

**EFEECTO DE LAS DIFERENTES ÁREAS DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA
POBREZA MONETARIA EN LOS AÑOS 2008-2017 EN COLOMBIA**

PRESENTADO POR:
LEIDY DANIELA BELLO GARCIA¹
YENNIFER ANDREA LINARES ACOSTA²

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
ECONOMÍA
TRABAJO DE GRADO
BOGOTÁ 2019

1

2

Tabla de contenido

Introducción	3
Justificación	4
Revisión de la literatura	5
Crecimiento y Educación	5
Educación Superior y la Demanda de la Economía	7
Tendencias en educación superior	8
Pobreza Monetaria	8
Variables que determinan la pobreza monetaria	8
Cobertura de Servicios	10
Modelo a utilizar	11
Metodología	12
Panel fijo	12
Efectos Aleatorios	12
Efectos Fijos	12
Indicadores de pobreza	13
Número de egresados por área de conocimiento	14
Resultados	14
·FGT0 (INCIDENCIA DE POBREZA) 蟬	17
·FGT1 (INDICE DE BRECHA DE POBREZA) 蟬	19
·FGT2 (SEVERIDAD DE LA POBREZA) 蟬	21
Conclusiones	23
Bibliografía	24

Objetivo General

- Identificar el efecto que tienen las áreas del conocimiento sobre la pobreza monetaria en Colombia durante el periodo 2008 - 2017

Objetivos Específicos

- Estimar el efecto de las áreas del conocimiento en la educación superior colombiana sobre los niveles de pobreza monetaria del país para el periodo 2008-2017
- Determinar cuáles son las áreas del conocimiento que tienen mayor incidencia en la pobreza monetaria en Colombia para los años estudiados.

Introducción

El objetivo del presente estudio es estimar el efecto que tienen las diferentes áreas del conocimiento sobre la pobreza en los años 2008 – 2017 en Colombia, con el fin de corroborar si ciertas áreas del conocimiento producen un efecto significativo sobre la pobreza monetaria, pero también es relevante para el estudio establecer este efecto por departamentos. Teniendo en cuenta lo anterior, se espera obtener una relación entre la cantidad de egresados de ciertas áreas del conocimiento por cada departamento y la pobreza monetaria del país.

Para cumplir con el objetivo de la investigación se utilizan los datos del número de egresados por área de conocimiento y por departamento elaborado por el Observatorio Laboral, siendo las áreas del conocimiento: I. Agronomía, veterinaria y afines, II. Artes plásticas, visuales y afines, III. Ciencias de la salud, IV. Ciencias de la educación, V. Ciencias sociales y humanas, VI. Economía, administración, contaduría y afines, VII. Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines y VIII. Matemáticas y ciencias naturales, esta información se complementó con los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) elaborado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para construir la variable cobertura de servicios (acueducto, alcantarillado, internet, pc y energía eléctrica).

Con dicha información se procede a elaborar la base de datos la cual es analizada con técnicas econométricas de datos de panel para egresados por área del conocimiento. Para construir este modelo se seleccionaron los índices de pobreza Foster Greer Thorbecke (FGT) siendo estos: FGT0 incidencia de la pobreza, FGT1 brecha de la pobreza y FGT2 profundidad de la pobreza.

El aporte del presente artículo radica en la construcción de un modelo que permite analizar cómo la relación de cantidad de egresados de las 8 áreas de conocimiento incentiva o desestimula la pobreza

monetaria de Colombia, este hecho facilita el análisis de la situación educativa por departamento, así como también la brecha persistente entre departamentos y áreas de conocimiento.

El presente estudio también contribuye a dilucidar un panorama frente a los retos que han planteado organizaciones como el PNUD (2016) que han incorporado dentro de las metas de desarrollo sostenible la reducción de la pobreza y la mejora en la calidad de la educación, ya que como lo mencionó el ex ministro de las tecnologías de la información y comunicaciones, Molano (2015) “el país enfrenta un déficit de alrededor 93.000 profesionales en áreas como ingeniería de comunicaciones o ingeniería de sistemas”, dado a que gran parte de la población optan por áreas como administración y derecho, las cuales no impulsan el crecimiento y desarrollo económico país.

Justificación

En la actualidad no se han generado estudios enfocados en estudiar la relación de las áreas del conocimiento y la pobreza monetaria por departamentos en Colombia, ya que los estudios existentes se ocupan de estudiar la relación de la educación (o de la educación básica, media y superior) con el desarrollo y crecimiento económico de Colombia, por lo cual el presente trabajo busca avanzar en la investigación en este campo. Adicionalmente, este tema de investigación es oportuno para realizar un análisis acerca de la calidad de la educación por regiones, los impactos sobre el nivel de competitividad en Colombia, el cual, según la OECD (2016), no ha mejorado desde el año 2000.

Finalmente, resulta valioso abarcar esta temática ya que se plantea que debe existir una apuesta por la calidad y relevancia de la educación para el mercado laboral, la innovación y el emprendimiento, y además sobre los proyectos con perspectiva territorial para una gobernanza efectiva, y una visión integradora de lo rural-urbano (ANDI, 2018).

Revisión de la literatura

1. Crecimiento y Educación

A través de la educación pueden estrecharse los vínculos dentro de una sociedad, ya que los individuos son más conscientes de su rol en el sistema, las leyes bajo las que viven y la estructura de las democracias, según Salgür (2013), son estos los pilares de la educación que junto a los conocimientos específicos de las diferentes áreas del conocimiento brindan el valor agregado que finalmente aporta a la adquisición de habilidades que repercuten directamente en los niveles de productividad y contribución a la sociedad a nivel general.

Si bien el papel que toma la educación es relevante dado que brinda bienestar social y contribuye a la formación del capital humano, Salgür resalta que existe un comportamiento constante de innovación e hibridación entre las capacidades y conocimientos, derivados de la formación en la educación superior que afecta de forma positiva a la productividad del sector laboral y recae también en el nivel de consumo e ingresos de un país.

A partir de lo anterior, en el caso colombiano es clave, como economía emergente, concentrar sus esfuerzos en la mejora del capital humano para impulsar el crecimiento económico, por lo tanto, debe re-pensarse la estructura y las condiciones con las que es manejado el sistema educativo, Ciucu & Dragoescu (2017) establecen mediante un modelo econométrico lineal la relación directa entre la participación de la población en el sistema educativo (Básica, media y superior) y la variación del PIB per cápita para economías emergentes y desarrolladas en Europa, evidencia la relevancia de la educación sobre el crecimiento y el poder adquisitivo de los individuos.

Teniendo en cuenta los informes presentados por el Ministerio de educación (2018) en Colombia la apuesta ha sido por la ampliación de la cobertura a nivel nacional de educación primaria y secundaria, pero puede no ser lo suficientemente significativo para el crecimiento económico a causa del detrimento de la calidad; en su estudio Hanushek (2013) observa comportamientos similares al ejemplo colombiano en determinados países en desarrollo en América Latina (México, Venezuela, entre otros) sosteniendo que se desconoce la verdadera relación causal entre la educación y el crecimiento, dado que, los efectos relevantes sobre la producción e ingresos de las naciones recaen sobre la calidad de la educación, el desarrollo del capital humano y la adquisición de habilidades, los cuales construyen camino al crecimiento.

Sin embargo, ante la importancia evidenciada sobre el desarrollo del capital humano, Hanushek postula que para el caso de los países en vía de desarrollo se debe prestar una atención especial a la calidad del sistema educativo y al carácter vocacional del mismo, ya que estos sistemas educativos están pensados para dotar a los individuos de unas habilidades mínimas requeridas para adaptarse al mercado laboral, pero no para dotarlos de habilidades que les permitan adaptarse a los cambios en materia de innovación y tecnología

Según Montalvo & Ravallion (2009) es importante medir el efecto de la mano de obra especializada sobre la productividad de los sectores, el crecimiento y la pobreza monetaria del país, lo anterior debido a que el patrón de crecimiento planteado por los autores expone que la actividad económica de un país afecta la tasa agregada de reducción de la pobreza, y en el caso de América Latina el sector primario fue la fórmula contra la lucha de la pobreza absoluta, en lugar del sector secundario y

terciario, pero también explican que los sectores secundarios y primarios fueron determinantes para el crecimiento agregado, por lo tanto, no se debe descuidar áreas como la Agronomía y afines, dado que son pieza clave de la economía de Colombia, sin embargo, también argumenta que se debe incentivar áreas que promuevan la innovación como: ciencias de la salud, ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines, que jalonan la economía.

Por otro lado, apoyando el planteamiento de Hanushek, las autoras London & Formichella (2006) estudian el concepto de desarrollo de Amartya Sen en materia de educación en el contexto latinoamericano con el fin de comprender el papel de la acumulación de capital humano en la transición y proceso al desarrollo de las economías. Sen define el desarrollo como un proceso de expansión de las capacidades de que disfrutaban los individuos, su único enfoque no es la cobertura, según Silva y Formichella (2006) la diferencia en los logros educativos son cada vez más marcadas y esta a su vez define los ingresos de los individuos, es allí donde la calidad ocupa el rol determinante en el desarrollo individual y en el agregado lleva tanto a la reducción de las fuentes de privación de las libertades de los hombres aumentando los niveles de pobreza, como a la afectación de la economía y su crecimiento.

No obstante a lo presentado hasta el momento, el estudio de Ciucu & Dragoescu (2017) señala que el efecto de la formación en educación superior sobre el crecimiento de un país puede ser negativo, los resultados de su trabajo al estimar de manera desagregada el PIB per cápita y la educación superior arrojaron coeficientes negativos, los autores sostienen dichos resultados con la disyuntiva que resulta para los jóvenes optar por realizar una carrera profesional en lugar de trabajar, es decir, un buen porcentaje de la población en edad de trabajar está abandonando el mercado laboral y la producción nacional por ser participé de la formación académica superior, si bien es cierto lo anterior, queda en consideración conocer el efecto sobre el crecimiento de las productividades que generan los jóvenes que inician a una edad temprana su vida laboral y aquellos que en cambio eligen formarse en educación superior.

A pesar de que la educación superior sea identificada como uno de los factores fuertemente influyentes para el crecimiento de los países, todavía no se ha determinado qué tipo de contenidos en concreto deberían ser impartidos en las instituciones educativas, o cuales son aquellas áreas del conocimiento en las cuales se debe enfocar los países (Salgür, 2013), lo que es un gran incentivo para la investigación en curso.

2. Educación Superior y la Demanda de la Economía

La política pública de educación, incluyendo la cobertura, calidad y enfoque curricular debe tener siempre en cuenta los cambios generados en la dinámica de la demanda de un país y las subsecuentes transformaciones en la estructura productiva de su economía con el fin de centrar los esfuerzos en materia de educación superior en áreas que procuren adaptarse y suplir dichos cambios en la economía, como lo señalan Bloom, Canning, Chan, & Lee (2013), los cuales en la actualidad se centran en actividades productivas fundamentadas en tecnología, innovación y conocimiento técnico.

El rol de las instituciones de educación superior ha tomado mayor protagonismo en el escenario de la globalización para economías emergentes como Colombia, ya que en ellas se forma el capital humano que compite en el mercado laboral, lo cual puede tener efectos sobre el crecimiento económico en el agregado. Al respecto Geiger (2017) investiga el comportamiento de las economías en el mercado global cuando hay cambios en la oferta y demanda, donde identifica que la ventaja comparativa con la que compiten los países en el mercado externo la imponen aquellos cuyas instituciones de educación superior adoptan estrictas políticas de inversión para la investigación logrando resultados positivos sobre los sectores productivos de la economía, es por esto que surgen los cambios de oferta y demanda, Geiger comenta que son aquellas economías que logran adaptarse rápidamente a los cambios en el mercado y ganar participación quienes tienen mayores tasas de crecimiento.

Los cambios en la demanda un país deben ser atendidos por las instituciones de educación superior al re-enfocar su estructura respondiendo a las necesidades de las empresas. Brandi (2017). Argumenta que las empresas actúan como sponsors garantizando el crecimiento de ciertas áreas del conocimiento de las cuales pueden sacar provecho y mejorar sus cifras frente al mercado, esto incentiva el desarrollo de las competencias laborales determinantes para aumentar la producción y de esta manera responder a las necesidades de la demanda, generando mayores niveles de consumo y crecimiento.

Silva y Formichella (2006) también explican que la educación superior dota a los individuos de conocimientos específicos y competitivos para el entorno laboral, generando para estos las bases necesarias para crear empresa, si esta situación se multiplicará por al menos la mitad de los egresados por área del conocimiento, la producción de un país crecería a un ritmo cada vez mayor, mejorando los ingresos de los individuos y potencializando la industria interna. Los economistas Asoni & Sanandaji (2015) estimaron mediante un modelo econométrico de variables instrumentales el efecto que tiene recibir (o no) educación superior sobre la supervivencia de las nuevas empresas y el riesgo que surge del costo de oportunidad al renunciar a un puesto de trabajo, es decir, una entrada fija de

ingresos; los resultados comprueban la importancia de un título universitario sobre la manutención y crecimiento de una nueva empresa.

3. Tendencias en educación superior

En el entorno de globalización y desarrollo surge la necesidad de implementar nuevas metodologías para la transmisión de conocimientos de maestros a alumnos, por tal motivo, la OECD (2016) a través del informe llamado *“Teachers’ ICT and problem-solving skills: Competencies and needs”*; indicó que es necesario que los educadores tengan las destrezas suficientes para aprender a usar herramientas tecnológicas en pro de mejorar la enseñanza y la transmisión correcta del mensaje, de esta forma los individuos cuando se enfrenten al mercado laboral tendrán mayores destrezas y podrán realizar aportes significativos para el crecimiento económico del país. En algunos países, el sistema de educación superior se divide en dos categorías: Universidades e instituciones para la educación vocacional superior (que a veces se llaman a sí mismas universidades de ciencias) con diferentes tipos de grados (Tench, Verhoeven, & Juma, 2015) ya que las instituciones deben promulgar que los estudiantes sean libres de seleccionar el área del conocimiento que más se ajuste a sus necesidades y que sea brindada por un personal capacitado, es decir, garantizan la calidad de dicha educación y que la nueva mano de obra brinde mayores aportes a aquellos cargos que se dejan libres por las personas que salen del mercado laboral.

De acuerdo con lo anterior, se fortalece el argumento de que la educación superior junto a las herramientas tecnológicas puede promover la innovación, siendo este el enfoque que debería adoptar el sistema educativo para que se pueda promover la transferencia y creación de nuevas tecnologías, lo que muy seguramente repercutirá positivamente sobre la economía (Krussa, McGrathbc, Petersena, & Gastrowa, 2015) y con el estudio de Bloom, Canning, Chan, & Lee (2013) se proporciona evidencia empírica y teórica sobre cómo la educación superior genera grandes beneficios y rendimientos económicos tanto para entidades públicas como privadas, tomando como referencia el incremento progresivo de la inversión en educación superior en África Sahariana, para fundamentar las afirmaciones previamente planteadas.

4. Pobreza Monetaria

La pobreza definida por Sen (1993) es la privación que tiene un individuo al desarrollo de sus capacidades y en última instancia, de su propia libertad, sin embargo, también menciona que esta se encuentra asociada al ingreso real que percibe los individuos por su aporte al mercado laboral.

El DANE (2019) define la pobreza monetaria como “la capacidad de adquisición de bienes y servicios que tienen los hogares”, a partir de los ingresos que este individuo posee, la medición de la pobreza indirecta según la clasificación realizada por Sen y que implementa el DANE (2019) , se construye a partir del “ingreso per cápita corriente, es decir, el ingreso corriente dividido por el total de integrantes que constituyen la unidad del gasto y se compara con el costo monetario de adquirir una canasta de bienes alimentarios y no alimentarios mínimos para la subsistencia”

4.1. Variables que determinan la pobreza monetaria

Amartya Sen (1999) comprende la pobreza como una privación relativa de capacidades y establece que estas están relacionadas con la edad, el sexo, su estado de salud (a manera de ejemplo, el efecto que se origina a partir del hecho de si una persona posee o no alguna discapacidad física o mental) y su formación educativa. Respecto a las capacidades de las personas Sen (1999) señala que un aumento en estas, tenderá normalmente a aumentar su habilidad para ser más productiva y percibir una renta más alta. La mejora en la educación no solo aumenta la calidad de vida de un individuo sino su capacidad para aumentar sus ingresos. Cuanto mayor sea la cobertura de la educación es más probable que las personas potencialmente pobres tengan oportunidades de superar condiciones de miseria.

Debe destacarse que gracias al enfoque de las capacidades y las funcionalidades de Amartya Sen se ha podido estudiar el problema de la pobreza desde una perspectiva mucho más amplia y efectiva, ya que este logra capturar los aspectos relacionados con el bienestar y el estándar de vida (bajo el cual se deriva toda la medición sobre pobreza) de los individuos. Antes de definir las pautas fundamentales se deben definir los conceptos de funcionalidad y capacidad.

Dados los conceptos de funcionalidad y capacidad, se puede deducir que para abarcar el estudio de la pobreza (así como su medición) involucra necesariamente la identificación de las funcionalidades y capacidades que conducen a una persona a llevar una vida plena. Esta identificación según Brandolini & Alessio, (1998) conlleva a toda una serie de inconvenientes tales como el hecho de que el bienestar de las personas es relativo, dado a que depende de muchos factores, como lo es el acceso y calidad de los servicios públicos, las condiciones físicas y psicológicas de los individuos, etc, que terminan siendo factores difíciles de medir.

De acuerdo al DANE (2018) la medición de la pobreza indirecta (capacidad de adquisición de bienes y servicios) se construye a partir de “la medición del ingreso per cápita corriente de la unidad de gasto, es decir, el ingreso corriente de la unidad de gasto dividido por el total de integrantes de la misma; y se compara con el costo monetario de adquirir una canasta de alimentos, en el caso de la

pobreza monetaria extrema o indigencia, o con el costo monetario de adquirir una canasta de bienes alimentarios y no alimentarios mínimos para la subsistencia, en el caso de la pobreza monetaria.”

Por otro lado, el índice de pobreza de Foster Greer Thorbecke (FGT) es también implementado para determinar la pobreza indirecta y se construye a partir del salario mínimo de la población total y de la población económicamente activa (PEA) y la particularidad de este índice se encuentra en que implementa un α que determina el nivel de pobreza, el α puede tomar diferentes valores, pero para el desarrollo del presente trabajo se tomará $\alpha=0$ incidencia de la pobreza, $\alpha=1$ brecha de la pobreza y $\alpha=2$ Severidad de la pobreza.

4.1.1. Cobertura de Servicios Básicos

Un mundo en donde los gobiernos nacionales de los países en desarrollo, descentraliza sus funciones de prestación de servicios públicos a niveles inferiores sin rendición y/o autoridad sobre el recaudo de ingresos, es un mundo propenso a frustrar la cobertura en cuanto a servicios se trata.

Para países en desarrollo son comunes los vacíos en cobertura de servicios públicos, al no brindar un acceso a los servicios públicos se agudiza la pobreza monetaria en los individuos, según Hewett (2001) los hogares con carencias de servicios tienen alta probabilidad de incurrir en altos costos, ya que genera serias situaciones de saneamiento que se derivan en problemas de salud, esto a su vez puede reflejarse en el deterioro del tejido social y la calidad de vida, en cadena este fenómeno puede resultar en la obstaculización del crecimiento económico y de la labor para reducir la pobreza de las ciudades.

Hewett y Montgomery (2001) por medio de encuestas demográficas, prestan atención especial en los clusters de pobreza que pueden generarse en las zonas urbanas más pobres y las zonas rurales de los países, demostraron que la prestación de servicios corresponde a las brechas más relevantes entre zonas urbanas y rurales y los hogares urbanos pobres son menos propensos para contar de dichos servicios referente a otros hogares.

Lo anterior permite inferir que, a pesar de que en Colombia algunos servicios públicos han alcanzado la cobertura casi universal, hay otros en los que es bastante baja, Parra (2011) coincide con Hewett al concluir que las brechas más grandes se presentan entre zonas rurales y urbanas con respecto a los servicios públicos, a causa de que las zonas rurales (ubicados en la periferia de las grandes ciudades o en los alrededores del país) no cuentan con una calidad óptima en el acceso de los servicios públicos,

por lo tanto, son hogares que al encontrarse en las zonas rurales son propensos a recaer en la pobreza monetaria.

Para lograr un crecimiento sostenible de las economías, es crucial que la política pública esté guiada por la cobertura universal sin dejar atrás la calidad, procurando así que individuos con escasos recursos monetarios tengan acceso a servicios públicos y educación superior, con esto mejorar la calidad de vida de los agentes para que a nivel macroeconómico los sectores aumenten productivamente con mano de obra especializada, generando crecimiento y reduciendo los niveles de pobreza.

Modelo a utilizar

Al tratar una base tipo panel (serie de tiempo y transversal) en donde las variables independientes se agrupan en vectores para así estimar los coeficientes que miden el efecto de los mismos sobre la variable dependiente, el siguiente es el modelo a utilizar:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 Z_{it} + u_{it} \quad |$$

De acuerdo a la ecuación tenemos que:

: Vector de indicadores de pobreza (Variable dependiente) de acuerdo a los departamentos y los periodos de información

Intercepto del modelo

Vector que contiene los coeficientes de

= Vector que contiene el número de egresados por área del conocimiento de acuerdo a los departamentos y los periodos de estudio.

Vector que contiene los coeficientes de

= Vector de variables que determinan la pobreza de acuerdo a los departamentos y los periodos de estudio.

Metodología

Se recopiló la información para la construcción de la base de datos a utilizar, iniciando el análisis de la incidencia de las ocho áreas del conocimiento junto con la variación de la pobreza monetaria en la población Colombiana, fue necesario encontrar un modelo que permitiera tener en cuenta la evolución de las variables escogidas a lo largo del tiempo, y a su vez la evolución que presenta dichas variables entre departamentos; de acuerdo a lo anterior y considerando la necesidad que se identificó, se hizo necesario estimar un modelo con datos de panel lo cual permite combinar una dimensión temporal (años) y otra transversal (departamentos).

En línea con lo anterior, se identificó que el modelo econométrico usado tiene como particularidad que es un panel fijo, dado a que se trata de explicar el comportamiento de la variable dependiente a lo largo del tiempo sin la existencia del bidireccionalamiento con las independientes.

Panel fijo: Trata la no-endogeneidad de las variables

Para que existan efectos individuales (cómo se trata el conjunto de datos de un individuo en el tiempo de manera independiente) debe utilizarse en una muestra la metodología de los datos panel para que así las variaciones en el tiempo de las variables puedan explicar su comportamiento, hay dos tipos de efectos individuales: efectos aleatorios y efectos fijos.

Efectos Aleatorios: Se trata con el Método de Momentos Generalizados (MGM) para que se asuma la condición de que los efectos individuales y no se correlacionan con las variables explicativas del modelo de la siguiente manera:

$$\text{corr}(\alpha_i, X) = 0 \quad \begin{array}{l} \alpha_i = \text{Efectos individuales} \\ X = \text{Variables explicativas} \end{array}$$

Efectos Fijos: Se trata con el estimador *within* para que se asuma que el efecto individual y está correlacionado con las variables explicativas, de la siguiente manera:

$$\text{corr}(\alpha_i, X) \neq 0 \quad \begin{array}{l} \alpha_i = \text{Efectos individuales} \\ X = \text{Variables explicativas} \end{array}$$

Como se pretenden incluir variables latentes (variables que no se observan directamente sino que son inferidas a partir de otras variables que se observan) dentro del modelo, se utilizara el método Análisis

de componentes principales (PCA) con el objetivo de transformar las variables para que no tengan correlación entre sí y se evitará incurrir con problemas de multicolinealidad.

Un componente principal es una combinación lineal de las variables originales ordenadas, es decir, el análisis de componentes principales toma la variable con mayor varianza para el primer de los componentes y así continúa con las demás variables nuevas incorrelacionadas.

Una vez identificada la metodología a utilizar, es necesario determinar si se cumplen los determinantes necesarios para utilizar datos de panel, los cuales consisten en lo siguiente:

- Tener un conjunto de individuos dentro de la base de datos.
- Observaciones de los individuos durante un periodo determinado.

Al comprobar que se cumplen los anteriores determinantes, se prosigue con la metodología.

Indicadores de pobreza

Se pretende utilizar los índices de Foster Greer Thorbecke (FGT), específicamente: Incidencia de pobreza (head count), brecha de pobreza, intensidad de la pobreza e incidencia sobre la pobreza monetaria, los cuales fueron consultados en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), que los define de la siguiente manera:

$$FGT_{\alpha} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^H \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^{\alpha}$$

N: Total Población
z: Umbral de pobreza
y_i : Ingreso del Individuo
M: Total pobres

- **α :(Alpha):** Es un parámetro que da la mayor ponderación a la diferencia entre los ingresos de los individuos con respecto al umbral de pobreza, entre mayor sea el valor de α , mayor sensibilidad le dará a esta diferencia.
- **Incidencia de la pobreza ($\alpha=0$):** Cuando se hace referencia a la incidencia de la pobreza, se determina el porcentaje de la población que es considerada pobre en un departamento.
- **Brecha de la Pobreza ($\alpha=1$):** Determina la línea de pobreza nacional, la brecha mide a qué distancia se encuentra en promedio la población de la línea de pobreza, donde los no pobres se encuentran a una distancia de 0% y los que no tienen ingresos se encuentran a un 100% de distancia de la línea de pobreza

- **Severidad de la pobreza ($\alpha=2$):** De acuerdo a los dos anteriores indicadores, la severidad integra sus mediciones, considerando que este observa la desigualdad al interior de los individuos identificados como pobres; este indicador se focaliza en las personas de menores ingresos, es decir, es sensible si aumenta el porcentaje de personas pobres que se encuentran lejos de la línea de pobreza.

Una vez explicados estos indicadores, se debe aclarar que estos serán las variables dependientes y que ayudarán a determinar a través de su comportamiento a lo largo del periodo estudiado (2008 al 2017), cuál es la incidencia que tiene la elección de un área de conocimiento a estos tres indicadores.

Número de egresados por área de conocimiento

Dentro de este vector, se encuentra la información del número de profesionales graduados por área de conocimiento en los 24 departamentos del país, información que fue consultada a través del Observatorio Laboral del Ministerio de Educación, así mismo, se debe tener en cuenta que las áreas del conocimiento adoptadas fueron: I. Agronomía, veterinaria y afines, II. Bellas artes, III. Ciencias de la educación, IV. Ciencias de la salud, V. Ciencias sociales y humanas, VI. Economía, administración, contaduría y afines, VII. Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines, VIII. Matemáticas y ciencias naturales.

Debido a la complejidad que se tuvo en la recopilación de datos por disponibilidad de la información (ver anexo 1 y 2), se decidió tomar la información de 10 periodos anuales, teniendo en cuenta los datos acerca del acceso público, desagregado por departamentos con respecto a índices de pobreza, cobertura de servicios públicos por departamentos y número de graduados por área del conocimiento en las instituciones de educación superior en todo el país.

Resultados

En primera instancia se estimó la correlación cruzada entre la cobertura de servicios (energía, acueducto, gas, internet, pc) para poder anticipar cualquier problema de multicolinealidad que se pueda presentar al incluir las variables dentro del modelo lineal fijo de datos panel. Los resultados obtenidos fueron:

	INTERNET	PC	ENERGIA	GAS	AGUA
INTERNET	1.0000				
PC	0.8705	1.0000			
ENERGIA	0.8104	0.8232	1.0000		
GAS	0.7275	0.7114	0.8357	1.0000	
AGUA	0.7756	0.7870	0.9483	0.8491	1.0000

Figura 1. Correlación servicios. Fuente elaboración propia

Se puede observar en la *figura 1*, que la correlación entre ciertos servicios es superior al 72% como lo es en el caso del gas y agua entre la variable Internet, pero la correlación es superior al 81% entre las variables PC y energía con la variable Internet, lo cual es lógico, ya que, una persona puede acceder al internet únicamente si cuenta con energía y PC, mientras no influye mucho de forma significativa si un individuo no tiene gas o agua, pero si cuenta con internet.

El anterior procedimiento también se realizó para las áreas de educación superior, donde se tiene una correlación entre las áreas del conocimiento superior al 77%, lo cual lleva inferir que hay áreas del conocimiento que poseen diferencias como lo es Ciencias de la educación, Ciencias de la Salud con Agronomía, mientras que Economía posee una correlación superior del 90% entre áreas como la Ingeniería y Matemáticas.

```
. correlate Agronomi Artespla Ciencias Ciencia0 Ciencial Economia Ingenier Matemati
(obs=240)
```

	Agronomi	Artespla	Ciencias	Ciencia0	Ciencial	Economia	Ingenier	Matemati
Agronomi	1.0000							
Artespla	0.8395	1.0000						
Ciencias	0.7774	0.8979	1.0000					
Ciencia0	0.7960	0.8536	0.8191	1.0000				
Ciencial	0.8512	0.9898	0.9166	0.8686	1.0000			
Economia	0.8199	0.9661	0.9022	0.8842	0.9761	1.0000		
Ingenier	0.8869	0.9715	0.9157	0.8680	0.9824	0.9697	1.0000	
Matemati	0.8695	0.9355	0.8727	0.8398	0.9423	0.9026	0.9295	1.0000

Figura 2. Correlación de graduados según áreas del conocimiento. Fuente elaboración propia

Ante esta situación se plantea implementar la metodología de componentes principales para estimar variables latentes que consideren el efecto de cada una de las variables que componen a los componentes. En este caso se estimará la variable latente: **Servicios** la cual estará compuesta por las

variables: Energía, acueducto, gas, internet y PC. Los resultados obtenidos al aplicar esta metodología fueron los siguientes:

```
. pca INTERNET PC ENERGIA GAS AGUA
```

Principal components/correlation	Number of obs	=	240
	Number of comp.	=	5
	Trace	=	5
Rotation: (unrotated = principal)	Rho	=	1.0000

Component	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Comp1	4.25862	3.87696	0.8517	0.8517
Comp2	.381664	.195301	0.0763	0.9281
Comp3	.186363	.0615155	0.0373	0.9653
Comp4	.124848	.0763443	0.0250	0.9903
Comp5	.0485035	.	0.0097	1.0000

Principal components (eigenvectors)

Variable	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4	Comp5	Unexplained
INTERNET	0.4389	0.5319	0.3196	-0.6480	0.0493	0
PC	0.4399	0.5404	-0.0701	0.7114	0.0580	0
ENERGIA	0.4648	-0.1962	-0.4503	-0.1235	-0.7263	0
GAS	0.4328	-0.5250	0.7019	0.2045	-0.0511	0
AGUA	0.4587	-0.3331	-0.4445	-0.1301	0.6813	0

Figura 3. Componentes principales de servicios. Fuente elaboración propia

Al estimar los componentes principales de los servicios (Internet, agua, Energía, PC y Agua) se puede observar (véase la figura 3) por medio de los eigen-valores que el primer componente es el que explica la mayor parte de la varianza de la variable latente (más del 0.99), y es por esto que solo se tomará este componente para la estimación del modelo. Así mismo al observar los eigen-vectores, se puede denotar que todas las variables tienen una relación directa con el componente principal número uno.

El proceso anteriormente descrito se realizó para las variables de educación superior con el número de egresados por departamento (véase la figura 4), en este caso se estimará la variable latente: **Superior** de igual manera a como se procedió con los servicios. Los resultados obtenidos al aplicar esta metodología fueron los siguientes:

```
. pca Agronomi Artespla Ciencias Ciencia0 Ciencial Economia Ingenier Matemati
Principal components/correlation      Number of obs   =      240
                                      Number of comp.  =       8
                                      Trace              =       8
Rotation: (unrotated = principal)    Rho              =    1.0000
```

Component	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Comp1	7.27012	7.01582	0.9088	0.9088
Comp2	.254307	.0503477	0.0318	0.9406
Comp3	.203959	.076503	0.0255	0.9660
Comp4	.127456	.0337592	0.0159	0.9820
Comp5	.0936968	.0672641	0.0117	0.9937
Comp6	.0264327	.00955949	0.0033	0.9970
Comp7	.0168732	.00972151	0.0021	0.9991
Comp8	.0071517	.	0.0009	1.0000

Principal components (eigenvectors)

Variable	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4	Comp5	Comp6	Comp7	Comp8	Unexplained
Agronomi	0.3322	0.8460	-0.1099	0.2079	-0.2693	0.0258	0.2116	-0.0269	0
Artespla	0.3630	-0.1581	-0.1795	-0.3492	-0.0238	0.6296	0.2648	0.4711	0
Ciencias	0.3456	-0.3875	-0.1561	0.8316	-0.0028	0.0506	0.1035	0.0345	0
Ciencia0	0.3367	0.0240	0.9227	0.0446	0.1125	0.1274	-0.0614	0.0032	0
Ciencial	0.3665	-0.1523	-0.1417	-0.2266	-0.0488	0.2229	-0.0146	-0.8478	0
Economia	0.3614	-0.2505	0.0467	-0.2733	-0.3265	-0.6692	0.4060	0.1023	0
Ingenier	0.3662	-0.0126	-0.1356	-0.0819	-0.2860	-0.1112	-0.8388	0.2069	0
Matemati	0.3548	0.1498	-0.1981	-0.0926	0.8506	-0.2724	-0.0442	0.0645	0

Figura 4. Componentes principales de áreas de educación superior. Fuente elaboración propia

Al estimar los componentes principales para las variables se puede observar (véase Figura 4) por medio de los eigen-valores que el primer componente es el que explica la mayor parte de la varianza de la variable latente, y es por esto que solo se tomará este componente para la estimación del modelo. Así mismo al observar los eigen-vectores, se puede denotar que todas las variables tienen una relación directa con el componente principal número uno.

● FGT0 (INCIDENCIA DE POBREZA)

Una vez estimadas las variables latentes, se procede a estimar el modelo lineal (iniciando con la incidencia de pobreza) con la metodología de efectos aleatorios y efectos fijos para paneles fijos propuesta previamente. Para, esto en primera instancia, se corre el modelo propuesto considerando efectos fijos y efectos aleatorios, y conservando los resultados de las estimaciones, por aplicar un test de Hausman con el que se pueda establecer si existe una diferencia significativa entre los parámetros de regresión obtenidos mediante ambas metodologías. En caso de que se rechace el test se acogerá la metodología de efectos fijos, y en caso de que no se rechace esta hipótesis se utilizan la metodología de efectos aleatorios.

El resultado en la prueba de Hausman fue:

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```

chi2(9) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          =          38.48
Prob>chi2 =          0.0000

```

Figura 5. Prueba de Hausman. Fuente elaboración propia

No se rechaza la hipótesis nula sobre la diferencia en los coeficientes estimados mediante ambas metodologías al 5%, con esto se mejoró la eficiencia de los parámetros para la estimación del modelo.

Como se puede evidenciar, no se rechaza la hipótesis nula sobre la diferencia en los coeficientes estimados mediante ambas metodologías al 5%, por lo tanto, se procede a aplicar la metodología de efectos aleatorios con errores robustos a la heterocedasticidad para mejorar la eficiencia de los parámetros a la hora de estimar el modelo. Los resultados obtenidos fueron:

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =        240
Group variable: ID                        Number of groups  =         24

R-sq:                                     Obs per group:
    within = 0.0539                               min =          10
    between = 0.1806                               avg  =         10.0
    overall = 0.1758                               max  =          10

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                  Wald chi2(9)      =        146.43
                                           Prob > chi2       =         0.0000

```

(Std. Err. adjusted for 24 clusters in ID)

FGTO	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Servicios	.0079007	.1322064	0.06	0.952	-.2512191	.2670205
Agronomi	-.0041508	.0058051	-0.72	0.475	-.0155285	.0072269
Artespla	-.0105458	.0025372	-4.16	0.000	-.0155186	-.005573
Ciencias	.0003901	.0012974	0.30	0.764	-.0021528	.002933
Ciencia0	.0001517	.0008162	0.19	0.853	-.0014482	.0017515
Ciencial	.0005374	.0005863	0.92	0.359	-.0006118	.0016866
Economia	.0001721	.0005788	0.30	0.766	-.0009623	.0013064
Ingenier	.000389	.0007649	0.51	0.611	-.0011101	.0018881
Matemati	-.018	.013632	-1.32	0.187	-.0447183	.0087183
_cons	41.35105	3.314151	12.48	0.000	34.85543	47.84667
sigma_u	9.3325598					
sigma_e	2.8318228					
rho	.91569	(fraction of variance due to u_i)				

Figura 6. FGTO con efectos Aleatorios. Fuente elaboración propia

Para el análisis de la regresión por efectos aleatorios de la incidencia de la pobreza contra los servicios y los graduados por áreas del conocimiento de la educación superior se puede observar que el efecto de la variable latente de servicios no es estadísticamente significativo a ningún nivel de significancia. Por otro lado, se hay un efecto positivo sobre la pobreza (en cuanto a que esta disminuye) cuando hay una variación en el número de graduandos de las áreas agronomía, artes plásticas y matemáticas, una variación en *Servicios* aumenta el nivel de incidencia de la pobreza.

En lo que respecta al efecto de los egresados de cada rama del conocimiento sobre este indicador de pobreza de forma individual es poco significativo estadísticamente para la mayoría de ramas del conocimiento. Con un 10% de significancia se puede establecer que las ramas del conocimiento que tienen un efecto significativo sobre la incidencia de la pobreza son las artes plásticas y la matemática.

A pesar de que se evidencia un efecto insignificante, en lo que respecta a magnitud, por parte de las ramas del conocimiento que resultaron ser significativas estadísticamente, se debe tener en cuenta que en el modelo se especifica el efecto sobre la incidencia de pobreza, si se obtiene el grado profesional una persona más. Ahora si se considera el efecto sobre 50 egresados por rama del conocimiento se podría observar que:

- Las personas que se encuentran ubicadas en la incidencia de pobreza, reducirán en 0.53 unidades su elección al escoger artes plásticas como profesión laboral.
- Las matemáticas reducirán la incidencia de pobreza en 0.9 unidades

Así mismo se puede encontrar al remitirse a la prueba Chi² del modelo, que el efecto global de todas las variables del modelo sobre este indicador de pobreza es significativo estadísticamente con cualquier nivel de significancia, y que a su vez el modelo explica un 5% de la variación de la incidencia de pobreza a lo largo del tiempo, un 18.16% entre individuos y un 17.58% a nivel general

● FGT1 (ÍNDICE DE BRECHA DE POBREZA)

Para analizar el índice de brecha de pobreza, se corre el modelo propuesto considerando efectos fijos y efectos aleatorios, y conservando los resultados de las estimaciones, por aplicar, como en el anterior caso, un test de Hausman.

El resultado en la prueba de Hausman fue:

```
chi2(9) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 36.67
Prob>chi2 = 0.0000
```

No se rechaza la hipótesis nula sobre la diferencia en los coeficientes estimados mediante ambas metodologías al 5%, por lo tanto, se estima el modelo con efectos aleatorios, teniendo los siguientes resultados:

FGT1	Robust					
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Servicios	-.020545	.0883956	-0.23	0.816	-.1937973	.1527072
Agronomi	-.003641	.0028165	-1.29	0.196	-.0091612	.0018792
Artespla	-.0045582	.0014373	-3.17	0.002	-.0073752	-.0017412
Ciencias	.0002323	.0006355	0.37	0.715	-.0010132	.0014778
Ciencia0	.0000247	.0005283	0.05	0.963	-.0010107	.0010602
Ciencial	.0003931	.0004172	0.94	0.346	-.0004245	.0012107
Economia	.0000607	.0003623	0.17	0.867	-.0006493	.0007708
Ingenier	.0000446	.0003571	0.12	0.901	-.0006553	.0007445
Matemati	-.0097384	.0078088	-1.25	0.212	-.0250433	.0055666
_cons	17.14644	1.92049	8.93	0.000	13.38235	20.91053
sigma_u	5.247316					
sigma_e	1.8402225					
rho	.89048068	(fraction of variance due to u_i)				

Según la *figura 8* se evidencia un comportamiento de significancia en la variable Servicios similar al caso anterior (FGT0), de igual manera respecto a las variables de áreas de educación superior, en donde la mayor relevancia sigue siendo Artes plásticas, seguida de Agronomía Veterinaria y afines, Matemáticas y Ciencias Sociales y humanas.

Del análisis de los resultados del modelo en el caso FGT1 se observa un efecto positivo sobre la pobreza por parte de las ramas del conocimiento siendo estas estadísticamente significativas, al tener en cuenta el efecto marginal sobre un graduando en cada área de educación superior sobre la brecha de pobreza, las cifras presentan mayor sensibilidad en comparación a las cifras para la incidencia de pobreza, por ejemplo ahora si se considera el efecto sobre 50 egresados por rama del conocimiento se podría observar que:

- Las personas que se encuentran ubicadas en la brecha de pobreza, reducirán su elección en 0,225 al elegir artes plásticas como profesión.
- Las ciencias agrarias, relacionadas con la veterinaria y afines, reducirán la brecha de la pobreza en 0,18 unidades
- Las matemáticas y ciencias naturales reducirán la incidencia de pobreza en 0,485 unidades

El efecto de todas las variables del modelo sobre este indicador de pobreza es significativo estadísticamente con cualquier nivel de significancia, el modelo explica un 2,78% de la variación de la brecha de pobreza a lo largo del tiempo, un 12,82% entre individuos y un 12,36% a nivel general.

● FGT2 (SEVERIDAD DE LA POBREZA)

Los resultados para el FGT2, severidad de la pobreza, corriendo el modelo utilizado para los dos casos anteriores por efectos fijos y efectos aleatorios para paneles fijos, aplicando el test de Hausman son lo siguientes:

```
Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

      chi2(9)  =  (b-B)' [(V_b-V_B)^{-1}] (b-B)
              =      32.68
      Prob>chi2  =      0.0002
```

Figura 9. Prueba de Hausman para *FGT2 con efectos Fijos*. Fuente elaboración

No se rechaza la hipótesis nula sobre la diferencia en los coeficientes estimados mediante ambas metodologías con nivel de significancia del 5%, por lo tanto, se estima el modelo con efectos aleatorios y se tienen los siguientes resultados:

(Std. Err. adjusted for 24 clusters in ID)						
FGT2	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Servicios	-.0231634	.0672151	-0.34	0.730	-.1549025	.1085757
Agronomi	-.0025387	.0016757	-1.51	0.130	-.0058231	.0007457
Artespla	-.0026136	.0009369	-2.79	0.005	-.0044498	-.0007773
Ciencias	.0001574	.0003689	0.43	0.670	-.0005657	.0008805
Ciencia0	-4.21e-06	.0003743	-0.01	0.991	-.0007378	.0007293
Ciencial	.0002878	.0003107	0.93	0.354	-.0003212	.0008969
Economia	.0000243	.0002638	0.09	0.927	-.0004928	.0005413
Ingenier	-4.95e-07	.000217	-0.00	0.998	-.0004257	.0004248
Matemati	-.0064598	.0054431	-1.19	0.235	-.0171281	.0042085
_cons	9.666444	1.294042	7.47	0.000	7.130167	12.20272
sigma_u	3.6396674					
sigma_e	1.3610236					
rho	.87732194	(fraction of variance due to u_i)				

Figura 10. Prueba de Efectos aleatorios para *FGT2*. Fuente elaboración propia

Con los resultados de la *figura 9* se evidencia que al estimar el modelo para la severidad de pobreza (FGT con $\alpha=2$) continúan siendo las áreas de Artes plásticas, Agronomía Veterinaria y afines, Matemáticas y Ciencias Sociales y humanas pero mejorando su significancia estadística frente a los previos casos, brindando así un poco de estabilidad al modelo.

Por otra parte sigue siendo notable el efecto positivo sobre la pobreza al realizar el cálculo marginal de los coeficientes, para la severidad o profundidad las cifras cambian de la siguiente manera cuando por área del conocimiento hay 50 egresados más:

- Las personas que se encuentran ubicadas en la severidad de la pobreza, reducirán la elección de elegir artes plásticas como opción profesional en 0,1305 unidades
- Las ciencias agrarias, relacionadas con la veterinaria y afines, reducirán la severidad de la pobreza en 0,125 unidades
- Las matemáticas y ciencias naturales reducirán la severidad de pobreza en 0,3225 unidades

El modelo pasa la prueba Chi2 de significancia del efecto de las variables sobre el mismo, explicando un 2,05% de la variación de la severidad de pobreza a lo largo del tiempo, un 9,99% entre individuos y un 9,56% a nivel general.

Conclusiones

La baja significancia estadística de los resultados del modelo, puede derivar de la complejidad al estudiar el efecto que tiene el número de egresados en educación superior por área del conocimiento sobre la pobreza monetaria en Colombia debido a factores como la falta de recolección de datos por parte de entidades nacionales y al sesgo en materia de educación superior que pueden llegar a tener algunos departamentos como lo son Arauca, Putumayo y La Guajira, entre otros, que cuentan con una baja cobertura de educación superior frente a Santander, Cundinamarca y Boyacá según cifras de del Sistema Nacional de Educación Superior de Colombia (SNIES). Por otra parte aquellos departamentos con bajo o nulo nivel de educación superior se comportan de manera similar en los índices de pobreza monetaria, esto según en Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) lo que puede ser una correlación.

La educación puede incidir sobre el ingreso de los individuos y los niveles de pobreza, dicho efecto puede ser mayor si se estima con datos de educación básica y media como lo afirma Hanushek, al resaltar los efectos positivos que traen los aumentos en la cobertura sobre los índices comúnmente utilizados para medir la pobreza monetaria en los países. La razón tras la baja significancia de los coeficientes que estiman el efecto de la educación superior sobre la pobreza monetaria podría estar relacionada con el contexto económico del país, como lo describe Piketty (2014) al concluir que la desigualdad de ingresos en Colombia se debe en parte a las condiciones políticas, ya que es responsabilidad del Estado garantizar tanto el acceso y calidad de la educación como las plazas en el mercado laboral para emplear a capital humano formado, sin embargo en Colombia hay una alta remuneración salarial a puestos gerenciales cuya formación académica cumple apenas con el promedio nacional, por lo anterior no hay una productividad que cumpla con las expectativas de inversión. Es por esto que el crecimiento económico por sí solo no puede garantizar la mejora en la distribución del ingreso, para el caso colombiano, el exceso de personas cualificadas no es proporcional a la productividad, porque el mismo sector no es capaz de generar movilidad en los individuos.

Sobre la influencia particular de cada rama del conocimiento (relativa al número de egresados anualmente por departamento) se observa que las únicas ramas que tienen un efecto significativo sobre la pobreza son: Artes plásticas, aquellas relacionadas con la matemática y las áreas involucradas con las ciencias naturales y agrarias. Los anteriores resultados podrían ser enlazados con el contexto

colombiano, en donde la tradición agrícola y participación del sector sobre la economía nacional juegan un importante papel en el crecimiento y nivel de ingresos.

Por otra parte, la contribución a la pobreza que estarían otorgando las áreas del conocimiento como matemáticas y arte se relacionan con las habilidades blandas de los individuos que si bien, no son una fuente importante de ingresos frente a otras áreas del conocimiento, tienen relevancia sobre el tejido social y el crecimiento, ya que en Colombia el arte involucra un valor cultural muy alto, en especial en la generación de empresa, el cual mejora los ingresos de los individuos, situación que en el agregado puede influir sobre la distribución de los ingresos y el tejido social del país.

Vale la pena destacar que al utilizar los índices de pobreza monetaria que eran más específicos respecto a la diferencia de ingresos entre individuos (brecha y severidad) se encontró que el efecto de las ramas del conocimiento era cada vez menos significativo, lo cual permite preguntarse, el ¿Por qué estas influyen de manera positiva sobre la pobreza en términos de incidencia pero no en términos de diferencia sobre los ingresos? Es posible que la interrogante pueda ser abarcada en estudios donde se analice de forma más detallada el efecto que tienen las ramas del conocimiento, y la educación superior en general sobre las dinámicas de distribución del ingreso, y por lo tanto de desigualdad, en el país.

Aun así, los resultados presentados en este trabajo no son concluyentes a causa de la debilidad que se tiene en Colombia con la continuidad y recolección de datos, en especial cuando se evidenció que hay departamentos que no poseen datos de la cantidad de egresados por áreas del conocimiento y no se presentó evidencia sólida en los resultados acerca de los servicios y su efecto en la pobreza, lo cual distorsiona los resultados.

Bibliografía

ANDI. (2018). *Balance 2017 y perspectivas 2018*. ANDI.

Asoni, A., & Sanandji, T. (2015). Identifying the effect of college education on business and employment survival. *Small buss econ*, 311-324.

Bloom, D., Canning , D., Chan, K., & Lee, D. (2013). Higher Education and Economic Growth in Africa. *International Journal of African Higher Education*, 22-57.

Brandi, U. (2017). *Learning strategies for competence development in enterprises*.

Obtenido de <https://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/ICT-08-2016-0052>

- Brandolini, A., & Alessio, G. (1998). Measuring well-being in the functioning space. *In General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth, Cracow, Poland.* Cracow.
- Ciucu, S. C., & Dragoescu, R. (2017). The influence of education on economic growth. *Rumanian Statistical Review*, 243-257.
- Geiger, R. (2017). *To Advance knowledge The Growth of American Research Universities*. New York: Routledge.
- Hanushek, E. (2013). Economic growth in developing countries: The role of human capital. *Economics of Education Review*, 204-212.
- Hanushek, E. (2016). Will more higher education improve economic growth? *Oxford Review of Economic Policy*, 538-552.
- Hewett, P., Montgomery, M. (2011). *Poverty and Public Services in Developing-Country Cities*. New York, Estados Unidos.
- Krussa, G., McGrathbc, S., Petersena, I.-h., & Gastrowa, M. (2015). Higher education and economic development: The importance of building technological capabilities. *International Journal of Educational Development*, 22-31.
- London, S., & Formichella, M. M. (2006). El concepto de desarrollo de Sen y su vinculacion con la educacion. *Economia y Sociedad*, 20.
- Molano, D. (2015). *Ministerio de tecnología, Información y Comunicaciones* . Obtenido de <https://www.elpais.com.co/economia/necesitamos-mas-ingenieros-que-abogados-diego-molano-ministro-de-las-tic.html>
- [Montalvo, J. G., & Ravallion, M. \(Octubre de 2009\). The world bank development Research group . Obtenido de The pattern of growth and poverty reduction in China : https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/4260/WPS5069.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/4260/WPS5069.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- OCDE. (2016). *Teacher's ICT problem solving skills: Competencies and needs*. OCDE.
- Parra, M. (2011). *Infraestructura y Pobreza, el caso de los servicios públicos en Colombia*. Fedesarrollo, Colombia.
- Piketty, T. (2014). *El Capital del siglo XXI*. Cambridge University. Londres, Inglaterra.
- PNUD. (2016). *Informe Regional sobre Desarrollo Humano para América Latina y el Caribe 2016*. Obtenido de http://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/human_development/informe-regional-sobre-desarrollo-humano-para-america-latina-y-e/
- Salgür, S. A. (2013). The importance of education in economic growth. *Manager Journal*, 47-52.

Sen, A. (1999). *Development as freedom*. New York: Oxford University Press.

Tench, R., Verhoeven, P., & Juma, H. (2015). Turn around when possible: mapping European communication competences. *Studies in Media and Communication*, 94-108.

Anexos

1. Derecho de petición al observatorio laboral solicitando datos

Bogotá D.C, 15 de abr. de 2019

**Señores
Observatorio Laboral
DANE**

Asunto: Derecho de Petición. Artículo 23 de la Constitución Política y Ley 1755 de 2015 solicito ante ustedes los microdatos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) desde el periodo 1998, ya que en su base de datos publica se encuentra desde el año 2007.

Respetados señores:

Yo, **LEIDY DANIELA BELLO GARCIA** identificada con **C.C. 1.015.479.210** de Bogotá D.C y **YENNIFER ANDREA LINARES ACOSTA** identificada con **C.C. 1.014.280.117** de Bogotá D.C, de conformidad con lo establecido en el artículo 23 de la Constitución Política, en concordancia con la Ley 1755 de 2015, comedidamente nos permitimos presentar la petición que más adelante se describe.

PETICIÓN

El objeto de la presente petición es solicitar los microdatos de la Gran Encuesta Integrada a partir del periodo 1998, ya que en los microdatos que se encuentran en el portal web solo se encuentran los microdatos desde el año 2001.

FINALIDAD

Lo anterior lo requerimos para la elaboración de una investigación académica para la Universidad Santo Tomas de Bogotá en la facultad de economía, donde se pretende realizar un análisis de las áreas del conocimiento y el efecto de estas sobre la pobreza monetaria y multidimensional en Colombia en los últimos 20 años.

NOTIFICACIÓN

Por favor enviar la correspondencia a través de alguno de los siguientes medios:

Correo electrónico: yenniferlinares@usantotomas.edu.co o yennifer.linares@hotmail.com

Dirección de correspondencia: Calle 70 D Bis No. 111 A 46
Ciudad: Bogotá D.C.

Correo electrónico: leidybello@usantotomas.edu.co o daniela.bello.ga@gmail.com
Dirección de correspondencia: Calle 129 No. 89 B10
Ciudad: Bogotá D.C.

Cordialmente,

Leidy Daniela Bello GarcíaYennifer Andrea Linares Acosta
C.C: 1.015.479.210C.C: 1.014.280.117
Cel: 314 744 4951Cel: 313 274 9136

Petición de acceso a datos 2018 >



Yennifer Linares Acosta <yenniferlinares@usantotomas.edu.co>
para observatoriolaboral ▾

sáb., 26 oct. 16:14 ☆ ↩ ⋮

Buenas tardes,

Soy estudiante de la Universidad Santo Tomás de Bogotá de la facultad de economía y me encuentro trabajando en una investigación acerca de las áreas del conocimiento y su incidencia en la pobreza de Colombia durante el periodo de 2008 al 2018, observando los datos publicados al público solo encuentro los datos hasta el año 2017, por lo tanto, solicito de su amable ayuda facilitandonos el acceso de los registros de graduados por área académica y por departamento a nivel nacional para el año 2018.

Por favor tener en cuenta que esta información es con fines académicos y serán usados para proyecto de investigación de grado.

Quedo atenta a su pronta respuesta.

Cordialmente,

--

Yennifer Andrea Linares Acosta
Estudiante Universidad Santo Tomás
Negocios Internacionales y Economía

2. Respuesta al derecho de petición - DANE

Bogotá D.C.
151

Señor(a)
YENNIFER LINARES ACOSTA
yennifer.linares@hotmail.com

Asunto: solicitud de información.

Cordial saludo:

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, en cumplimiento de su misión institucional de contribuir a la comprensión y al progreso del país, a través de la producción y difusión de información estadística es la entidad encargada de la recolección y oficialización de las cifras de carácter social y económico, derivadas de las distintas investigaciones. Para facilitar el acceso a la información pública, tiene a su disposición el portal web www.dane.gov.co

En atención a su solicitud sobre los microdatos de la gran encuesta integrada a partir del periodo 1998. Le manifiesto que los Microdatos anonimizados de las encuestas de hogares están disponibles desde el año 2001 con base a resultados de la Encuesta Continua de Hogares http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/MICRODATOS/about_collection/7/1

Cualquier duda puede comunicarse a la sala de procesamiento especializado, conmutador: (571) 597 8300 ext. 2240.

Antecedentes GEIH

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/empleo/ficha_metodologica_GEIH-01_V10.pdf

Por favor califiquenos en el siguiente enlace:

[RESPONDER ENCUESTA](#)

Su opinión contribuye a la mejora continua de nuestro servicio.

Atentamente,

FABIO BUITRAGO HOYOS

Coordinador GIT Información y Servicio al ciudadano

Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

Tel: 5978398 - 597 83 00 Ext. 8500

Bogotá, D.C.

contacto@dane.gov.co

Proyectó: Je Blanco

Antecedente: 20193130075832
