + \beta_3 \left(\frac{Y}{L}\right)_{0i} + \beta_4 \left(\frac{H}{L}\right)_{it} + \beta_5 B_i + \varepsilon_{it}$	glit = Tasa de crecimiento anual promedio de la fuerza laboral (I/Y)it = Tasa de inversión promedio (Y/L)oi = Logaritmo natural del ingreso per cápita inicial (H/L)it = Stock per cápita de capital humano. Bi = Factores idiosincráticos que afectan a la productividad de distintos factores de producción	Análisis de países de Latino América	Datos de panel
Khalifa Al-Yousif Yousif	$DG = \alpha_0 + \sum_{t=1}^{n1} \alpha_{ti} DG_{t-i} + \sum_{t=1}^{n2} b_{2i} DH_{t-1} + \psi EC_{t-1}$	G = Pbi Per cápita H1 = Gasto en educación/PBI H2 = Gasto en educación/Trabajadores	Análisis de países de la GCC	ECM
Qadri, Faisal Sultan; Waheedy, Abdul	$\log(Y_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(L_t) + \alpha_2 \log(K_t) + \alpha_3 \log(H_t) + \varepsilon_t$	Lt = Entrada de trabajo Kt = Entrada de capital Ht = Capital humano (Tasa de matrícula de los niveles primaria, Secundaria, Tercia)	Análisis de Pakistán	DOLS

Elaboración: Propia

El modelo propuesto tiene la forma:

$$\log(Yt) = \alpha_0 + \alpha_1 L + \alpha_2 K + \alpha_3 H + \varepsilon t$$

Donde L representa la variación de la población económicamente activa, K representa la inversión pública de capital y H el capital humano, el cual se analiza a partir de dos tipos de variables, el alcance de la educación (tasa de matrícula y analfabetismo) y la calidad de la educación (cantidad de alumnos por docente y cantidad de docentes titulados), como adicional, también se ha incluido una variable por el lado del costo, representada por el gasto en educación como porcentaje del PBI.

El modelo econométrico de datos de panel requirió el uso del programa econométrico “Stata 15”.

Se eligió usar la técnica de estimación de datos de panel porque esta toma en cuenta de manera explícita la heterogeneidad en las unidades y permite así la existencia

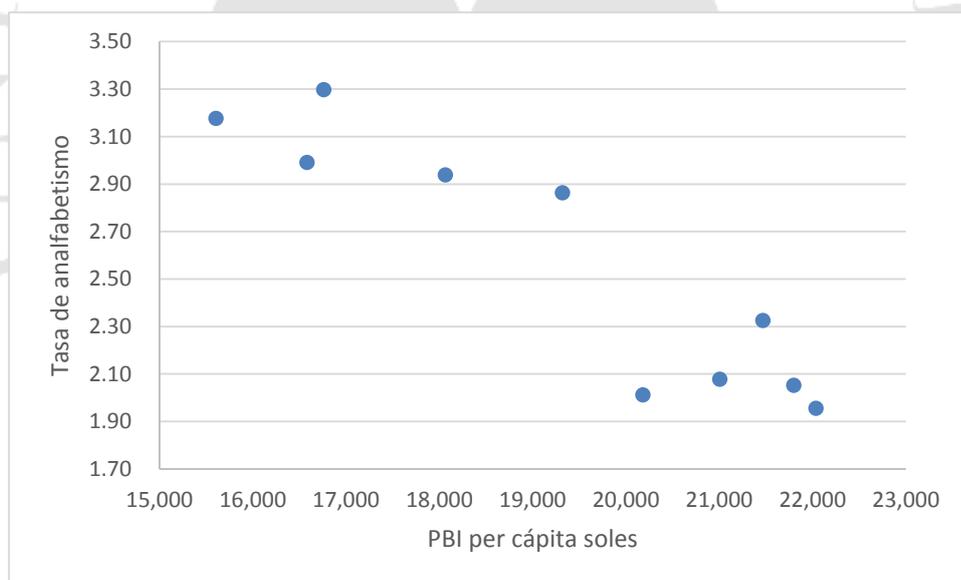
de variables específicas por sujeto. También proporciona información y presenta más variabilidad, menos colinealidad entre variables, más grados de libertad y una mayor eficiencia, todo lo cual implica una ventaja para investigaciones que se enfrentan a la escasez de datos. Además, al estudiar unidades de corte transversal repetidas, los datos de panel resultan más adecuados para estudiar la dinámica del cambio.

Finalmente, permite estudiar modelos más complejos y reduce el sesgo posible si se agregan individuos o empresas en conjuntos numerosos. (Gujarati y Porter, 2010, p. 593).

A continuación, se muestra en el siguiente gráfico la relación entre la tasa de analfabetismo y el PBI per cápita, mostrando evidencia de la existencia de esta relación entre estas variables. Esto muestra que probablemente el crecimiento económico sea mayor cuando el alcance de la educación crece.

Figura 5.1

Tasa de analfabetismo vs PBI per cápita en soles – Lima



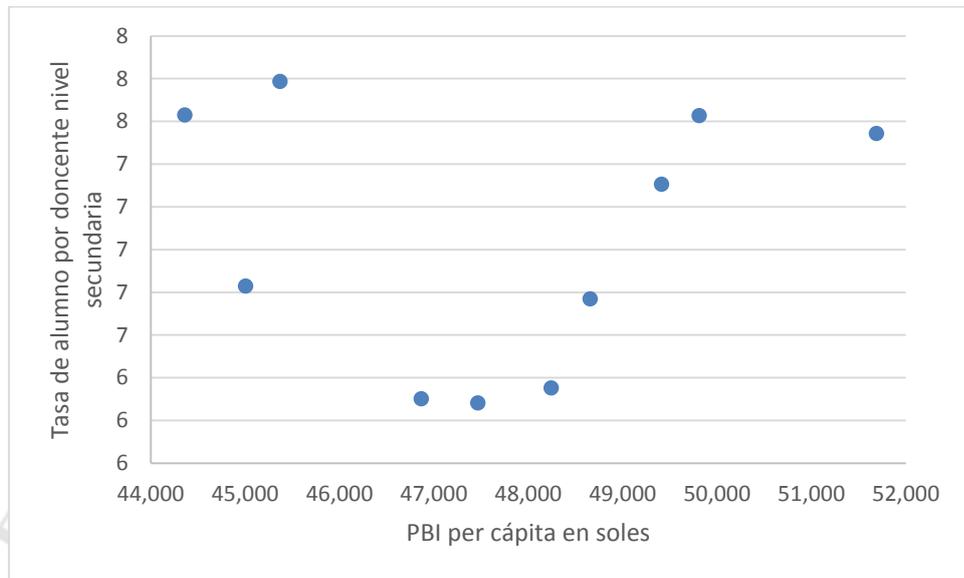
Fuente: INEI (2018)

Elaboración: Propia

De la misma manera se muestra el comportamiento de la variable alumnos por docente a nivel secundaria con respecto al PBI per cápita en Moquegua en el cual se aprecia que hay puntos que coinciden con la teoría, sin embargo, hay otros que no por lo que espera obtener mejores resultados en el modelo econométrico.

Figura 5.2

Tasa de alumno por docente a nivel secundaria vs PBI per cápita en soles – Moquegua



Fuente: INEI (2018)

Elaboración: Propia

5.1 Pruebas previas para el adecuado tratamiento de la información

5.1.1 Prueba de raíz unitaria

La estimación de modelos en serie de tiempos o en datos de panel que las características del proceso estocástico no cambien con el tiempo, ya que de ser así no resultaría posible la obtención de una estimación con propiedades estadísticas razonables. Es decir, se exige que las series sean estacionarias.

El no cumplir con el principio de estacionariedad puede generar regresiones espurias, por lo tanto, es importante corregirlas mediante una prueba de raíz unitaria, donde la hipótesis nula es que la variable presenta raíz unitaria.

5.1.2 Test de Hausman

El test propuesto por Hausman (1978) es un test Chi Cuadrado que determina si las diferencias son sistemáticas y significativas entre dos estimaciones. Esta prueba estadística ayuda a definir el modelo apropiado de nuestro modelo teórico propio. Las hipótesis son las siguientes:

Ho: Diferencia en coeficientes no sistemática

Ha: Diferencia en coeficientes sistemática

5.1.3 Pruebas de significancia estadística

Esta prueba consiste en tomar decisiones en razón del valor probabilístico y el nivel de significancia, en este caso se usará el p-value como medida de significancia estadística. Si el p-value es menor del nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula. Por otro lado, si el p-value es mayor que el nivel de significancia se falla en rechazar la hipótesis nula. En esta investigación, se trabajará con un nivel de significancia de 90%, entonces si una variable tiene un p-value menor a 0.1, se rechaza la hipótesis nula, y la variable se considera significativa.

5.1.4 R cuadrado

Es una medida comprendida que dice cuán bien se ajusta la línea de regresión muestral a los datos. (Gujarati & Porter, 2010, pág. 73). En otras palabras, este coeficiente determina la calidad del modelo para replicar los resultados, y la proporción de variación de los resultados que puede explicarse por el modelo.

Ecuación 5.1 - R cuadrado

$$R^2 = \frac{\sigma_{XY}^2}{\sigma_X^2 \sigma_Y^2}$$

Fuente: Econometría, Gujarati y Porter

5.1.5 R cuadrado ajustado

Una desventaja del R2 es que es una función creciente del número de regresores. Es decir, si agrega una variable al modelo, los valores de R2 aumentan. Así que a veces los investigadores se sienten tentados de "maximizar" R2, es decir, cuanto más alto sea el R2, mejor será el modelo. (Damodar, 2012, p. 14).

Ecuación 5.2 - R cuadrado ajustado

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{n-k}$$

Fuente: Econometría, Gujarati y Porter

6. DESCRIPCIÓN DEL CASO

La presente investigación busca demostrar la importancia que tienen las determinantes de capital humano sobre el crecimiento económico en el Perú en el período 2007- 2016.

Perú necesita políticas para el crecimiento sostenible del país, y un pilar importante a trabajar para ello es la educación. Esta es incluso uno de los principales objetivos de desarrollo sostenible en la Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE), el cual busca lograr una educación inclusiva y de calidad logrando que todos los niños completen su educación primaria y secundaria completa para el 2030 (OCDE, 2018).

Asimismo, es evidente la baja calidad de capital humano que existe en el Perú. El Instituto para Métrica y Evaluación de la Salud (IHME) de la Universidad de Washington elaboró un ranking de capital humano a 195 países. Dentro de las conclusiones en esta investigación, se reconoce que es importante la inversión principalmente en educación y salud, de lo contrario, es muy posible que los países se estanquen (Anónimo, 2018).

En 1990, Perú se encontraba en el puesto 93 de este ranking; pese a ello, 16 años más tarde, ha retrocedido hasta el puesto 103, evidenciando que el capital humano en el Perú se está desarrollando en una velocidad menor a la de nuestros pares, que serían los países de Latinoamérica (Anónimo, 2018).

Analizando al interior del Perú, Moquegua es una región que podría tomarse como ejemplo para la gestión de políticas de desarrollo sostenible, ya que presenta los indicadores en educación en un nivel por encima del promedio de las otras regiones.

Del otro lado, están las regiones de la Selva, los cuales presentan ratios que se encuentran en los últimos lugares en el nivel nacional. Esto se debe a ciertas condiciones como infraestructura, climatológicas y geográficas, que lleva como consecuencia a dificultades en la calidad de educación y de la gestión de esta.

En lo que resta de esta sección, se revisará cada una de las variables a evaluar en el modelo y se explicará la razón por la cual algunas regiones, como Moquegua, han

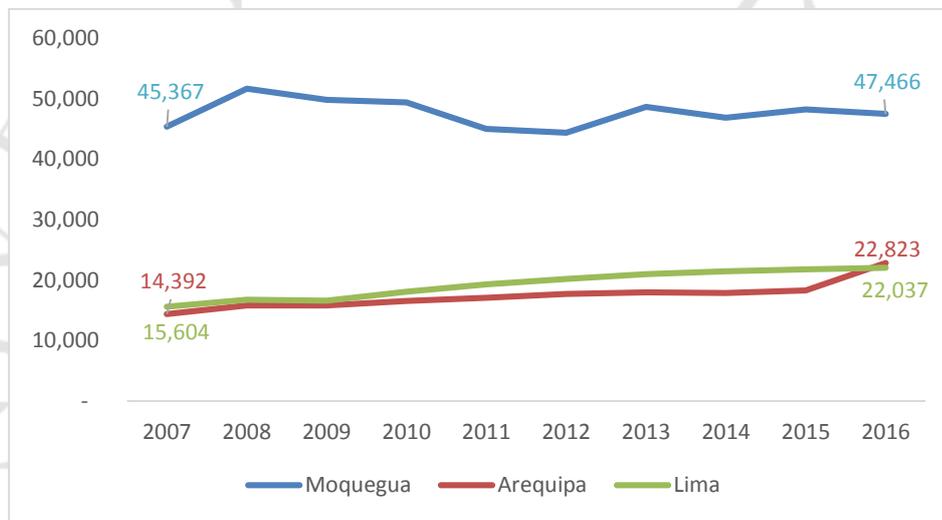
logrado indicadores por encima del promedio, y cuáles pueden ser las razones por las cuales hay otros que han tenido desempeños menos positivos.

6.1 PBI per cápita

Esta variable es endógena de la investigación. Con ella se mide el crecimiento económico tal y como lo concibe el modelo de Solow (1956).

Figura 6.1

Regiones con mayor PBI per cápita real en el Perú. Período 2007 - 2016 (Soles)



Fuente: INEI (2018)

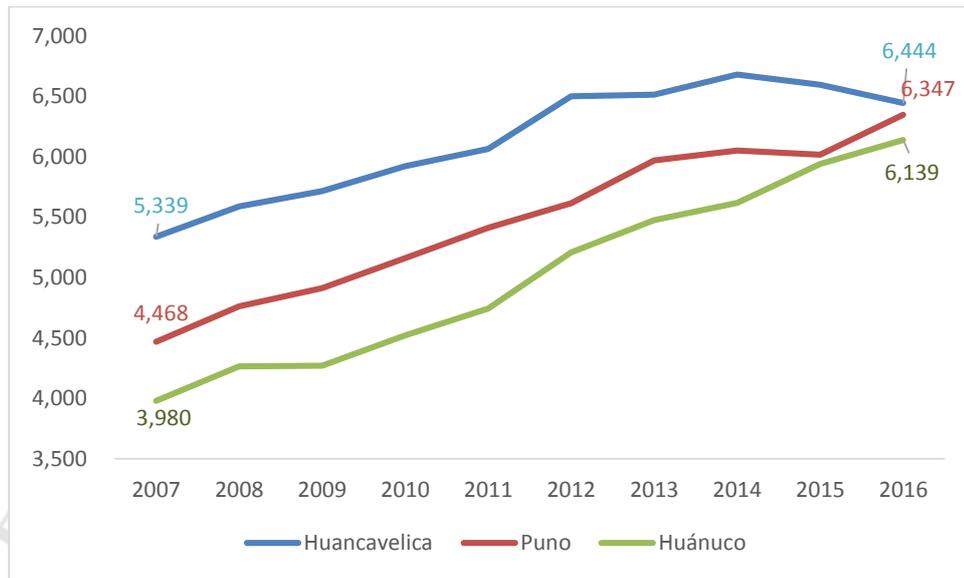
Elaboración: Propia

Moquegua es la región con mayor PBI per cápita en el país. Este se ve impulsado principalmente por el componente del PBI del sector minero, el cual representa el 23% de la estructura de producción regional, así como por el componente del PBI del sector manufacturero, que explica el 28%. Otros sectores como construcción, comercio, restaurantes y hoteles han mostrados altas tasas de crecimiento en los últimos 10 años.

Así, los sectores minería y manufactura se interrelacionaron uno con el otro ya que el primero aumentó el consumo de insumos procedentes del segundo pasando de 2.3 % en 1994 a 14.1% en el 2007. De igual manera, el consumo de la minería al subsector de fabricación de productos metálicos pasó de 3% a 44% y dentro del subsector de fabricación de maquinaria y equipo de 12 a 37%, todo entre el período de 1994 – 2007 (Banco central de reserva del Perú, 2014).

Figura 6.2

Regiones con menos PBI per cápita real en el Perú. Período 2007 – 2016 (Soles)



Fuente: INEI (2018)

Elaboración: Propia

En la otra cara de la moneda, tenemos que, Apurímac es la región que menor PBI per cápita tiene en el Perú, estando este dedicado principalmente al sector agropecuario, dentro del cual su producto más importante es la papa el cual en el año 2015 representó el 48.5% del valor bruto de producción agrícola.

En adición a lo anterior, la minería aportó 10.4 % del valor agregado de Apurímac en el 2015, siendo la tercera actividad más importante en el 2015. (Banco Central de Reserva (Banco Central de Reserva del Perú, 2016)

6.2 Fuerza laboral

La región de mayor población económicamente activa en el Perú es Lima, seguido de La Libertad y Piura.

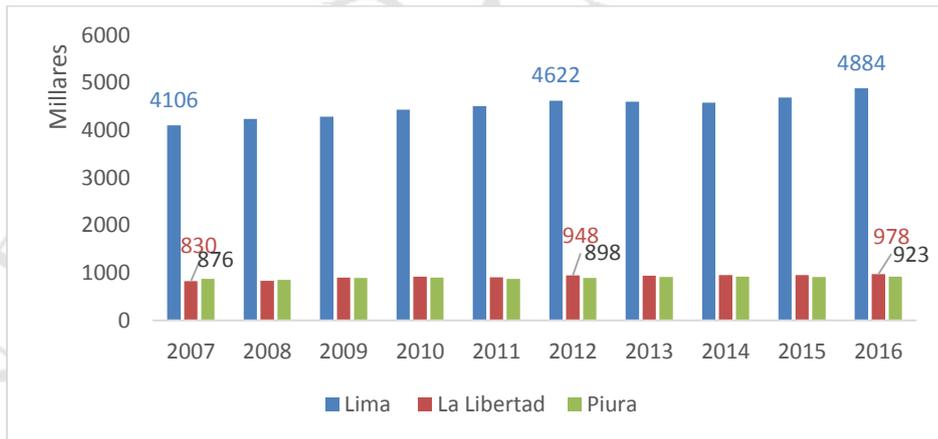
En Lima, la población económicamente activa ocupada representa el 93.38% del total de la PEA, lo que significa que existe un 7.62% de tasa de desempleo en la capital, además debe tomarse en cuenta el sector informal en el Perú por ser un factor importante.

Al año 2014, en la Región Lima existen 209 mil unidades productivas de empleo que genera 463 mil puestos de trabajo.

Las unidades formales, es decir, las inscritas en la administración tributaria, representan el 16% y contribuyeron el 42% de los empleos. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015).

Figura 6.3

Regiones con mayor población económicamente activa. Período 2007 – 2016 (n° de personas en miles)

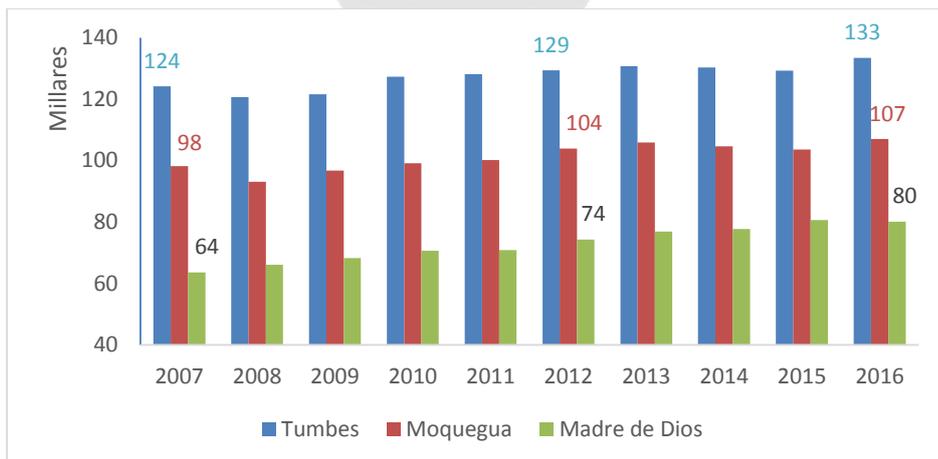


Fuente: INEI (2018)

Elaboración: Propia

Figura 6.4

Regiones con menos población económicamente activa. Período 2007 – 2016 (n° de personas en miles)



Fuente: INEI (2018)

Elaboración: Propia

6.3 Gasto en educación como porcentaje del PBI

En la tabla se puede observar que existe mucha dispersión entre las tasas de distintas regiones, ya que en algunas regiones tenemos tasas hasta de 15% del PBI, mientras que en otras zonas llegan al 2%; aun así, también se puede deducir que el uso de los recursos limitados en algunas regiones es totalmente ineficiente ya que regiones como Moquegua tiene incluso mejores ratios de docente por alumno a pesar de que el gasto en educación es de solo el 2%. Todo lo contrario sucede en Amazonas por ejemplo, el cual tiene una alta tasa de docente por alumno y a su vez una alta tasa de gasto en educación como porcentaje del PBI.

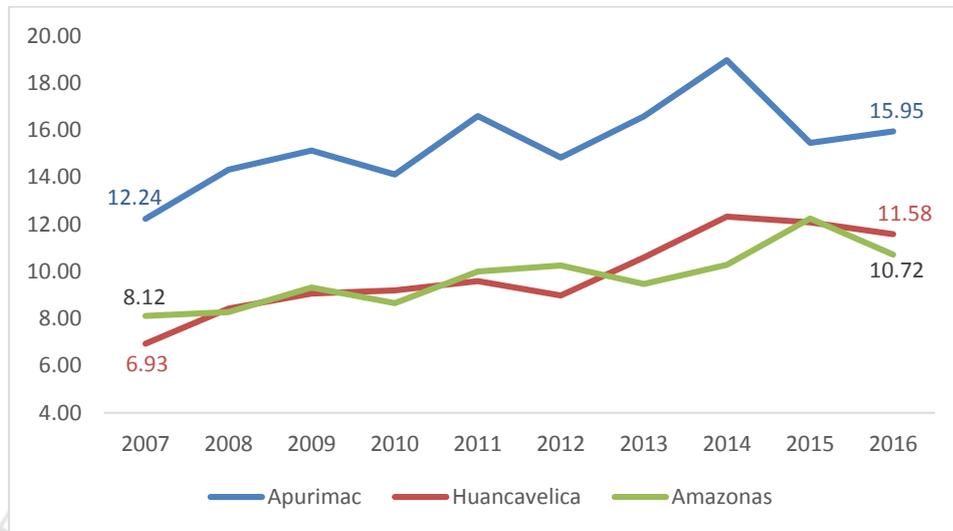
En el caso de Moquegua, se mencionó anteriormente que prestó importancia al Presupuesto por Resultados y al parecer ha implementado de la mejor manera el proyecto del MINEDU, PELA, el cual tiene diferentes funciones como de acompañamiento pedagógico, materiales y recursos educativos para inicial y primaria, asesoría para gestionar la ampliación de cobertura en educación inicial, familias participan a favor de la educación, especialización docente en comunicación y matemática, programa de capacitación en gestión para directores, mantenimiento correctivo de locales escolares, sistema de evaluación de aprendizaje y matriz de estándares. (Banco central de reserva del Perú, 2014)

Finalmente, tomando aún como ejemplo a Moquegua, ha mostrado sustanciales mejoras en la Evaluación Censal a estudiantes, colocándose primero en los resultados de Matemática y Comunicación para los alumnos de segundo grado mostrando que el gasto en educación es eficiente mostrando mejora en los indicadores.

Sin embargo, es posible que la mayor tasa de gasto en educación en las regiones de la selva como el anterior mencionado, sea porque al ser un lugar con complicaciones geográficas y climatológicas, requiera mayor inversión para poder alcanzar los niveles de regiones como Moquegua, que ya vienen trabajando en este sector durante muchos años.

Figura 6.5

Regiones con mayor gasto en educación como % de PBI. Período 2007 - 2016.

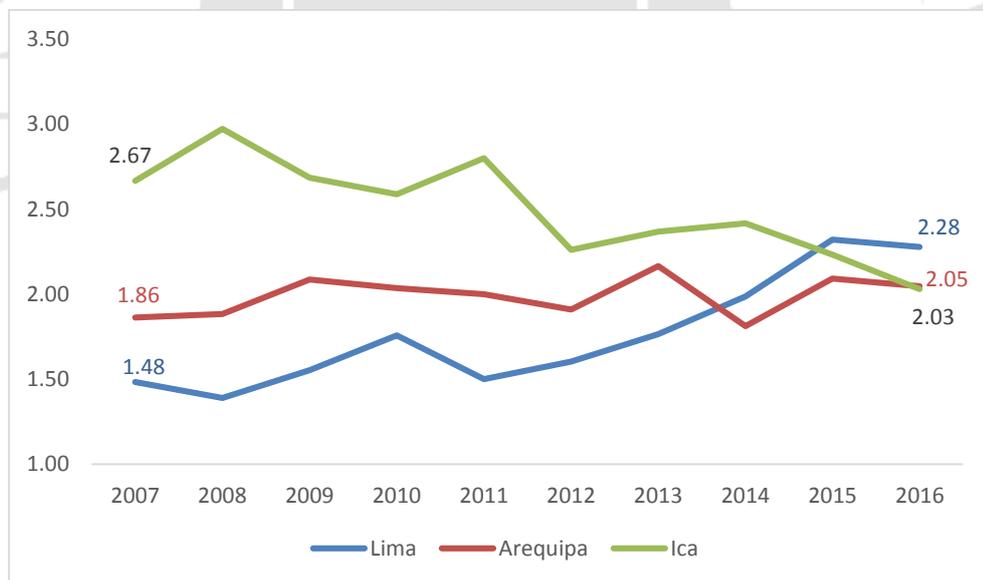


Fuente: INEI (2018)

Elaboración: Propia

Figura 6.6

Regiones con menor gasto en educación como % de PBI. Período 2007 - 2016.



Fuente: INEI (2018)

Elaboración: Propia

6.4 Ratio alumnos por docente

Durante el período a evaluar se puede observar que las tasas han ido disminuyendo durante el tiempo, lo que quiere decir que ha habido un avance respecto a la cantidad de alumnos que tiene un docente; sin embargo, se pueden encontrar fuerte dispersión ante las distintas regiones.

Si bien se ha pasado de un gasto de gobierno dedicado a la educación de a 2% en el 2007 a 4% al 2016 aproximadamente, el gasto no ha sido eficiente, y este trabajo lo que busca es encontrar las principales falencias en el área educativa en el país y dar recomendaciones y conclusiones que puedan aportar en las investigaciones.

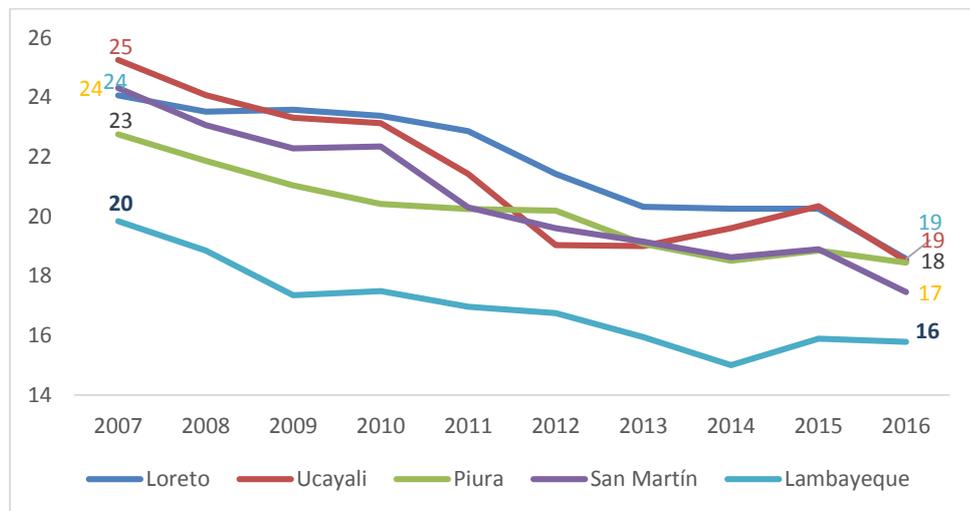
Por otro lado, la región más eficiente es Moquegua con tasas muy bajas y esto se debe a la buena gestión que se ha venido dando en cuanto al ámbito educativo.

La mejora en la calidad educativa en esta región se da inicialmente por la aplicación la estrategia Presupuesto por resultados. Actualmente, considera 67 proyectos, dentro de los cuales uno destaca en el ámbito educacional: el programa estratégico de logros en el aprendizaje, que va dirigido a los logros en comunicación y matemática para los niños que finalizan el segundo año de primaria.

Otro programa aplicado por el MINEDU fue el Programa Estratégico Logros de Aprendizaje, en el cual se apoyan a las instituciones educativas en distintos aspectos como, entre los más importantes, el acompañamiento pedagógico, materiales y recursos educativos para inicial y primaria, asesoría para gestionar la ampliación de cobertura en educación inicial. (Banco central de reserva del Perú, 2014)

Figura 6.7

Regiones con mayor ratio de alumnos por docente nivel primaria. Período 2007 – 2016.



Fuente: INEI (2018)

Elaboración: Propia

6.5 Gasto de capital

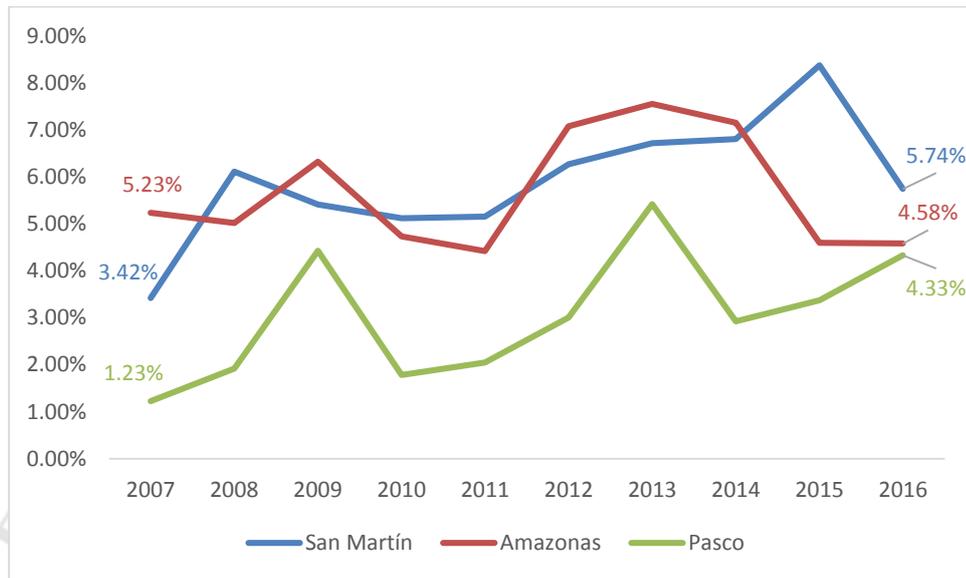
El gasto de capital es aquel que se realiza para adquirir o actualizar nuevos activos productivos, entre ellos pueden ser inmueble maquinaria y equipo.

A lo largo del tiempo los materiales productivos suelen perder su valor, por lo que es indispensable invertir en unos nuevos o en alargar la vida útil del bien. Esto está presente en la teoría de crecimiento económico de Solow ya que, en el modelo original, se explicó que la acumulación de capital físico sería indispensable para generar crecimiento económico, pero, para llegar a acumular capital físico, será necesario invertir en activos en una magnitud mayor a la que estos se deprecian.

En el Perú podemos observar que las regiones con mayor porcentaje de gasto de capital sobre el PBI son San Martín, Amazonas y Pasco, en las cuales se puede sospechar que se ha invertido en gran proporción, porque se busca generar crecimiento económico en estas zonas, ya sea invirtiendo en infraestructura, carreteras, maquinaria etc. Sin embargo, en esta investigación también hacemos presente el factor capital humano y estos tendrán que ir de la mano para poder lograr un crecimiento sostenible en la zona.

Figura 6.8

Regiones con mayor porcentaje de gasto de capital sobre el PBI. Período 2007 - 2016.



Fuente: INEI (2018)

Elaboración: Propia

6.6 Casos en Latino América

Para esta sub parte de la investigación, se ha conseguido información de ocho países de la región los cuales tomaremos como referencia para evaluar las políticas y normas que rigen en Latinoamérica.

En algunos países de Latinoamérica las escuelas públicas a nivel primarias forman parte de la mayoría, sobretodo en México y Costa Rica, donde representan el 92% del total. Para el caso de la escuela secundaria pública los países que tienen mayor porcentaje sobre el total son Guatemala con 57%, Perú con 36% y Colombia con 28% según el laboratorio latinoamericano de evaluación de la calidad de la educación (LLECE).

La escolarización obligatoria para los siguientes países es: para Colombia, Costa Rica y México, diez años; para Guatemala, Paraguay y República Dominicana, nueve años; para Nicaragua, seis y para Perú, doce años. En el caso especial de este último, incluye inicial, primaria y secundaria a diferencia de otros países. (UNESCO, 2018)

Igualmente, en la región son Costa Rica y México los que presentan mayor porcentaje de gasto en educación con 6.3% y 4.9% respectivamente, coincidiendo así con

la mayor cantidad de escuelas públicas como porcentaje del total, así como se señaló líneas arriba.

En América Latina, los países investigados realizan evaluaciones a los estudiantes en forma de exámenes estandarizados, pero la diferencia entre los ellos es que en algunos estas evaluaciones son muestrales y otras censales, además del uso que se les da. Según una encuesta realizada por LLECE, la mayoría de los países usa la información recaudada para tomar decisiones informadas, específicamente en Perú, Colombia, Costa Rica, Guatemala y México, quienes lo usan también para retroalimentar a los docentes y directores. En tres países (Colombia, Costa Rica y República Dominicana) los exámenes sirven también para promover de grado al estudiante; mientras que para otros cinco países (Colombia, México, Guatemala, República Dominicana y Perú), declaran los resultados y derivan la información hacia los padres.

Los programas compensatorios están presentes en todo Latino América, sobre todo los de nutrición y alimentación escolar. Estos programas consisten en la entrega de subsidios por parte del estado para incentivar la asistencia y permanencia en la escuela, además de la participación de los niños en controles regulares de salud. A continuación, se mencionarán los principales programas de cada país analizado: el programa de desarrollo de oportunidades (México desde 1997), familias en acción (Colombia desde 2002), el plan solidaridad (República Dominicana desde 2004), JUNTOS (Perú desde 2005), el programa avancemos (Costa Rica desde el 2006), el programa mi familia progresa (Guatemala desde 2008) y el programa TEKOPORÁ (Paraguay desde 2009). (Laboratorio Latinoamericano de evaluación de la calidad de la educación, 2013).

En cuanto a los docentes de los países evaluados, los incentivos salariales se dan en base a la experiencia de los docentes; y, además, en los casos específicos de Costa Rica y Guatemala existen programas de incentivos para profesores que enseñan lengua indígena o en sectores rurales.

Por otra parte, en el caso de Perú existe la Ley de Reforma Magisterial, que es la ley que rige las normas y derechos que tiene el profesor de escuelas públicas, según como se explica brevemente a continuación:

La ley no establece cupos para tener una distribución de maestros por escala, lo que en un futuro podría generar exceso de profesores en ciertos niveles altos, causando así también un alto costo a la reforma.

Por lo expuesto, se deben establecer porcentajes de beneficios y asignaciones a los docentes por cargos de directivos y áreas de trabajo.

En otro orden de ideas, los profesores han sido reubicados dentro de la reforma magisterial entre los tres primeros niveles con lo cual se ha tenido que aumentar sueldo a aproximadamente 200 mil profesores.

Cabe agregar sobre este punto que el principal problema es la capacidad de gestión administrativa y pedagógica del sector para implementar evaluaciones y ascensos para ocho escalas.

Finalmente, las leyes magisteriales pueden explicar nuestro modelo debido a que al mejorar estas leyes y hacer que el profesor tenga la oportunidad de recibir buena remuneración y muchos más beneficios en base a méritos. Con ello lograrán que la demanda de los profesores para las escuelas públicas aumente, así como la calidad de los mismos, conllevando así también el incremento de la rigurosidad en la selección. De esta manera es que se podrá lograr un número óptimo del ratio alumno por docente. (MINEDU, 2018)

7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados de los modelos y analizan y discuten en función a lo obtenido y observado.

¹Tabla 7.1

Regresiones del modelo base con las variables de aproximación de capital humano
(período muestral 2007 - 2016)

Variable	Modelo 1	Modelo 3	Modelo 5	Modelo 8
Gasto en educación	0.09		0.09	0.04
	0.11		0.10	0.40
Fuerza laboral	1.53	1.76	1.47	5.27
	0.05	0.04	0.06	0.01
Capital físico	-0.03	-0.02	-0.03	-0.01
	0.12	0.16	0.09	0.73
Analfabetismo	-0.03	-0.02	-0.02	-0.04
	0.00	0.01	0.00	0.00
Alumno por docente primaria	-0.03	-0.03	-0.03	
	0.00	0.00	0.00	
Alumno por docente secundaria	0.05			
	0.62			
Gasto por alumno primaria		0.00		
		0.95		

Elaboración: Propia

Cómo ya se revisó anteriormente en otros capítulos, la teoría nos indica que debería existir una relación directa entre la educación y el crecimiento económico.

En los modelos presentados en el la Tabla 6.1 se ha buscado mostrar dos aspectos de la educación: la cobertura y la calidad de la misma. Según la teoría y los artículos revisados se ha podido observar que los indicadores que se utilizan son: la tasa de matrícula por niveles de educación y la tasa de alfabetización, sin embargo, se han encontrado limitaciones en las bases de dato para Perú, solo pudiendo encontrar la tasa de analfabetismo para el período a evaluar. Aun así se ha decidido mostrar más adelante algunos resultados encontrados en regresiones con un período de evaluación de solo cinco años, tomando en cuenta que los resultados no serán consistentes debido a la cantidad de datos.

Por otro lado, de la misma manera se desea demostrar la relación de la calidad de la educación con el crecimiento económico, por lo que se utilizan variables como: el ratio de alumnos por docentes y los docentes titulados como porcentaje del total, en ambos

¹ El primer valor es el valor del coeficiente y el segundo el p-value.

casos para los niveles primaria y secundaria. Por último, se usa la variable gasto en educación como una variable que refleja el costo de la educación en el país.

A continuación, se describirán las regresiones más significativas dentro de todas las mostradas en la tabla 6.1, señalando la significancia de cada una de las variables y el impacto que tiene sobre el crecimiento económico.

En la primera regresión se han usado las variables de control, se han agregado la representa el gasto en educación, fuerza laboral, el gasto de capital, el analfabetismo, y la cantidad de alumnos por docente para primaria y secundaria. Sobre ello, se observa que las variables de gasto de capital, gasto en educación y alumnos por docente en secundaria no son significativas. Por otro lado, la variable variación de la fuerza laboral tiene significancia y tiene un impacto positivo sobre el crecimiento económico. Asimismo, el analfabetismo también es significativo e impacta de manera negativa y, por último, la variable alumnos por docente en primaria es significativa e impacta negativamente.

En el tercer modelo las variables que no son significativas al 10% son el gasto de capital y gasto por alumno en primaria. Por otro lado, la fuerza laboral es positiva y significativa, el analfabetismo tiene un impacto negativo y significativo al modelo, y los alumnos por docentes en primaria tienen un pacto negativo y es significativo.

En el modelo número cinco tiene como variable no significativa al gasto en educación como porcentaje del PBI. Las variables significativas son la fuerza laboral, la cual impacta positivamente al crecimiento económico, el gasto de capital que tiene un impacto negativo, el analfabetismo con signo negativo y el alumno por docente en primaria que es significativo y con signo negativo.

Finalmente, en el modelo ocho las variables no significativas son el gasto en educación como porcentaje de PBI y gasto de capital. Para el caso de las otras variables, tenemos que son significativas al 10%; la fuerza laboral tiene signo positivo, el analfabetismo impacta de manera negativa al crecimiento económico y los profesores titulados en primaria son significativo y tiene un impacto positivo.

Según los resultados dados en las regresiones presentadas anteriormente, se puede observar que la variable gasto en educación como porcentaje del PBI no es significativa al modelo en ocho de las nueve regresiones, se intentó usar otra variable que pueda ser

utilizada, la cual fue el gasto por alumno en los niveles de primaria y secundaria; sin embargo, los resultados fueron parecidos. Se observa que es posible que haya influenciado sobre la variable los pocos años que se ha evaluado en el modelo. Además, según Luis García de Diego (1975, pp. 10) en “La economía de la educación. Visión General” señala que el estudio de la educación tiene limitaciones y dificultades. No es posible medir solo cuantitativamente el desarrollo de la educación ya que también hay muchos factores cualitativos no conmensurables.

Por otro lado, la variable de analfabetismo, que representa la cobertura en educación, es significativa en todas las regresiones elaboradas. Además, el impacto que tiene sobre el crecimiento económico es negativo, es decir a mayor porcentaje de analfabetismo, el crecimiento económico disminuirá, tal y como señala la base teórica (Terrones, 1993). Esto se debe a que, si la cantidad de personas a las que ha llegado la educación en el Perú es menor, el stock de capital humano no aumentará lo necesario para que el crecimiento económico representado por el PBI per cápita aumente o incluso podría hacer que este disminuya.

En cuanto a las variables de calidad en educación tenemos las de alumnos por docente en los niveles de primaria y secundaria. En secundaria, se puede observar que en ninguna de las regresiones es significativa. Sin embargo, en primaria, podemos ver que tiene significancia en todas las regresiones, e impacta de manera negativa en dos de cuatro de ellas. La teoría señala que a mayor cantidad de alumnos por profesor el stock de capital humano será menor por lo que se espera que tenga signo negativo frente al crecimiento económico. Este es un tema realmente debatido, Según el documento Panorama de la educación 2018 (Ministerio de educación de España [MECD], 2018) a menor cantidad de alumnos por profesor debería haber mayor beneficio para los alumnos “pues permiten a los docentes centrarse más en las necesidades de los estudiantes y reducen el tiempo que se dedica a mantener un buen clima en el aula”. (pp. 57)

Finalmente, en relación a la cantidad de profesores titulados como porcentaje del total, como representativo de la calidad de educación, se observa que hay significancia para primaria en las dos regresiones, pero no es significativa para secundaria. Se puede observar que el impacto para primaria contra el crecimiento económico es positivo, lo cual está de acuerdo con lo propuesto por la teoría, dado que, a una mayor cantidad de

profesores titulados, habrá un mayor incentivo para la innovación y creatividad, en relación con los no titulados, lo que hace el stock de capital humano sea más alto.

Con respecto a la tasa de matrícula, solo se ha logrado encontrar datos para el período 2012 – 2016, con lo que se genera un problema de escasez de datos generando falta de consistencia en las variables. Sin embargo, se ha decidido realizar tres regresiones para observar el comportamiento de las variables, a pesar, de los pocos datos que posee.

Tabla 7.2

Regresiones del modelo base con las variables de aproximación de capital humano (período 2012 - 2016)

Variable	m1	m2	m3
lpea	-.00710119 0.3160	-.00643911 0.3741	-.00657029 0.3400
lgastodeca~1	.78606022 0.0000	.7801051 0.0000	.78625848 0.0000
lmatriculap	-.18181975 0.7029	.07595709 0.8713	
lmatriculas	-.37400049 0.0562		-.35352035 0.0581
_cons	4.3235801 0.0953	1.5645413 0.4743	3.4077087 0.0003

Elaboración: Propia

En el cuadro se puede apreciar que al correr el modelo con las variables de control, más las variables de capital humano, es decir, la tasa de matrícula para primaria y secundaria en el mismo modelo, la fuerza laboral y la tasa de matrícula en primaria no son significativas al modelo, por otro lado, las variables gasto de capital es significativa y positiva al modelo, lo que mantiene sentido con la base teórica; sin embargo, la tasa de matrícula en secundaria, a pesar de ser significativa, muestra un impacto negativo sobre el crecimiento económico.

Las dos regresiones siguientes se elaboraron colocando las variables tasa de matrícula en primaria y secundaria por separado. En el modelo dos podemos observar que solo la variable de gasto de capital es significativa y de impacto positivo. En el modelo tres tenemos que solo la fuerza laboral no es significativa al modelo, pero el gasto de capital y la tasa de matrícula en secundaria si lo son teniendo signos positivo y negativo respectivamente.

Se cree que las variables de tasa de matrícula no cobran mucho sentido en estas regresiones debido a la baja cantidad de datos que se han conseguido para el modelo y por ende pierde consistencia, por lo que se presume que los modelos presentados anteriormente no son válidos.



RECOMENDACIONES

- Es necesaria la intervención del estado para mejorar la calidad en la educación en el Perú. De este modo se deben proponer políticas para seguir mejorando la actual Ley de Reforma Magisterial (LRM) apuntando a mejorar las evaluaciones a docentes, requisitos para seguir subiendo de escalas magisteriales, así como ser más exigentes con el concurso público para formar parte de la carrera pública magisterial. Por otro lado, el Estado debe aumentar los salarios a los maestros que rinden ante la exigencia, ya que se encuentran por debajo de otros sectores, para aumentar el incentivo a ejercer la carrera. Una vez que los maestros se encuentren en la carrera pública magisterial también se deberá continuar con el seguimiento con evaluaciones esporádicas y seguimiento en las aulas.
- Se deberá mejorar el entorno en la educación del país, es decir, mejorar la infraestructura en cada uno de las regiones del Perú. Es posible realizarlo mediante diferentes medidas, una de ellas es la ya aplicada por la región de Moquegua, que son las obras por impuestos con lo cual se brinda incentivos a las entidades privadas adelantando el pago de impuesto a la renta. Otra opción son las asociaciones público privadas, la cual logra acelerar el proceso de mejoras en la infraestructura educativa, esto permite que el Estado pueda compartir o transferir el riesgo de la ejecución del proyecto a alguna entidad privada, ya sea en cuanto al diseño, construcción u operación.
- En el caso de la cobertura en educación hay tres aspectos que se pueden utilizar para poder mejorar este índice. El primero es prohibir explícitamente los procesos de selección en los colegios que reciben recursos públicos. En segundo lugar, se debe buscar políticas o programas gratuitos de alimentación o transporte, de este modo se brinda un incentivo a las familias de muy bajos recursos para poder mandar a sus hijos a la escuela. Sobre ello, en Perú existe una iniciativa que se llama “Programa Perú Saludable” el cual desde el 2013 entrega alimentación a 2.6 millones de niños y niñas de educación inicial y primaria en más de 53 mil instituciones públicas a nivel nacional, por lo que se recomienda mantener este programa y reforzarlo para que siga teniendo mayor alcance.

- El tercer punto involucra eliminar todo tipo de cobro a los padres, incluso en las instituciones públicas como por ejemplo el de las asociaciones de padres de familia, esto se considera indirectamente una barrera económica para las familias de más bajos recursos. Como ejemplo tenemos la iniciativa colombiana “Promundo Activo” el cual se desarrolló en el municipio de Soacha entre el 1999 y 2001 que buscó ampliar la cobertura educativa de inicial y primaria, incentivando a los padres eliminando todo tipo de costo a la educación y además brindar apoyo social y psicológico a las familias.



REFERENCIAS

- Al-Yousif, Y. K. (2008). Education expenditure and economic growth: Some empirical evidence from the GCC countries. *The Journal of Developing Areas*, 42, (1), 69-80. doi: 10.1353/jda.0.0025
- Banco Central de Reserva del Perú. (2014). *Encuentro económico - Informe Económico y social, Región Moquegua. Moquegua: Banco Central de Reserva del Perú.* Recuperado del sitio de internet del Banco Central de Reserva del Perú: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2014/moquegua/ies-moquegua-2014.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2016). Caracterización del departamento de Apurímac . *Cusco: Departamento de Estudios Económicos de la Sucursal Cusco.* Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Cusco/apurimac-caracterizacion.pdf>
- Barro, R. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 407-443. Recuperado de <http://www.bbk.ac.uk/ems/faculty/zoega/reading/barro1991.pdf>
- Becker, G. S. (1964). Human capital 1 ed. *New York: Columbia University Press for the.*
- Damodar, G. (2012). *Econometrics by example. England: Palgrave Macmillan.*
- Anónimo. (Jueves de Octubre de 2018).Capital humano del Perú está entre los más bajos de la región. *El comercio.* Recuperado de El Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/peru/capital-humano-peru-bajos-region-noticia-564236>
- Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría* (5. ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (13 de Junio de 2015). *Instituto nacional de estadística e informática.* Obtenido de Instituto nacional de estadística e informática: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-en-la-region-lima-asciende-a-mas-de-900-mil-habitantes-8455/>

- Koechlin, F. (15 de Octubre de 2015). Identificando las barreras que limitan a la amazonía. *Gestión*. Obtenido de Gestión: <https://gestion.pe/economia/identificando-barreras-limitan-amazonia-102496>
- Laboratorio Latinoamericano de evaluación de la calidad de la educación. (2013). *Las Políticas educativas de Latinoamérica y el Caribe*. Santiago: UNESCO.
- Mankiw, N. G. (2014). *Macroeconomía* (4 .ed.). España.: Antoni Bosch editor.
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy*, 281- 302.
- MINEDU. (Julio de 2018). *Ministerio de educación*. Recuperado de Ministerio de educación: <http://www.minedu.gob.pe/reforma-magisterial/pdf-ley-reforma-magisterial/normas-complementarias-de-la-ley-de-reforma-magisterial.pdf>
- OCDE. (2018). *Programa de las naciones unidad para el desarrollo*. Recuperado de de Programa de las naciones unidad para el desarrollo: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html>
- Qadri, F. S., & Waheedy, A. (2017). Human capital-economic growth relationship: finding the most relevant level of education in pakistan. *South Asian Journal of Management Sciences*. Vol. 11, 140-152.
- Schultz, T. (1961). Investment in human capital». En: American Economic Review, . *American Economic Review*. 51 (1).
- Terrones, M. E. (1993). Educación, capital humano y crecimiento.
- UNESCO. (09 de noviembre de 2018). *unesco*. Obtenido de unesco: http://sdg4monitoring.uis.unesco.org/data_tcg.php
- GARCIA, L. (1975). La economía de la educación. visión general. *Revista de educación*, Volumen (236-237), 1 - 14. Recuperado de: <https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/1975-236/1975re236estudios01.pdf?documentId=0901e72b8182055e>
- Ministerio de educación y formación profesional. (2018). *Panorama de la educación de la OCDE 2018*. Madrid: Anónimo. Recuperado de: http://www.educacionyfp.gob.es/inee/dam/jcr:2cba4aaa-4892-40d7-ac8b-00efbc95b8a2/Panorama%20de%20la%20Educacion%202018_final.pdf

BIBLIOGRAFÍA

García, L. (1975). La economía de la educación. Visión general. *Revista de educación*, Volumen (236-237), 1 - 14. Recuperado de: <https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/1975-236/1975re236estudios01.pdf?documentId=0901e72b8182055e>

Carnoy, M. (2006). *Economía de la educación*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?uid=101430200203606907431&hl=es-419>





ANEXOS

Anexo 1: Modelo analfabetismo, alumno por docente primaria y secundaria

lpbipercapita		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Random-effects GLS regression							
Group variable: id				Number of obs	=	216	
				Number of groups	=	24	
R-sq: within = 0.4171				Obs per group: min	=	9	
between = 0.4545				avg	=	9.0	
overall = 0.4451				max	=	9	
corr(u_i, X) = 0 (assumed)				Wald chi2(6)	=	146.71	
				Prob > chi2	=	0.0000	

lgastodeuc							
Dl.		.0906351	.0564806	1.60	0.109	-.0200648	.2013351
pea		1.53e-07	7.80e-08	1.96	0.050	-2.95e-10	3.05e-07
lgastodecapital		-.0302587	.0192475	-1.57	0.116	-.0679831	.0074658
analfabetismo		-.0254102	.0082488	-3.08	0.002	-.0415775	-.0092429
alumnxdoc_primaria		-.0319595	.004964	-6.44	0.000	-.0416887	-.0222304

lalumnxdoc_secundaria							
Dl.		.0545936	.1128406	0.48	0.629	-.16657	.2757571
_cons		9.724789	.1226277	79.30	0.000	9.484443	9.965135

sigma_u							
sigma_e							
rho							
				(fraction of variance due to u_i)			

Anexo 2: Modelo gasto por alumno en primaria, analfabetismo, alumno por docente en primaria

. xtreg lpbipercapita d.lgastxalump pea lgastodecapital analfabetismo alumnxdoc_primaria , re

lpbipercapita		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Random-effects GLS regression							
Group variable: id				Number of obs	=	216	
				Number of groups	=	24	
R-sq: within = 0.4119				Obs per group: min	=	9	
between = 0.4208				avg	=	9.0	
overall = 0.4142				max	=	9	
corr(u_i, X) = 0 (assumed)				Wald chi2(5)	=	142.88	
				Prob > chi2	=	0.0000	

lpbipercapita		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Random-effects GLS regression							
Group variable: id				Number of obs	=	216	
				Number of groups	=	24	
R-sq: within = 0.4119				Obs per group: min	=	9	
between = 0.4208				avg	=	9.0	
overall = 0.4142				max	=	9	
corr(u_i, X) = 0 (assumed)				Wald chi2(5)	=	142.88	
				Prob > chi2	=	0.0000	

lgastxalump							
Dl.		.002765	.0481639	0.06	0.954	-.0916345	.0971646
pea		1.64e-07	8.04e-08	2.04	0.041	6.71e-09	3.22e-07
lgastodecapital		-.0278982	.0190171	-1.47	0.142	-.065171	.0093746
analfabetismo		-.0230836	.0082546	-2.80	0.005	-.0392624	-.0069049
alumnxdoc_primaria		-.0313537	.004943	-6.34	0.000	-.0410418	-.0216657
_cons		9.698635	.1236027	78.47	0.000	9.456378	9.940892

sigma_u							
sigma_e							
rho							
				(fraction of variance due to u_i)			

Anexo 3: Modelo gasto en educación analfabetismo, alumno por docente en primaria

```
. xtreg lpbipercapita d.lgastoeduc pea lgastodecapital analfabetismo alumnxdoc_primaria , re
```

Random-effects GLS regression Number of obs = 216
Group variable: id Number of groups = 24

R-sq: within = 0.4155 Obs per group: min = 9
 between = 0.4653 avg = 9.0
 overall = 0.4543 max = 9

Wald chi2(5) = 146.93
Prob > chi2 = 0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)

lpbipercapita	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
lgastoeduc					
D1.	.0920261	.0566246	1.63	0.104	-.0189561 .2030083
pea	1.46e-07	7.65e-08	1.90	0.057	-4.38e-09 2.95e-07
lgastodecapital	-.0318784	.0191652	-1.66	0.096	-.0694416 .0056847
analfabetismo	-.0260495	.0082143	-3.17	0.002	-.0421492 -.0099498
alumnxdoc_primaria	-.0315455	.0049076	-6.43	0.000	-.0411641 -.0219268
_cons	9.720252	.1199909	81.01	0.000	9.485074 9.95543
sigma_u	.31700037				
sigma_e	.09969018				
rho	.910003	(fraction of variance due to u_i)			

Anexo 4: Modelo gasto en educación, analfabetismo, profesores titulados.

```
. xtreg lpbipercapita d.lgastoeduc pea lgastodecapital analfabetismo profitip , fe
```

Fixed-effects (within) regression Number of obs = 216
Group variable: id Number of groups = 24

R-sq: within = 0.3340 Obs per group: min = 9
 between = 0.1373 avg = 9.0
 overall = 0.1414 max = 9

F(5,187) = 18.76
Prob > F = 0.0000

corr(u_i, Xb) = -0.4866

lpbipercapita	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
lgastoeduc					
D1.	.0494366	.0583607	0.85	0.398	-.0656934 .1645666
pea	5.27e-07	1.94e-07	2.72	0.007	1.45e-07 9.10e-07
lgastodecapital	-.0066621	.0198513	-0.34	0.738	-.0458234 .0324991
analfabetismo	-.0439166	.0077753	-5.65	0.000	-.0592553 -.028578
profitip	.0068837	.0028614	2.41	0.017	.0012388 .0125286
_cons	8.649008	.2740146	31.56	0.000	8.108451 9.189565
sigma_u	.59934738				
sigma_e	.10908592				
rho	.96793535	(fraction of variance due to u_i)			

F test that all u_i=0: F(23, 187) = 118.14 Prob > F = 0.0000

Anexo 5: Modelos período 2007 -2016

Variable	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9
lgastoeduc									
Di.	.09063512 0.1086				.09202609 0.1041	.02628063 0.6732	.04877816 0.4068	.04943662 0.3980	.05185894 0.3808
pea	1.525e-07 0.0504	1.755e-07 0.0350	1.642e-07 0.0410	6.743e-07 0.0004	1.456e-07 0.0571	6.085e-08 0.4975	5.250e-07 0.0077	5.272e-07 0.0071	6.023e-07 0.0019
lgastodeca-l	-.03025869 0.1159	-.02670635 0.1678	-.02789819 0.1424	-.00797274 0.6975	-.03187845 0.0962	-.01961143 0.3617	-.0074323 0.7173	-.00666215 0.7375	-.01473418 0.4678
analfabeti~o	-.02541021 0.0021	-.02202417 0.0082	-.02308362 0.0052	-.04949016 0.0000	-.02604949 0.0015		-.04371527 0.0000	-.04391664 0.0000	-.0470207 0.0000
alumnx~maria	-.03195953 0.0000	-.03193238 0.0000	-.03135373 0.0000		-.03154547 0.0000				
lalumn~daria									
Di.	.05459356 0.6285	.05720342 0.6131		-.02732246 0.8158		-.06851491 0.5833			
lgastxalump									
Di.		.00117145 0.9818	.00276502 0.9542						
lgastxalums									
Di.		.01237501 0.8152		-.00921011 0.8600					
lanalfabet~o						-.48656113 0.0000			
proftitp							.0065621 0.0642	.00688371 0.0171	
proftits							.00025427		.00200447

