



## Eficiencia de los programas educativos en Colombia, 2007-2018

### Efficiency of Educational Programs in Colombia, 2007-2018

Francisco Javier Ayvar Campos\*  
Orquidia Elizet Andrea Sosa León\*

#### Información del artículo

Recibido:  
24 abril 2021

Aceptado:  
19 septiembre 2022

**Clasificación JEL:**  
C67; I25; I28; I38

**Palabras clave:**  
DEA; Programas educativos;  
Departamentos;  
Colombia

#### Resumen

La presente investigación analiza la eficiencia de 24 departamentos colombianos en el uso de sus recursos para cumplir con los objetivos de los programas educativos del país, durante el período 2007-2018. La valoración de la eficiencia se llevó a cabo mediante el Análisis de la Envoltura de Datos, diseñando tres modelos orientados al *output* y estructurados con rendimientos variables a escala. Los resultados de los modelos muestran que únicamente los departamentos de Bogotá D.C., Antioquia y Quindío emplearon de manera eficiente su personal docente y sedes educativas para incrementar el alfabetismo, la matriculación, y la equidad urbano-rural; por ello, es recomendable el establecimiento de políticas públicas orientadas a fortalecer el sector educativo, y con estas contribuir al bienestar de la sociedad.

\* Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; § francisco.ayvar@umich.mx

ISSN Electrónico: 2448-8402 | ISSN Impreso: 1870-221X | ©2022 Los autores



Article information	Abstract
Received: 24 april 2021	This research analyzes the efficiency of 24 departments of Colombia in the use of their resources to achieve the objective of the national educational programs, during the 2007-2018 period. The efficiency assessment was carried out through the Data Envelope Analysis (DEA), designing three models oriented to output and structured with variable returns to scale. The results of the three shows that only the departments of Bogota D.C., Antioquia, and Quindio efficiently used their teaching staff and educational facilities to increase literacy, enrollment, and urban-rural equity. Therefore, it is advisable to develop public policies aimed at strengthening the education sector, and thus contribute to the well-being of society.
Accepted: 19 september 2022	
<b>JEL Classification:</b> C67; I25; I28; I38	
<b>Keywords:</b> DEA; Programas educativos; Departamentos; Colombia	

## Introducción

La educación es un factor prioritario y estratégico, así como un elemento esencial para la conformación de sociedades autónomas, democráticas y con altos niveles de desarrollo humano. En ese sentido es deber del Estado establecer las condiciones necesarias para que los individuos accedan a este derecho universal. De esta forma, de la política y programas educativos dependen las posibilidades que tiene una economía de concebir el progreso y el bienestar social (DNP, 2005). El sistema educativo colombiano ha experimentado en los últimos once años profundas transformaciones, sin embargo, aún persisten retos que hacen del bienestar educativo una asignatura pendiente (DNP, 2005; MEN, 2013; PNUD, 2015, 2016, 2020; UNESCO, 2017).

La UNESCO (2017) señala que Colombia no ha dado cumplimiento a los objetivos del milenio; al respecto, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2021a-b) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2021) argumentan que el gran problema radica en el alto porcentaje de población analfabeta, la baja cantidad de estudiantes matriculados y la inequidad urbano-rural que prevalece en el país. Es debido a ello que la presente investigación analiza la eficiencia de 24 departamentos colombianos en el uso de sus recursos -docentes y sedes educativas- para cumplir con los objetivos de los programas educativos del país: alfabetización, matriculación y equidad rural, durante el período 2007-2018.

Para este fin se parte del término de bienestar social, ya que a partir de su medición se aprecia que la educación tiene una incidencia positiva y directa sobre el Índice de Desarrollo Humano (IDH) (Duarte y Jiménez, 2007; Zarzosa y Somarriba, 2013). Por su parte, de acuerdo con Navarro (2005), la eficiencia

ha sido abordada mediante métodos paramétricos y no paramétricos. Entre estos últimos destaca el Análisis de la Envolvente de Datos (DEA, por sus siglas en inglés), que es un modelo de frontera no paramétrico determinístico que empleando *inputs* y *outputs* establece, con base en el estudio comparativo, las mejores prácticas de un conjunto de unidades de análisis. A su vez, con el propósito de determinar el comportamiento temporal de la eficiencia se han desarrollado diferentes técnicas, sobresaliendo el Índice Malmquist (IM) (Brown y Domínguez, 2004).

La hipótesis de la presente investigación es que un pequeño número de departamentos colombianos fueron eficientes en el uso de sus recursos para cumplir los objetivos de los programas educativos del país, durante el período 2007-2018. Con el fin de corroborar esta hipótesis se establecieron tres modelos DEA con orientación *output* y estructurados bajo supuestos de rendimientos variables a escala. El primero se enfocó al estudio del Programa de Alfabetización; el segundo se orientó al Programa Matricúlate Más; y el tercero se encaminó al análisis del Programa de Equidad Rural. Adicionalmente, se calculó el IM para conocer la evolución, en el período de estudio, de la eficiencia en cada uno de los programas educativos.

El documento se encuentra dividido en tres apartados, el primero aborda los elementos contextuales del sector educativo en Colombia. En el segundo se analizan los aspectos teóricos de la eficiencia y se establecen los rasgos metodológicos de los tres modelos DEA. En el tercer apartado, se revisan y discuten los resultados obtenidos. Finalmente, se presentan las conclusiones, donde se enfatizan los principales elementos del trabajo.

## **1. Análisis de los indicadores educativos en Colombia**

El presente apartado tiene por objetivo plantear el diagnóstico del sistema educativo colombiano. Es así como a continuación se esboza la evolución del IDH y sus dimensiones, y el comportamiento de los indicadores educativos en Colombia.

### **1.1. Dinámica del desarrollo humano y sus dimensiones**

En 2019, el PNUD (2021a) ubicó a Colombia en la posición 83 del *ranking* mundial con un IDH de 0.767, es decir, se encuentra clasificado como un país de desarrollo humano alto. El índice de salud (0.881) fue la dimensión que más aporte tuvo en el IDH, seguida del índice de ingreso (0.749) y el índice de educación (0.682) (ver tabla 1).

**Tabla 1**  
**El IDH y sus dimensiones en Colombia, 2007-2019**

	IDH	IS	II	IE
2007	0.704	0.812	0.695	0.618
2008	0.710	0.815	0.698	0.630
2009	0.715	0.818	0.699	0.639
2010	0.719	0.820	0.703	0.644
2011	0.725	0.823	0.710	0.652
2012	0.725	0.826	0.715	0.647
2013	0.735	0.828	0.721	0.664
2014	0.738	0.831	0.727	0.666
2015	0.742	0.834	0.733	0.669
2016	0.747	0.837	0.736	0.676
2017	0.763	0.876	0.747	0.678
2018	0.764	0.879	0.747	0.678
2019	0.767	0.881	0.749	0.682

Nota: IDH: Índice de Desarrollo Humano, IS: Índice de Salud, II: Índice de Ingreso, e IE: Índice de Educación.  
 Fuente: Elaboración propia con base en los datos del PNUD (2021a-b).

El desempeño creciente del IDH, y diferenciado en el caso de sus dimensiones, tiene como trasfondo el comportamiento de indicadores como la esperanza de vida al nacer, el Producto Interno Bruto (PIB) *per cápita*, el promedio de años estudiados, la cantidad de personas que saben leer y escribir, y el número de individuos matriculados en los cuatro niveles de educación<sup>1</sup> (PNUD, 2021b).

## 1.2. Diagnóstico de los indicadores educativos

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2021a-b) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2021) señalan que el número de personas alfabetas en Colombia ha aumentado de manera importante, al pasar de 35 millones en 2007 a 39.8 millones en 2018. Lo que implica que para el 2018, el 81.7% de la población en el país sabía leer y escribir. A nivel de departamentos, Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca tenían la mayor cantidad de personas alfabetas (15.8 millones en total). Mientras que Chocó, Caquetá y Quindío son los que menor volumen de personas alfabetas (1.1 millones en total) tuvieron en el período 2007-2018. Por otro lado, la matriculación en los cuatro niveles educativos, durante el período de estudio, mostró un decrecimiento del 16.2%. Siendo Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca los departamentos que tuvieron el mayor número de matriculados (2.9 millones de alumnos en total); situación opuesta a la expuesta por Caquetá, Chocó y Quindío (305 mil alumnos en total) (véase la tabla 1A del anexo). Este comportamiento se relaciona con el gasto público en educación, la

<sup>1</sup> Los cuatro niveles de educación formal en Colombia a los que se hace referencia son educación preescolar, educación básica primaria, educación básica secundaria y educación media (DANE, 2021a-b).

disponibilidad de docentes, el establecimiento de escuelas en los distintos niveles y la inestabilidad social generada por grupos armados en ciertos departamentos del país (Junca, 2018; MEN, 2017; Sarmiento, 2010).

La cantidad de docentes en Colombia permaneció estable de 2007 a 2013, sin embargo, en 2014 reportó una baja de 17.2%; ello se debió al nuevo sistema de admisión de maestros y al cierre de escuelas por no cumplir con los estándares de calidad (Aguilar-Barreto et al., 2017; MEN, 2017). En términos departamentales sobresalieron Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca por contar con el mayor número de docentes (165 mil en total); y Caquetá, Chocó y Quindío por tener la menor cantidad de ellos (16 mil en total). En términos de sedes educativas, durante el período 2007-2018, estas oscilaron entre 117,352 y 55,485; la variación se debió a la orientación del gasto público destinado a la educación, los docentes disponibles y la demanda por el servicio (ver tabla 2A del anexo).

El gasto público en educación, de acuerdo con el DNP (2021a-b), aumentó de forma significativa de 2007 a 2018 (véase tabla 3A del anexo). Sin embargo, las cifras de población alfabeta, matriculación, número de docentes y sedes educativas evidencian que el Estado como proveedor de bienestar educativo no ha brindado los recursos necesarios para que la población de todos los departamentos de Colombia, de manera equitativa, tengan acceso a una educación adecuada (ver tablas 4A, 5A y 6A del anexo). Situación que incide en el nivel de desarrollo y bienestar social, como se demostró en el índice de educación del desarrollo humano y en el propio IDH (PNUD, 2021a-b).

## **2. Marco teórico y rasgos metodológicos de los modelos DEA**

A continuación, se analizan los aspectos teóricos de la eficiencia y se establecen los rasgos metodológicos de los modelos DEA. Ello con la finalidad de sustentar teórica-metodológicamente el instrumento de investigación.

### **2.1. Nexo teórico entre bienestar social, política educativa y eficiencia**

Duarte y Jiménez (2007) señalan que el bienestar social está relacionado con la saciedad que experimentan los integrantes de una comunidad al ver cubiertas todas sus necesidades. Por otro lado, Pena-Trapero (2009) sostiene que el bienestar social contiene aspectos objetivos y subjetivos que tradicionalmente se miden a partir del enfoque económico, de las funciones de utilidad y de indicadores sociales sintéticos. La medición sustentada en indicadores sociales sintéticos es considerada como la más adecuada, dado que adopta en un solo

valor varios componentes que expresan el bienestar de los individuos. Destacando, en esta lógica, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) que toma en consideración los factores educación, salud e ingreso, y establece una valoración aproximada del nivel de desarrollo y bienestar de la sociedad (Harttgen y Klasen, 2012).

La educación se ha definido como un bien público y, por lo tanto, su provisión depende del Estado. La política educativa es la acción gubernamental que a través de programas educativos busca atender este derecho universal, a favor del bienestar social (Cassani, 1982; DNP, 2005; Reimers, 1995). En este orden de ideas, la educación es un elemento clave para el desarrollo y bienestar social de un país, motivo por el cual el Gobierno mediante su política educativa genera las condiciones para que los individuos amplíen sus capacidades y contribuyan al crecimiento económico, teniendo en mente los ideales de paz, libertad y justicia social (*Constitución Política de Colombia*, 1991; Delgado, 2017; Delors, 1996; Ortégón, 2008).

La eficiencia se concibe como la relación entre los resultados obtenidos (*outputs*) y los recursos utilizados (*inputs*) (Coll y Blasco, 2006). Farrell (1957) propuso cuantificarla a partir del estudio comparativo de unidades de análisis (DMUs, por sus siglas en inglés). Las alternativas metodológicas para hacerlo tienen sus raíces en los métodos de no-frontera y los de frontera. Estos últimos se subdividen en métodos de fronteras no paramétricas determinísticas, fronteras paramétricas determinísticas, fronteras estadísticas determinísticas y fronteras estocásticas. El Análisis de la Envolvente de Datos (DEA, por sus siglas en inglés) se suscribe como un modelo de frontera no paramétrico determinístico (Navarro, 2005).

El DEA tiene sus raíces en la tesis doctoral de Rhodes (1978) y se establece como la extensión del trabajo de Farrell (1957). DEA es una técnica de programación matemática que permite la construcción de una superficie envolvente, frontera eficiente o función de producción empírica, con base en los datos disponibles de un conjunto de DMUs eficientes, siendo ineficientes aquellas que no se posicionan sobre la misma (Coll y Blasco, 2006). En ese sentido, determina la eficiencia con fundamento en el *benchmarking*, la dotación de *inputs* y la generación de *outputs*. Una DMU es eficiente cuando genera más de algún *output* sin producir menos del resto y sin consumir más *inputs*, o bien, cuando utilizando menos de algún *input*, y no más del resto, gesta los mismos *outputs* (Cooper et al., 2007). Los principales modelos DEA son el aditivo, el multiplicativo, el de Rendimientos Constantes a Escala (CCR, por sus siglas en inglés) y el de Rendimientos Variables a Escala (VRS, por sus siglas en inglés). Por otro lado, el análisis *slacks* de las variables en los modelos DEA establece la dirección en la cual habrán de mejorarse

adicionalmente los niveles de eficiencia de las DMUs. Es así que un valor *output slack* representa el nivel adicional de *outputs* requeridos para convertir una DMU ineficiente en una eficiente; y un valor *input slack* simboliza las reducciones adicionales de los correspondientes *inputs* para que una DMU sea eficiente (Coelli et al., 2002; Coll y Blasco, 2006).

El estudio dinámico de la eficiencia, de acuerdo con Giménez (2000), se ha abordado a partir de las fronteras contemporáneas, fronteras secuenciales, fronteras intertemporales, el *windows analysis*, el índice de productividad Malmquist y el índice de productividad Malmquist-Luenberger. El índice de productividad Malmquist o Índice Malmquist (IM) fue presentado por Caves et al. (1982) a partir del trabajo de Sten Malmquist (1953). Calculado mediante el DEA, permite medir los cambios en la productividad, como producto de modificaciones en la eficiencia relativa (*catch up*) y en la tecnología (*technological change*) (Färe et al., 1994).

La relación que existe entre la política educativa y el análisis de eficiencia radica en que las acciones gubernamentales, a fin de que cumplan sus objetivos, deben de ser evaluadas. Esta valoración se realiza a partir de la determinación de la eficacia y eficiencia de la política pública (Mariñez y Garza, 2009; Venetoklis, 2002). Si bien de manera tradicional el DEA se orienta al estudio de unidades de producción tradicionales, en años recientes se ha aplicado al estudio del desarrollo, bienestar, calidad de vida, salud, educación, etc. (Arcelus et al., 2005; Ayaviri y Quispe, 2011; Despotis, 2005b; Gómez, 2001; Goñi, 1998; Liu et al., 2013; Martín, 2008; Miranda y Araya, 2003; Murias et al., 2010). Convirtiéndose en una técnica adecuada para evaluar la eficiencia de las políticas y programas específicos que aplica el Estado a favor de la educación y el bienestar de la sociedad.

## **2.2. Rasgos metodológicos de los modelos DEA**

Se consideraron 24 departamentos de Colombia como DMUs debido a que a lo largo del período 2007-2018 fueron receptores de los apoyos de los programas educativos nacionales orientados a la alfabetización, matriculación y equidad urbano-rural. La determinación de los *outputs* se basó en la representatividad teórica y el acceso a los datos. De esta forma, se estableció que el *output* para el Programa de Alfabetización fuera la población alfabetada, para el Programa Matricúlate Más el número de alumnos inscritos en los cuatro niveles educativos, y para el Programa de Equidad Rural la cantidad de individuos matriculados en la zona rural y urbana (Ayaviri y Zamora, 2016; DANE, 2021; DNP, 2021; Garzón et al., 2011; Gómez et al., 2003; López-

Torres y Prior, 2020; Navas et al., 2020; Thanassoulis et al., 2011; Torres-Samuel et al., 2020).

La selección de los *inputs*, para cada uno de los programas educativos (Alfabetización, Matricúlate Más y Equidad Rural), se fundó en el sustento teórico de los indicadores, la disponibilidad de estadísticas y el análisis factorial. Los *inputs* más utilizados en la literatura son cantidad de docentes, aulas disponibles, número de sedes educativas, cantidad de personal administrativo, gasto público en educación, gasto *per cápita* por estudiante, número de créditos impartidos y el entorno familiar (Aparicio et al., 2019; Ayaviri y Zamora, 2016; Azar, 2016; Chediak y Rodríguez, 2011; Garzón et al., 2011; Gómez et al., 2003; Lagravinese et al., 2020; López-Torres y Prior, 2020; Melo-Becerra et al., 2020; Moreno, 2008; Navas et al., 2020; Seijas, 2005; Thanassoulis et al., 2011; Torres-Samuel et al., 2020; Wolszczak-Derlacz, 2017).

**Tabla 2**  
***Inputs y Outputs por programa educativo***

<b>1. Programa de Alfabetización</b>	
<i>Output</i>	Alfabetización. Número de personas alfabetas mayor o igual a 5 años.
<i>Input</i>	Docentes. Número de profesores en los cuatro niveles educativos.
<i>Input</i>	Sedes educativas. Cantidad de sedes en los cuatro niveles educativos.
<b>2. Programa Matricúlate Más</b>	
<i>Output</i>	Matriculación. Número de alumnos en los cuatro niveles educativos.
<i>Input</i>	Docentes. Número de profesores en los cuatro niveles educativos.
<i>Input</i>	Sedes educativas. Cantidad de sedes en los cuatro niveles educativos.
<b>3. Programa Equidad Rural</b>	
<i>Output</i>	Matriculación en zona rural y urbana. Número de alumnos en los cuatro niveles educativos (Zona Rural-Urbana).
<i>Input</i>	Docentes en zona rural y urbana. Número de profesores en los cuatro niveles educativos (Zona Rural-Urbana).
<i>Input</i>	Sedes educativas en zona rural y urbana. Cantidad de sedes en los cuatro niveles educativos (Zona Rural-Urbana).

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 7A, 8A, 9A y 10A del anexo.



Con base en la disposición de información estadística en el DANE (2021a-b) y el DNP (2021), el número de variables se redujo a la cantidad total de docentes en los cuatro niveles educativos, el número de docentes en la zona rural y urbana, la cantidad total de sedes educativas en los cuatro niveles educativos, el número de sedes educativas en la zona rural y urbana, el PIB *per cápita*, la población total y el gasto público en educación. Con estos indicadores se procedió a realizar el análisis factorial<sup>2</sup> para cada programa educativo (véase tablas 7A, 8A, 9A y 10A). Los resultados de los ensayos factoriales mostraron que los *inputs* más adecuados eran los establecidos en la tabla 2.

Dada la especificación de los *outputs* e *inputs* se estableció que los tres modelos DEA estarían orientados al *output* y se calcularían bajo supuestos de VRS. Debido a que permitiría determinar a las DMUs que con menos *inputs* generan la mayor cantidad de *output*, efectuando el *benchmarking* exclusivamente entre unidades de similar tamaño y no con todas aquellas presentes en el problema. La expresión matemática de los modelos es la siguiente (Navarro, 2005):

$$\begin{aligned} \text{Max } \emptyset \text{ s. a.} & \hspace{15em} (1) \\ \left( \sum_{j=1}^I \lambda_j Y_{rj} \right) - s_r^+ &= \emptyset y_{r0} \quad r = 1 \dots m \\ \left( \sum_{j=1}^I \lambda_j X_{ij} \right) - s_r^- &= x_{i0} \quad i = 1 \dots m \\ \lambda_j, s_r^+, s_r^- &\geq 0; \emptyset \text{ libre del signo} \end{aligned}$$

En la ecuación 1 se considera la presencia de  $n$  DMUs, cada DMU puede utilizar  $m$  *inputs* para generar  $s$  *outputs*. El vector  $X_{ij}$  representa la cantidad de *input*  $i$  empleado por la DMU  $j$ , en tanto que el vector  $Y_{rj}$  constituye la cantidad de *output*  $r$  producido por la DMU  $j$ . La variable  $(\lambda_j)$  indica el peso de la DMU  $j$  en la configuración de la unidad virtual de referencia de la DMU  $j$ , que se obtiene por la combinación lineal del resto de DMUs. Si la unidad virtual no puede ser establecida, la DMU  $j$  se considerará eficiente. El escalar  $(\emptyset)$

---

<sup>2</sup> El análisis factorial es una técnica de reducción de datos utilizada para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un gran conjunto de variables. El método empleado para llevar a cabo los ensayos factoriales, en este estudio, fue el de componentes principales, aplicando las pruebas de Kaiser-Meyer-Olkin y de esfericidad de Bartlett. La matriz de componentes obtenida permitió identificar por programa educativo los *inputs* más representativos (Espejel et al., 2004; Zamora et al. 2010; Castañeda et al., 2010).

simboliza la máxima expansión radial de los *outputs* producidos por la unidad que se evalúa. El valor de  $\phi$  oscila entre 0 y 1, tomará un valor de 1 cuando la DMU sea eficiente y valores inferiores a la unidad cuando sea ineficiente.

Con el fin de determinar la evolución en el tiempo de la eficiencia de los programas educativos nacionales, se calculó el Índice Malmquist (IM), el cual tiene origen en los trabajos de Caves et al. (1982). El IM se basa en funciones de frontera y en separar la Productividad Total de los Factores (PTF), empleando una ecuación que mide la distancia entre una economía y su función de producción. Es así como el índice establece que tan cerca se encuentra un nivel de producción del nivel de eficiencia técnica, dado el conjunto de factores de producción (Brown y Domínguez, 2004). La representación matemática del IM es la siguiente:

$$M_i(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_i^t(x^t, y^t)} * \left[ \frac{D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \cdot \frac{D_i^t(x^t, y^t)}{D_i^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad (2)$$

donde el cociente entre corchetes es la media geométrica de dos cocientes que reflejan movimientos de la frontera tecnológica entre los dos períodos  $t$  y  $t+1$ , revelando cambio tecnológico; si este adopta un valor  $>1$  demuestra que ha habido progreso tecnológico, si es  $<1$  que hay regresión tecnológica y si es  $=1$  la tecnología se ha mantenido.

Por otro lado, el cociente fuera de los corchetes representa el cambio en la eficiencia relativa, medida como cociente entre las eficiencias de los períodos que se consideran; si el cociente es  $>1$  revela una mejora en la eficiencia relativa en el periodo  $t$  a  $t+1$ , si es  $<1$  la eficiencia relativa ha empeorado y si es  $=1$  la eficiencia relativa se ha mantenido. Así, la multiplicación entre estos dos cocientes da como resultado el IM, que si es  $>1$  representa cambio en la productividad, si es  $=1$  la productividad no cambio y si es  $<1$  se presentaron retrocesos en la productividad (Brown y Domínguez 2004).

### 3. Análisis y discusión de la eficiencia de los programas educativos en Colombia

En el apartado se muestran los resultados de eficiencia de los programas nacionales de alfabetización, Matricúlate Más y Equidad Rural en Colombia; asimismo, se expone la evolución en el tiempo de la eficiencia en cada uno de ellos a partir del IM.

### 3.1. Programa de Alfabetización

La tabla 11A del anexo muestra la eficiencia de 24 departamentos colombianos en la utilización de los docentes y sedes educativas para incrementar la alfabetización de la población. En ese sentido, se aprecia que Bogotá D.C., Quindío y Antioquia fueron eficientes durante el período 2007-2018. Por otro lado, se identificó que Sucre, Chocó y Magdalena fueron los más ineficientes durante el período en cuestión. Situación que permite señalar que 21 departamentos requieren aprovechar de mejor manera sus recursos educativos para acrecentar el número de personas alfabetas.

En términos del IM, en la tabla 12A del anexo se observa que, a lo largo del período de estudio, 22 departamentos arrojaron resultados positivos en términos de productividad, como consecuencia de un cambio tecnológico. Sin embargo, la eficiencia relativa empeoró, salvo en el caso de Bogotá D.C., Quindío, Antioquia, Atlántico, Nariño y Valle del Cauca. Los resultados que muestran las tablas 11A y 12A del anexo dan cuenta de que el programa nacional de alfabetización no ha alcanzado su objetivo, ya que en la mayoría de los departamentos estudiados es necesario incrementar la población alfabeta. Lo cual, de acuerdo con Schultz (1959), Moreno (2008), Sarmiento, (2010), Carnoy (2012), MEN (2017), Aguilar-Barreto et al. (2017) y Junca (2018), se podría lograr eficientizando el uso de los recursos y ampliando las campañas de educación a lo largo del territorio nacional.

### 3.2. Programa Matricúlate Más

Al efectuar el cálculo de la eficiencia en el caso del Programa Matricúlate Más, se observa que Antioquia, Bogotá D.C. y Quindío fueron eficientes en la utilización de los docentes y sedes educativas para aumentar la matrícula (ver la tabla 13A del anexo). Mientras que Cauca, Boyacá y Chocó presentaron los valores más altos de ineficiencia. Ello representa que en 21 departamentos de Colombia el programa no alcanzó el objetivo y en la mayoría de los casos se requiere aumentar en 14% el número de estudiantes matriculados.

En la tabla 14A del anexo se observa que, durante el período 2007-2018, los departamentos Atlántico, Bogotá D.C., Bolívar, César, Magdalena y Risaralda presentaron un IM superior a la unidad, es decir, que tuvieron mejoras en la productividad a consecuencia de modificaciones en la eficiencia relativa y al cambio tecnológico. Destaca también que 18 departamentos tuvieron retrocesos en la productividad, como consecuencia de la ineficiencia relativa en el uso de los recursos. Con base en los resultados que se muestran en las

tablas 13A y 14A y tomando en cuenta lo estipulado por Schultz (1959), Seijas (2005), Martín (2008), Moreno (2008), Rojas (2010), Sarmiento (2010), Garzón et al. (2011), Carnoy (2012), MEN (2017), UNESCO (2017), Aguilar-Barreto et al. (2017), Delgado (2017) y Melo-Becerra et al. (2020), se deberán efectuar esfuerzos para lograr un adecuado aprovechamiento de los docentes y sedes educativas, fomentar la aplicación de mecanismos de control y rendición de cuentas e impulsar con mayor fuerza las campañas de matriculación en todos los departamentos.

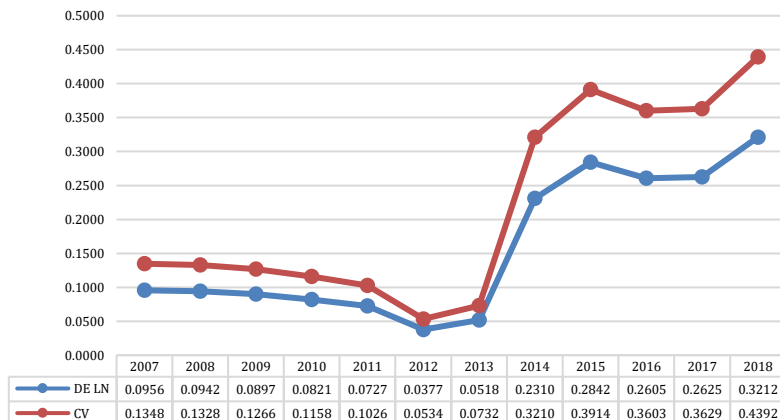
### 3.3. Programa Equidad Rural

Los departamentos de la zona rural considerados como eficientes, durante el período 2007-2018, en el manejo de sus recursos educativos para favorecer la equidad urbano-rural fueron Bogotá D.C. y Quindío. A su vez, los más ineficientes fueron Boyacá, Caldas, Caquetá, Norte de Santander, Risaralda y Santander. En términos generales, los 22 departamentos considerados como ineficientes deberán incrementar la matriculación en 35% con los recursos que poseen (ver tabla 15A del anexo). En el caso de las zonas urbanas, se observó que los departamentos de Antioquia, Bogotá D.C. y Chocó fueron eficientes durante el período de estudio. Mientras que Boyacá, Cauca, Risaralda, Santander y Tolima fueron los más ineficientes. Los resultados en este caso establecen que los 21 departamentos ineficientes tendrán que aumentar la cantidad de alumnos matriculados en un 12.8% con sus insumos actuales (véase tabla 15A del anexo).

Mediante el análisis del IM fue posible visualizar que los departamentos eficientes, tanto en la zona rural como urbana, tuvieron mejoras en la productividad en el período 2007-2018, como consecuencia de los cambios tecnológicos y las mejoras en la eficiencia relativa. Por otro lado, al llevar a cabo el comparativo entre las áreas de estudio se apreció que la zona urbana fue más eficiente que la zona rural y que los departamentos urbanos ostentaron mejoras en su eficiencia y productividad a lo largo del período analizado, mientras que los de corte rural mostraron decrementos importantes en ambos términos (ver tabla 16A del anexo).

Con el propósito de corroborar e identificar qué tanto se acercan o alejan en el tiempo las zonas rural y urbana, en términos del manejo eficiente de los recursos, se llevó a cabo un análisis de convergencia sigma ( $\sigma$ ). Entendida esta como la convergencia que busca probar que la dispersión de la variable de estudio tiende a disminuir en el tiempo. La convergencia  $\sigma$  se cuantifica mediante la desviación estándar o el coeficiente de variación del logaritmo del indicador estadístico en cuestión, en este caso, la eficiencia (Cuervo, 2004).

**Figura 1**  
**Convergencia  $\sigma$  de la eficiencia rural-urbana de los departamentos de Colombia, 2007-2015**



Fuente: Elaboración propia con base en la tabla 15A del anexo y utilizando la metodología de Sala-I-Martin (2000).

Como se muestra en la figura 1, las zonas rural y urbana tuvieron un comportamiento divergente. Es decir, en el período 2007-2018 la eficiencia de las zonas urbanas tendió a diferenciarse o alejarse de la eficiencia de las zonas rurales. Los resultados que se muestran en las tablas 15A, 16A y la figura 1 evidencian la brecha de inequidad educativa que actualmente existe entre los departamentos y entre las áreas urbanas y rurales de Colombia; por esta razón, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, en conjunto con otros agentes sociales, deberá de emprender acciones que favorezcan un desarrollo educativo más equitativo en el país (Schultz, 1959; DNP, 2005; Moreno, 2008; Rojas, 2010; Carnoy, 2012; Delgado, 2017; MEN, 2013, 2017; Junca, 2018; Melo-Becerra et al., 2020; Navas et al., 2020; Torres-Samuel et al., 2020).

Los resultados obtenidos en materia de eficiencia de la política educativa nacional a nivel departamental permitieron apreciar la evolución del desarrollo educativo en Colombia. En ese sentido, se identificó que el uso eficiente de los recursos contribuye a mayores niveles de educación. Sin embargo, es una asignatura pendiente el aumentar el alfabetismo, la matriculación y la equidad urbano-rural. Por ende, el Estado deberá superar estas carencias educativas a través de acciones que aumenten la cantidad de recursos, fomenten la transparencia, consoliden el uso eficiente de los recursos y mejoren la calidad

de vida de toda la población de Colombia (Aparicio et al., 2019; Ayaviri y Zamora, 2016; Azar, 2016; Chediak y Rodríguez, 2011; Garzón et al., 2011; Gómez et al., 2003; Lagravinese et al., 2020; López-Torres y Prior, 2020; Melo-Becerra et al., 2020; Moreno, 2008; Navas et al., 2020; Seijas, 2005; Thanassoulis et al., 2011; Torres-Samuel et al., 2020; Wolszczak-Derlacz, 2017).

## Conclusiones

El Índice de Desarrollo Humano de Colombia muestra que la economía del país tiene un alto nivel de desarrollo humano, sin embargo, sustenta su bienestar en la dinámica de dos dimensiones (salud e ingreso). Lo que implica que es una tarea pendiente del Estado colombiano incrementar el bienestar educativo de su población. Al respecto, si bien en los últimos años el país ha implementado una serie de políticas y programas educativos en busca de mayores niveles de alfabetismo, matriculación y equidad urbano-rural, los indicadores estadísticos denotan que queda mucho por mejorar. De manera específica, se aprecia en los informes del DANE y el DNP, así como en la evidencia empírica, que existe un incremento del analfabetismo, una disminución de la matriculación, y una elevada concentración de los recursos educativos en áreas de tipo urbano; aunado a una inestabilidad social que afecta la eficacia y eficiencia de las acciones públicas.

Tomando en consideración este contexto y el vínculo teórico entre bienestar social, política educativa y eficiencia, se establecieron tres modelos, haciendo uso del DEA, para determinar qué tan eficientes fueron veinticuatro departamentos de Colombia en el uso de sus recursos -docentes y sedes educativas- para alcanzar los objetivos de los programas educativos nacionales de alfabetización, matriculación y equidad rural, durante el período 2007-2018. Los tres modelos DEA se orientaron al *output* y se calcularon bajo supuestos de VRS; además, se determinó la evolución de la eficiencia y la productividad a partir del índice Malmquist. Los *outputs e inputs* de los modelos de eficiencia quedaron establecidos, de la siguiente forma: a) Programa de Alfabetización: el *output* fue la población alfabeta y los *inputs* los docentes y sedes educativas; b) Programa Matricúlate Más: el *output* fue el número de alumnos matriculados en los cuatro niveles educativos y los *inputs* los docentes y sedes educativas; y c) Programa Equidad Rural: el *output* fue la matriculación en zona rural y urbana, y los *inputs* los docentes y sedes educativas en zona rural y urbana.

De los resultados obtenidos en los tres modelos, se observa que los departamentos de Bogotá D.C., Antioquia y Quindío emplearon de manera eficiente su personal docente y sedes educativas para incrementar el

alfabetismo, la matriculación y la equidad rural. Mientras que el índice Malmquist, en estos casos, reflejó que los tres departamentos documentaron mejoras en la productividad en los tres programas, como consecuencia del adecuado uso de los recursos y el cambio tecnológico presente durante el período 2007-2018. Asimismo, los resultados de los tres programas educativos nacionales dan cuenta de que, en 21 departamentos de Colombia, los programas de alfabetización, matriculación y equidad rural no han alcanzado su objetivo. Por lo que será labor del Estado implementar las adecuaciones y acciones para que los departamentos utilicen de manera eficiente sus recursos e incrementen de forma homogénea el bienestar y desarrollo educativo.

Por último, dentro de las líneas de investigación a explorar en el futuro, orientadas a atender las limitaciones del presente estudio, se encuentran: a) identificar la incidencia de variables contextuales en el uso eficiente de los recursos educativos, b) explorar el impacto de los factores espaciales en el uso eficiente de los recursos para generar bienestar educativo, c) investigar el vínculo que existe entre el desempeño eficiente de la política educativa con la política de salud y la política económica, y d) contrastar los resultados de calidad educativa y sus determinantes con el uso eficiente de los recursos.

## Referencias

- [1] Aguilar-Barreto, A., Velandia-Riaño, Y., Aguilar-Barreto, C. y Rincón, G. (2017). “Gestión educativa: Tendencias de las políticas públicas educativas implementadas en Colombia”. *Revista Perspectivas*, 2(2), 84–94.
- [2] Aparicio, J., Cordero, J. y Ortiz, L. (2019). “Measuring efficiency in education: The influence of imprecision and variability in data on DEA estimates”. *Socio-Economic Planning Sciences*, 68, 100698.
- [3] Arcelus, F., Sharma, B. y Srinivasan, G. (2005). “The human development index adjusted for efficient resource utilization”. *Research Paper, UNU-WIDER (2005/08; Inequality, Poverty and Well-Being)*. Palgrave Macmillan UK.
- [4] Ayaviri, D. y Quispe, G. (2011). “Medición de la eficiencia asignativa mediante el análisis envolvente de datos en los municipios de Bolivia: Caso municipios de Potosí”. *Revista Perspectiva*, 14(28), 137–169.
- [5] Ayaviri, V. y Zamora, G. (2016). “Medición de la eficiencia en las Universidades. Una propuesta metodológica”. *Revista Perspectivas*, 37, 7–22.
- [6] Azar, P. (2016). “The efficiency of public education spending in Latin America: A comparison to high income countries”. *International Journal of Educational Development*, 49, 188–203.
- [7] Brown, F. y Domínguez, L. (2004). “Evolución de la productividad en la industria mexicana: Una aplicación con el método de Malmquist”. *Investigación Económica*, LXIII (249), 75–100.
- [8] Carnoy, M. (2012). *Economía de la educación*, España: Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

- [9] Cassani, J. E. (1982). *Fundamentos y alcances de la política educacional*. Argentina: Librería del Colegio.
- [10] Castañeda, M., Cabrera, A., Navarro, Y. y Vries, W. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS*. Brasil: ediPUCRS.
- [11] Caves, D., Christensen, L. y Diewert, W. (1982). The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity. *Econometrica*, 50(6), 1393–1414.
- [12] Chediak, F. y Rodríguez, Y. (2011). “La eficiencia relativa en cobertura educativa de los municipios del Tolima, aplicando el análisis envolvente de datos DEA”. *Scientia et Technica*, 17(47), 44–48.
- [13] Coelli, T., Rahman, S. y Thirtle, C. (2002). “Technical, allocative, cost and scale efficiencies in Bangladesh rice cultivation: A non-parametric approach”. *Journal of Agricultural Economics*, 53(3), 607–626.
- [14] Coll, V., y Blasco, O. (2006). *Evaluación de la eficiencia técnica mediante el Análisis Envolvente de Datos*. España: Universidad de Valencia.
- [15] Constitución Política de Colombia (1991). *Congreso de la República de Colombia*. <http://www.secretariasenado.gov.co/index.php/constitucion-politica>
- [16] Cooper, W., Seiford, L. y Tone, K. (2007). *Data Envelopment Analysis. A comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver Software*. Holanda: Springer Science & Business Media.
- [17] Cuervo, L. (2004). “Estudios de convergencia y divergencia regional en América Latina: balance y perspectivas”. *Investigaciones Regionales*, 5, 29–65.
- [18] Delgado, W. (2017). “Análisis de la política educativa colombiana desde la teoría del constructivismo estructuralista”. *Revista Boletín Redipe*, 6(2). 67-80.
- [19] Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Francia: UNESCO.
- [20] Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021a). *Educación formal histórico 2007-2018*. Histórico Educación. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal/historico-educacion>
- [21] DANE. (2021b). *PIB por departamento*. Cuentas Nacionales. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>
- [22] Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2005). *Metas y estrategias de Colombia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*. CONPES Social 91. <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-social/politicas-sociales-transversales/Paginas/objetivos-de-desarrollo-del-milenio.aspx>
- [23] DNP. (2021). Información solicitada vía correo electrónico y enviada por: [centrodeservicios@dnp.gov.co](mailto:centrodeservicios@dnp.gov.co)
- [24] Despotis, D. (2005). “Measuring human development via data envelopment analysis: The case of Asia and the Pacific”. *Omega*, 33, 385–390.
- [25] Duarte, T. y Jiménez, R. E. (2007). “Aproximación a la teoría del bienestar”. *Scientia et Technica*, 13(37), 305–310.
- [26] Espejel, A., González I. y Perón E. (2004) “El índice de deterioro ambiental en los municipios de Tlaxcala: Una propuesta metodológica”, *Gaceta ecológica*, 70, 19-30.



- [27] Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. y Zhang, Z. (1994). "Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries". *The American Economic Review*, 84(1), 66–83.
- [28] Farrell, M. (1957). "The measurement of productive efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253–290.
- [29] Garzón, H., Flores, S. y Flores, J. (2011). "Eficiencia técnica de instituciones públicas de educación secundaria del estado Barinas, Venezuela". *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 17(2), 149–165.
- [30] Giménez, V. (2000). *Eficiencia en costes y calidad en la universidad. Una aplicación a los departamentos de la UAB* (tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- [31] Gómez, J., Buendía, F., Solana, J. y García, J. (2003). "Estudio de la eficiencia de los centros de enseñanza secundaria de la ciudad de Murcia a través del Análisis Envolvente de Datos". *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 113–133.
- [32] Gómez, J. (2001). "La evaluación de la eficiencia en las universidades públicas españolas". *X Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación*, 411–434. <http://www.economicsofeducation.com/wp-content/uploads/murcia2001/E01.pdf>
- [33] Goñi, S. (1998). "El análisis envolvente de datos como sistema de evaluación de la eficiencia técnica de las organizaciones del sector público: aplicación en los equipos de atención primaria". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 27(97), 979–1004.
- [34] Harttgen, K. y Klasen, S. (2012). "A household-based human development index". *World Development*, 40(5), 878–899.
- [35] Junca, G. (2018). "La persistencia de la inequidad y la desigualdad en la educación en Colombia". *PAPELES*, 10(19), 26–39.
- [36] Lagravinese, R., Liberati, P. y Resce, G. (2020). "The impact of economic, social and cultural conditions on educational attainments". *Journal of Policy Modeling*, 42(1), 112–132.
- [37] Liu, J., Lu, L., Lu, W. y Lin, B. (2013). "A survey of DEA applications". *Omega*, 41(5), 893–902.
- [38] López-Torres, L. y Prior, D. (2020). "Long-term efficiency of public service provision in a context of budget restrictions. An application to the education sector". *Socio-Economic Planning Sciences*, 100946.
- [39] Malmquist, S. (1953). "Index numbers and indifference surfaces". *Trabajos de Estadística*, 4(2), 209–242.
- [40] Mariñez, F. y Garza, V. (2009). *Política Pública y democracia en América Latina. Del análisis a la implementación*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- [41] Martín, R. (2008). "La medición de la eficiencia universitaria: Una Aplicación del Análisis Envolvente de Datos". *Formación Universitaria*, 1(2), 17–26.
- [42] Melo-Becerra, L., Hahn-De-Castro, L., Ariza, D. y Carmona, C. (2020). "Efficiency of local public education in a decentralized context". *International Journal of Educational Development*, 76, 102194.
- [43] Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2013). *Hacia la creación y consolidación de un plan de incentivos para docentes y directivos docentes del sector oficial, con miras al mejoramiento de la calidad de la educación en*

- Colombia. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-345822\\_ANEXO\\_301.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-345822_ANEXO_301.pdf)
- [44] MEN. (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad*. <https://sital.ieep.unesco.org/bdnp/190/plan-nacional-decenal-educacion-2016-2026-camino-hacia-calidad-equidad>
- [45] Miranda, J. y Araya, L. (2003). “Eficiencia económica en las escuelas del MECE/Rural desde la perspectiva del Análisis Envoltante de Datos (DEA)”. *Estudios Pedagógicos*, 29, 27–37.
- [46] Moreno, L. (2008). “Evaluación de la eficiencia del gasto gubernamental en México. El caso de la educación primaria”. *Región y Sociedad*, 20(41), 7–32.
- [47] Murias, P., Martínez, F. y Novello, S. (2010). “Bienestar económico regional: Un enfoque comparativo entre regiones Españolas e Italianas”. *Investigaciones Regionales*, 18, 5–36.
- [48] Navarro, J. (2005). *La eficiencia del sector eléctrico en México*. México: ININEE-UMSNH.
- [49] Navas, L., Montes, F., Abolghasem, S., Salas, R., Toloo, M. y Zarama, R. (2020). “Colombian higher education institutions evaluation”. *Socio-Economic Planning Sciences*, 71, 100801.
- [50] Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2017). *Rendir cuentas en el ámbito de la educación: cumplir nuestros compromisos*. United Nations. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261016>
- [51] Ortegón, E. (2008). *Guía sobre diseño y gestión de la política pública*. <http://repositorio.minciencias.gov.co/handle/11146/182>
- [52] Pena-Trapero, B. (2009). “La medición del bienestar social: Una revisión crítica”. *Estudios de Economía Aplicada*, 27(2), 299–324.
- [53] Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2015). *Human Development Report*. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/hdr/2015-human-development-report.html>
- [54] PNUD. (2016). *Informe Regional sobre Desarrollo Humano para América Latina y el Caribe*. [https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/human\\_development/informe-regional-sobre-desarrollo-humano-para-america-latina-y-e.html](https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/human_development/informe-regional-sobre-desarrollo-humano-para-america-latina-y-e.html)
- [55] PNUD. (2020). *Human Development Report 2020*. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf>
- [56] PNUD. (2021a). *Human Development Data Center*. Human Development Reports. <http://hdr.undp.org/en/data>
- [57] PNUD. (2021b). *Latest Human Development Index Ranking*. Human Development Reports. <http://hdr.undp.org/en/content/latest-human-development-index-ranking>
- [58] Reimers, F. (1995). “Participación ciudadana en reformas de políticas educativas”. *Pensamiento Educativo*, 17(2), 115–131.
- [59] Rhodes, E. (1978). *Data envelopment analysis and related approaches for measuring the efficiency of decision-making units with an application to program follow-through in U.S. education*. Estados Unidos: Carnegie-Mellon University.

- [60] Rojas, C. (2010). *Filosofía de la educación. De los griegos a la tardomodernidad*, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- [61] Sala-I-Martin, X. (2000). *Apuntes de Crecimiento Económico*. España: Antoni Bosch Editor.
- [62] Sarmiento, A. (2010). *Situación de la educación en Colombia preescolar, básica, media y superior: Una apuesta al cumplimiento del derecho a la educación para niños, niñas y jóvenes*. Colombia: Educación Compromiso de Todos.
- [63] Schultz, T. (1959). "Investment in man: An economist's view". *Social Service Review*, 33(2), 110-117.
- [64] Seijas, A. (2005). "Análisis de la eficiencia técnica en la educación secundaria". *Estudios de Economía Aplicada*, 23(2), 299-322.
- [65] Thanassoulis, E., Kortelainen, M., Johnes, G. y Johnes, J. (2011). "Costs and efficiency of higher education institutions in England: A DEA analysis". *Journal of the Operational Research Society*, 62(7), 1282-1297.
- [66] Torres-Samuel, M., Vásquez, C., Luna, M., Bucci, N., Vilorio, A., Crissien, T. y Manosalva, J. (2020). "Performance of Education and Research in Latin American Countries through Data Envelopment Analysis (DEA)". *Procedia Computer Science*, 170, 1023-1028.
- [67] Venetoklis, T. (2002). Public policy evaluation: Introduction to quantitative methodologies. *VAAAT Research Reports Helsinki (No. 90; VATT-TUKIMUKSIA)*.  
<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/148541/t90.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [68] Wolszczak-Derlacz, J. (2017). "An evaluation and explanation of (in)efficiency in higher education institutions in Europe and the U.S. with the application of two-stage semi-parametric DEA". *Research Policy*, 46(9), 1595-1605.
- [69] Zamora, S., Monroy, L., Chávez, C. (2010) *Análisis factorial: Una técnica para evaluar la dimensionalidad de las pruebas*. Centro Nacional de evaluación para la educación superior. A.C.
- [70] Zarzosa, P., y Somarriba, N. (2013). "An assessment of social welfare in Spain: Territorial analysis using a synthetic welfare indicator". *Social Indicators Research*, 111(1), 1-23.

## Anexo

Tabla 1A  
Evolución de los indicadores educativos en Colombia, 2007-2018

Departamento	Alfabetismo											Matriculación												
	Número de personas alfabetas mayor o igual a 5 años (Miles)											Número de alumnos en los cuatro niveles educativos (Miles)												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antioquia	4869	4925	5049	5112	5209	5220	5329	5469	5532	5631	5574	5519	1301	1297	1306	1287	1297	1260	1259	1065	1050	1035	1028	1002
Atlántico	1851	1894	1937	1968	1983	2013	2052	2096	2100	2139	2118	2097	511	508	514	502	514	509	507	496	491	493	508	506
Bogotá D.C.	6222	6336	6428	6514	6647	6731	6828	6911	7044	7172	7100	7029	1468	1465	1471	1459	1424	1403	1369	1331	1321	1295	1275	1249
Bolívar	1496	1527	1511	1578	1597	1617	1645	1670	1696	1726	1708	1691	513	511	515	506	491	487	478	448	420	448	453	448
Boyacá	1030	1033	1057	1061	1063	1073	1068	1095	1084	1099	1088	1077	283	282	284	279	275	269	265	220	216	217	214	213
Caldas	816	823	830	833	831	836	844	847	850	853	845	836	195	194	196	192	188	183	175	138	133	128	124	121
Caquetá	331	336	343	350	356	362	370	376	381	391	387	383	109	109	108	110	114	112	102	75	70	66	68	68
Cauca	1012	1028	1045	1054	1080	1091	1104	1121	1128	1156	1145	1133	302	302	302	301	305	298	295	242	236	244	247	243
César	714	723	729	734	754	768	784	798	810	834	825	817	263	263	263	262	266	267	273	245	242	246	251	254
Chocó	301	316	336	334	340	338	345	351	354	366	362	359	123	122	123	121	122	123	122	92	95	111	96	97
Córdoba	1110	1129	1146	1184	1188	1218	1263	1274	1335	1367	1353	1340	425	423	428	417	416	416	413	378	371	364	373	366
Cundinamarca	1993	2036	2092	2109	2143	2204	2221	2298	2320	2395	2371	2347	575	574	575	574	571	572	557	553	550	549	553	553
Huila	833	848	856	883	894	905	927	950	965	965	955	946	261	261	260	261	258	255	253	188	187	185	186	183
La Guajira	492	515	537	547	585	598	620	662	702	711	704	697	177	180	174	186	193	200	202	201	157	191	206	220
Magdalena	871	903	897	910	937	932	940	971	985	1006	996	986	341	341	341	341	342	337	340	309	289	293	310	315
Meta	673	687	703	709	731	751	769	789	806	829	821	812	207	207	207	207	212	214	216	186	195	190	191	190
Nariño	1249	1279	1295	1308	1324	1360	1390	1410	1419	1453	1439	1424	351	348	354	343	350	334	332	285	266	266	269	267
Norte Santander	1001	1017	1028	1040	1065	1081	1100	1115	1131	1145	1134	1122	309	308	310	305	296	296	294	254	251	248	251	255
Quindío	458	461	464	465	470	478	480	488	485	490	485	480	113	112	114	110	108	104	102	93	89	85	85	81
Risaralda	766	771	779	787	793	797	814	823	825	835	826	818	189	189	189	189	186	181	178	158	157	153	153	149
Santander	1643	1687	1698	1711	1719	1739	1760	1791	1787	1806	1788	1770	432	431	433	429	423	425	419	365	369	366	367	368
Sucre	566	585	586	603	611	616	629	638	648	664	657	651	236	234	237	232	234	227	221	199	199	203	202	206
Tolima	1110	1123	1117	1137	1149	1159	1157	1174	1185	1171	1159	1148	311	310	312	307	306	301	296	240	233	230	227	225
Valle del Cauca	3605	3653	3696	3741	3785	3844	3896	3942	3987	4060	4020	3980	916	911	921	900	905	884	881	804	786	748	733	721
Nacional	3501	3563	3615	3667	3725	3773	3833	3906	3955	4026	3986	3946	9908	9880	9936	9823	9800	9654	9563	8569	8377	8356	8370	8301
	2	5	9	2	6	2	5	0	7	3	1	4												

Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE (2021a) y DNP (2021).

Tabla 2A  
Evolución de los indicadores educativos en Colombia, 2007-2018

Departamento	Docentes														Sedes educativas										
	Número de profesores en los cuatro niveles educativos														Cantidad de sedes en los cuatro niveles educativos										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Antioquia	49.9	49.2	50.0	50.5	51.9	50.6	51.9	51.5	46.2	46.7	46.8	46.7	13.1	14.1	14.4	14.5	14.9	14.9	14.8	10.6	5.8	6.2	12.7	6.3	
Atlántico	24.0	23.1	23.5	22.7	23.1	22.8	23.1	23.5	21.2	21.5	21.6	21.6	4.4	4.8	4.6	4.3	4.3	4.1	4.1	3.7	1.3	1.4	2.9	1.3	
Bogotá D.C.	68.8	68.2	68.4	66.4	66.3	66.3	65.5	66.4	62.9	62.7	62.6	62.5	7.9	9.3	8.9	8.8	8.7	8.7	8.5	7.7	2.6	2.8	6.0	2.7	
Bolívar	22.1	22.3	22.1	22.3	22.4	21.5	21.5	20.9	18.8	20.9	21.1	20.7	5.4	5.9	5.8	5.8	5.7	5.7	5.4	4.6	2.0	2.2	4.3	2.1	
Boyacá	13.3	13.6	13.8	13.9	14.8	13.3	13.7	14.0	12.6	12.7	12.6	12.7	5.5	5.7	5.9	6.1	6.2	5.8	5.7	5.1	2.7	2.7	5.0	2.7	
Caldas	9.5	9.2	8.9	8.7	8.5	8.8	8.8	8.7	8.0	7.9	7.9	7.9	3.3	3.5	3.5	3.4	3.4	3.3	3.2	3.0	1.4	1.5	2.7	1.4	
Caquetá	4.9	5.0	5.2	5.3	5.3	4.9	4.9	5.1	4.6	4.7	4.7	4.7	2.8	3.0	3.1	3.1	3.2	3.1	2.9	2.9	1.5	1.6	2.8	1.6	
Cauca	14.1	14.6	15.1	15.2	15.2	15.7	15.7	16.0	15.1	15.1	15.0	15.0	4.9	5.4	5.5	5.5	5.4	5.5	5.8	5.3	2.8	2.9	5.6	2.9	
César	11.1	11.2	11.3	11.3	11.5	11.1	11.6	11.6	11.4	11.2	11.5	11.6	3.2	3.6	3.8	3.9	3.9	3.6	3.6	3.4	1.6	1.6	2.9	1.6	
Chocó	5.0	5.6	5.9	6.2	6.7	6.0	5.7	6.3	5.9	6.5	6.3	6.2	1.9	2.0	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.1	1.3	1.3	2.3	1.4	
Córdoba	16.6	16.1	16.6	17.0	17.2	16.9	17.1	17.3	17.4	17.8	18.0	18.0	5.0	5.3	5.4	5.6	5.5	5.4	5.3	4.7	2.2	2.3	4.7	2.2	
Cundinamarca	25.3	25.9	26.6	26.8	27.3	27.4	28.0	28.5	27.5	27.3	27.6	28.1	7.8	8.6	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	7.9	3.8	3.9	7.4	3.9	
Huila	11.0	11.3	11.5	11.3	11.3	11.4	11.7	11.9	10.9	11.1	11.1	11.1	4.2	4.6	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.1	2.0	2.0	4.0	2.0	
La Guajira	5.8	6.1	6.3	7.0	7.5	8.4	9.2	9.9	9.4	9.4	10.1	10.4	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.8	2.3	2.2	1.1	1.1	3.0	1.7	
Magdalena	15.3	15.0	14.7	14.5	14.7	14.7	14.1	15.2	13.6	14.2	14.7	14.8	4.1	4.5	4.2	4.0	4.1	4.1	4.1	3.5	1.8	1.7	3.5	1.8	
Meta	8.2	8.1	8.3	8.6	9.0	9.4	9.7	9.5	9.0	9.2	9.2	9.3	2.8	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	2.9	1.5	1.5	2.7	1.5		
Nariño	16.5	17.1	16.3	16.2	16.4	16.0	16.3	15.9	14.9	14.8	15.1	15.1	5.9	6.2	6.0	5.8	5.8	5.8	5.9	5.4	3.0	3.0	5.5	3.0	
Norte Santander	14.2	14.0	14.1	13.2	13.2	13.0	13.0	13.1	12.9	12.9	12.9	13.0	5.1	5.3	5.3	5.1	5.1	5.2	5.3	5.0	2.5	2.6	4.8	2.6	
Quindío	5.4	5.2	5.0	4.9	4.7	4.6	4.6	4.5	4.2	4.3	4.2	4.3	1.1	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	0.4	0.4	0.9	0.4	
Risaralda	9.0	8.8	8.6	8.8	9.0	8.9	9.1	9.0	7.8	7.8	8.1	8.1	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.6	2.7	2.4	1.1	1.1	2.1	1.1	
Santander	20.6	20.8	21.5	20.8	21.1	21.4	21.3	21.7	20.1	20.1	20.1	20.1	29.7	7.2	7.7	7.8	7.9	7.9	8.1	7.9	7.1	3.5	3.5	6.7	3.5
Sucre	9.7	9.3	9.3	9.7	9.8	9.9	9.9	9.9	9.3	9.4	9.5	11.7	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8	2.8	2.7	2.6	1.1	1.2	2.3	1.1	
Tolima	13.8	14.2	14.0	13.9	14.4	14.3	14.4	14.5	13.4	13.5	13.5	18.1	4.9	5.5	5.9	6.0	5.9	5.7	5.8	5.3	2.5	2.6	4.9	2.6	
Valle del Cauca	43.4	44.1	43.9	43.2	43.8	43.6	43.6	41.8	36.5	35.2	34.1	55.5	10.7	11.6	11.8	11.9	12.0	12.0	12.1	10.0	4.4	4.3	7.6	4.3	
Nacional	438	438	441	437	445	441	445	362	414	417	418	419	117	127	129	128	129	128	128	113	54	55	107	55	

Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE (2021a).

Tabla 3A  
Evolución de los indicadores educativos en Colombia, 2007-2018

Departamento	Gasto Público en Educación Miles de Millones de pesos											Producto Interno Bruto (PIB) <i>per cápita</i> Millones de pesos													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Antioquia	469	638	969	885	1055	900	1185	1182	1225	1284	1284	1284	12	12	12	13	15	16	16	18	19	20	21	22	
Atlántico	151	203	194	189	115	185	272	267	281	276	276	276	8	9	9	9	10	11	12	14	15	16	17	17	
Bogotá D.C.	473	621	846	1028	1085	1488	1715	1744	1794	1754	1754	1754	16	18	19	20	21	23	25	26	28	30	32	34	
Bolívar	214	231	299	309	345	258	388	414	419	448	448	448	8	9	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	
Boyacá	261	340	405	379	372	413	482	517	504	519	519	519	10	11	11	12	15	16	16	18	19	20	21	22	
Caldas	127	168	235	190	161	179	252	247	280	281	281	281	8	8	8	9	9	10	11	12	13	14	15	16	
Caquetá	85	111	124	126	122	110	144	159	151	147	147	147	4	5	5	5	6	6	7	8	8	9	10	10	
Cauca	166	246	323	256	302	419	444	502	611	548	548	548	5	5	6	6	7	8	8	9	10	11	12	12	
César	112	209	246	432	193	275	313	422	379	388	388	388	8	10	10	11	13	13	12	12	13	15	17	18	
Chocó	123	127	162	190	167	163	175	174	198	214	214	214	3	4	5	6	8	7	6	6	7	8	8	7	
Córdoba	197	240	324	220	279	330	408	521	460	500	500	501	5	5	5	6	6	6	7	8	8	8	9	9	
Cundinamarca	506	602	631	655	578	467	759	685	719	726	726	727	12	14	14	15	16	17	17	18	19	20	20	20	
Huila	202	152	273	203	273	276	350	369	360	304	304	304	7	9	9	10	11	11	12	13	13	14	14	15	
La Guajira	105	171	247	217	219	290	229	290	241	201	201	201	7	9	10	10	11	11	11	11	11	11	13	13	
Magdalena	138	178	193	237	162	174	291	338	321	317	317	318	5	5	6	6	6	7	8	8	8	9	9	10	
Meta	126	197	231	130	90	231	282	350	391	287	287	287	13	18	19	26	39	42	44	39	31	26	30	34	
Nariño	204	318	309	351	376	391	413	416	478	495	495	496	4	4	5	5	5	6	6	7	8	9	9	9	
Norte Santander	268	255	237	210	235	336	325	369	387	367	367	367	5	6	6	6	7	7	8	8	9	10	10	10	
Quindío	67	68	91	62	84	97	118	131	120	122	122	122	7	7	8	8	9	10	10	11	12	13	14	15	
Risaralda	86	88	122	88	98	110	134	149	164	194	194	194	8	8	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Santander	35	296	366	272	285	296	516	429	568	424	424	424	13	15	14	16	19	20	21	24	25	26	28	29	
Sucre	118	144	188	165	170	181	287	285	316	318	318	318	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	9	
Tolima	197	245	282	202	183	275	381	451	414	431	431	431	8	9	9	9	10	11	12	13	13	14	15	16	
Valle del Cauca	329	404	525	386	471	555	663	562	675	613	613	613	11	11	12	13	13	14	15	16	18	19	20	21	
Nacional	4759	6252	7821	7383	7418	8398	1052	1097	1145	1115	1222	1116	273	311	318	345	402	425	447	460	461	478	505	536	
							5	5		5	9	4													

Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE (2021b) y el DNP (2021).

Tabla 4A  
Evolución de los indicadores educativos en Colombia, 2007-2018

Departamento	Matriculación en Zona Urbana											Matriculación en Zona Rural												
	Número de alumnos en los cuatro niveles educativos (Miles)											Número de alumnos en los cuatro niveles educativos (Miles)												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antioquia	966	962	971	952	954	932	936	903	879	865	851	836	335	335	335	335	343	328	323	163	172	170	176	165
Atlántico	482	479	484	474	485	481	479	468	466	468	483	481	29	29	29	28	29	28	27	27	25	25	25	25
Bogotá D.C.	1459	1455	1464	1446	1414	1387	1355	1316	1307	1282	1263	1237	9	10	8	13	10	16	14	15	15	14	13	11
Bolívar	375	374	376	372	363	361	354	339	331	347	351	349	137	136	138	135	127	125	124	109	89	101	102	99
Boyacá	193	193	193	193	195	193	193	187	185	186	184	179	89	88	90	86	80	76	72	34	31	30	30	34
Caldas	140	139	141	138	135	131	126	124	120	115	111	109	55	55	56	54	53	51	49	14	13	13	13	12
Caquetá	60	60	59	62	63	64	59	60	59	57	58	58	49	49	50	48	50	48	43	15	11	9	10	10
Cauca	138	138	138	138	139	136	136	130	133	131	130	129	164	164	163	164	166	162	159	112	103	114	118	115
César	190	189	190	189	192	197	199	197	195	199	203	203	73	73	73	74	73	70	73	48	47	47	48	51
Chocó	67	66	68	64	65	65	61	58	64	67	62	62	56	56	55	57	58	58	60	34	31	44	34	36
Córdoba	226	225	228	223	222	222	224	217	221	222	223	225	199	197	200	194	194	194	190	161	150	142	150	142
Cundinamarca	409	409	408	410	410	410	407	411	410	402	406	412	166	165	166	164	165	161	165	146	142	148	144	140
Huila	162	163	162	163	160	158	157	155	153	149	148	147	98	98	98	98	98	97	96	33	34	36	38	37
La Guajira	107	109	105	113	109	111	113	114	106	109	107	111	70	71	68	73	85	89	89	87	51	82	99	108
Magdalena	224	225	224	226	228	231	235	223	212	215	224	227	117	116	117	115	114	106	105	85	76	79	86	88
Meta	161	161	161	161	164	167	169	160	170	166	164	164	46	46	46	46	48	47	47	26	26	24	26	26
Nariño	197	195	198	193	201	195	195	187	183	181	180	176	155	153	156	150	149	139	137	98	84	85	89	91
Norte Santander	242	240	243	238	231	234	230	230	228	224	227	230	67	67	67	67	65	62	64	24	22	24	24	25
Quindío	99	98	100	97	94	91	89	86	82	78	78	73	14	14	14	14	13	13	12	7	7	7	7	8
Risaralda	141	141	141	141	142	137	137	130	131	125	125	121	48	48	49	48	45	44	42	28	26	27	28	27
Santander	331	330	331	330	327	330	325	323	328	324	326	327	101	100	102	99	96	95	94	42	42	41	41	41
Sucre	155	154	156	152	154	149	145	134	138	140	141	143	81	80	81	80	81	77	77	66	61	63	62	63
Tolima	215	214	216	212	214	209	203	199	192	193	191	189	96	95	96	95	92	92	93	41	41	37	36	36
Valle del Cauca	786	781	790	772	774	756	753	709	697	667	645	635	130	129	131	128	132	128	127	95	88	81	88	86
Nacional	7525	7503	7547	7459	7436	7348	7281	7058	6991	6913	6881	6824	2383	2377	2390	2364	2364	2306	2282	1511	1386	1443	1487	1477

Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE (2021a).

Tabla 5A  
Evolución de los indicadores educativos en Colombia, 2007-2018

Departamento	Docentes en Zona Urbana										Docentes en Zona Rural													
	Número de profesores en los cuatro niveles educativos (Miles)										Número de profesores en los cuatro niveles educativos (Miles)													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antioquia	38	37	37	37	38	37	38	37	33	33	33	33	12	12	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14
Atlántico	23	22	22	21	22	21	22	22	20	20	20	20	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Bogotá D.C.	68	67	68	66	66	65	65	66	62	62	62	62	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bolívar	16	16	16	16	16	16	16	15	14	15	15	15	6	6	6	6	6	5	6	6	5	6	6	6
Boyacá	9	9	9	9	10	9	9	10	9	9	9	9	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
Caldas	7	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Caquetá	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
Cauca	6	6	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
César	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Chocó	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Córdoba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	9	9
Cundinamarca	17	17	18	18	18	18	18	19	18	17	18	18	8	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10
Huila	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
La Guajira	4	5	4	5	5	5	5	6	5	5	5	5	2	2	2	2	3	4	4	4	4	5	5	5
Magdalena	10	11	10	10	10	10	10	10	9	9	10	10	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5
Meta	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nariño	9	10	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	7	8	7	7	8	7	7	7	7	7	7
Norte Santander	10	10	11	10	10	10	10	10	10	9	9	10	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Quindío	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Risaralda	7	6	6	6	7	6	7	7	6	5	6	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Santander	15	16	16	15	16	16	16	15	15	15	15	15	5	5	6	6	6	5	5	6	5	5	5	15
Sucre	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	6
Tolima	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	9
Valle del Cauca	37	37	37	37	37	37	37	35	30	29	28	28	6	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	28
Nacional	333	333	334	328	332	329	331	331	302	303	303	303	105	106	107	110	113	111	114	116	112	114	115	154

Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE (2021a).



Tabla 6A  
Evolución de los indicadores educativos en Colombia, 2007-2018

Departamento	Sedes Educativas en Zona Urbana											Sedes Educativas en Zona Rural													
	Cantidad de sedes en los cuatro niveles educativos (Miles)											Cantidad de sedes en los cuatro niveles educativos (Miles)													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Antioquia	5.2	6.2	6.1	6.1	6.1	6.0	6.1	5.1	1.7	1.9	3.9	1.8	7.9	7.9	8.2	8.4	8.8	8.8	8.8	5.5	4.1	4.3	8.8	4.5	
Atlántico	4.0	4.4	4.3	4.0	4.0	3.8	3.8	3.4	1.2	1.3	2.7	1.2	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	
Bogotá D.C.	7.7	9.1	8.8	8.6	8.5	8.5	8.3	7.5	2.6	2.7	5.9	2.6	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Bolívar	2.7	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	2.5	0.8	0.9	1.9	0.9	2.7	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.6	2.1	1.2	1.2	2.4	1.2	
Boyacá	1.4	1.7	1.8	1.9	1.9	1.7	1.7	1.4	0.7	0.7	1.4	0.7	4.1	4.0	4.2	4.2	4.3	4.1	4.0	3.7	2.0	2.0	3.6	2.0	
Caldas	1.0	1.2	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.0	0.4	0.4	0.7	0.4	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.0	1.0	1.0	2.0	1.1	
Caquetá	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	2.4	2.6	2.6	2.6	2.7	2.5	2.4	2.5	1.4	1.4	2.5	1.4	
Cauca	0.9	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	0.9	0.4	0.5	0.9	0.5	3.9	4.2	4.4	4.3	4.3	4.3	4.6	4.4	2.4	2.4	4.7	2.4	
César	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	0.5	0.5	1.0	0.5	1.9	2.1	2.3	2.3	2.4	2.1	2.2	2.1	1.1	1.2	1.9	1.1	
Chocó	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	1.5	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	2.2	1.8	1.1	1.2	2.0	1.2	
Córdoba	1.3	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.3	0.5	0.5	1.1	0.5	3.7	3.8	3.9	4.0	3.9	3.8	3.8	3.4	1.7	1.7	3.7	1.7	
Cundinamarca	2.7	3.4	3.5	3.5	3.4	3.5	3.4	2.9	1.3	1.3	2.6	1.3	5.0	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	5.3	5.0	2.5	2.6	4.9	2.6	
Huila	1.2	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.1	0.5	0.5	0.9	0.5	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.1	3.1	3.0	1.5	1.5	3.1	1.5	
La Guajira	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.3	0.3	0.6	0.3	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	1.0	1.4	1.5	0.8	0.8	2.4	1.4	
Magdalena	1.8	2.1	2.0	1.9	2.0	2.0	2.0	1.7	0.7	0.7	1.5	0.8	2.3	2.4	2.2	2.1	2.1	2.1	1.8	1.1	1.0	2.0	1.0	1.0	
Meta	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.2	0.5	0.5	0.9	0.5	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	1.0	1.0	1.7	1.0	
Nariño	1.2	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.2	0.5	0.5	0.9	0.5	4.7	4.7	4.6	4.4	4.4	4.5	4.5	4.2	2.5	2.5	4.5	2.5	
Norte Santander	1.7	2.1	2.0	1.9	1.8	1.9	1.9	1.7	0.7	0.7	1.4	0.7	3.3	3.2	3.4	3.2	3.3	3.4	3.5	3.3	1.9	1.9	3.4	1.9	
Quindío	0.6	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.2	0.2	0.5	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2	0.4	0.2	
Risaralda	1.0	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.3	1.1	0.4	0.4	0.8	0.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.2	0.7	0.7	1.3	0.7	
Santander	2.6	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	2.5	1.0	1.0	2.1	1.0	4.6	4.7	4.9	4.9	4.9	5.0	4.9	4.6	2.5	2.5	4.7	2.5	
Sucre	1.0	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	0.9	0.4	0.4	0.7	0.4	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	0.7	0.8	1.6	0.7	
Tolima	1.6	2.0	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	1.7	0.7	0.7	1.4	0.7	3.3	3.5	3.8	3.9	3.8	3.7	3.8	3.6	1.8	1.9	3.5	1.9	
Valle del Cauca	7.1	8.0	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	6.9	2.8	2.7	4.6	2.7	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.1	1.6	1.6	3.0	1.6
Nacional	50.8	59.6	59.1	58.6	58.8	57.9	57.4	49.4	18.9	19.7	39.0	19.2	66.6	67.8	69.5	69.6	70.4	70.3	70.9	63.2	34.9	35.6	68.4	36.3	

Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE (2021a).

**Tabla 7A**  
**Análisis factorial del Programa de Alfabetización**

<i>Matriz de correlaciones</i>				
		Doc	Sede	PIBper
Correlación	Doc	1	0.792	0.374
	Sede	0.792	1	0.282
	PIBper	0.374	0.282	1
<i>KMO y prueba de Bartlett</i>				
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin				0.633
		Chi-cuadrado aproximado		27.373
Prueba de esfericidad de Bartlett		Gl		6
		Sig.		0.000
<i>Matriz de componentes</i>				
		Componente		
		1		
Doc		0.903		
Sede		0.856		
PIBper		0.579		

Nota: Doc: docentes, Sed: Sedes educativas, PIBper: Producto Interno Bruto *per cápita*, y Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de las tablas 1A a 6A del anexo, y utilizando el programa SPSS.

**Tabla 8A**  
**Análisis factorial del Programa Matricúlate Más**

<i>Matriz de correlaciones</i>				
		Doc	Sede	PIBper
Correlación	Doc	1	0.792	0.374
	Sede	0.792	1	0.282
	PIBper	0.374	0.282	1
<i>KMO y prueba de Bartlett</i>				
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin				0.561
		Chi-cuadrado aproximado		24.072
Prueba de esfericidad de Bartlett		Gl		3
		Sig.		0.000
<i>Matriz de componentes</i>				
		Componente		
		1		
Doc		0.924		
Sede		0.894		
PIBper		0.594		

Nota: Doc: Docentes, Sed: Sedes educativas, PIBper: Producto Interno Bruto *per cápita*, y Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 1A a 6A del anexo, y utilizando el programa SPSS.

**Tabla 9A**  
**Análisis factorial del Programa de Equidad Rural (zona rural)**

<i>Matriz de correlaciones</i>					
	PIBper	GPE	DocZR	SeduZR	
Correlación	PIBper	1	0.288	0.091	0.054
	GPE	0.288	1	0.803	0.525
	DocZR	0.091	0.803	1	0.859
	SeduZR	0.054	0.525	0.859	1
<i>KMO y prueba de Bartlett</i>					
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin					0.552
Chi-cuadrado aproximado					96.326
Prueba de esfericidad de Bartlett					10
Sig.					0.000
<i>Matriz de componentes</i>					
	Componente				
	1	2			
PIBper	0.303	0.902			
GPE	0.851	0.07			
DocZR	0.94	-0.256			
SeduZR	0.837	-0.327			

Nota: DocZR: Docentes zona urbana, SeduZR: Sedes educativas zona urbana, PIBper: Producto Interno Bruto *per cápita*, GPE: Gasto público en educación, y Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 1A a 6A del anexo, y utilizando el programa SPSS.

**Tabla 10A**  
**Análisis factorial del Programa de Equidad Rural (zona urbana)**

<i>Matriz de correlaciones</i>					
	DocZU	SeduZU	PIBper	GPE	
Correlación	DocZU	1	0.963	0.276	-0.485
	SeduZU	0.963	1	0	-0.535
	PIBper	0.276	0	1	-0.282
	GPE	0.915	0.852	0.288	0
<i>KMO y prueba de Bartlett</i>					
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin					0.701
Chi-cuadrado aproximado					147.514
Prueba de esfericidad de Bartlett					10
Sig.					0.000
<i>Matriz de componentes</i>					
	Componente				
	1				
DocZU	0.959				
SeduZU	0.949				
PIBper	0.42				
GPE	0.924				

Nota: DocZU: Docentes zona urbana, SeduZU: Sedes educativas zona urbana, PIBper: Producto Interno Bruto *per cápita*, GPE: Gasto público en educación, y Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 1A a 6A del anexo, y utilizando el programa SPSS.

**Tabla 11A**  
**Cálculo de la eficiencia de los departamentos de Colombia en el Programa de Alfabetización, 2007-2018**

DMU	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antioquia	1	1	1	1	1	1	0.984966	1	1	1	1	1
Atlántico	0.834718	0.863526	0.858609	0.879666	0.858241	0.864025	0.850445	0.848052	0.873207	0.863149	0.85855	0.85855
Bogotá D.C.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bolívar	0.712354	0.701848	0.691835	0.708482	0.712813	0.730954	0.73192	0.750979	0.763389	0.699608	0.707285	0.707285
Boyacá	0.828773	0.785966	0.779057	0.766923	0.715981	0.778667	0.747962	0.732466	0.723315	0.727381	0.726072	0.726072
Caldas	0.935467	0.947095	0.962846	0.970521	0.977621	0.918517	0.914203	0.90644	0.892356	0.916988	0.919839	0.919839
Caquetá	1	1	0.705453	0.68379	0.677942	0.711388	0.712928	0.68715	0.703752	0.725323	0.711057	0.711057
Cauca	0.761971	0.728743	0.701768	0.694677	0.711839	0.67255	0.671645	0.657426	0.628058	0.641345	0.645565	0.645565
César	0.693439	0.677242	0.659249	0.657637	0.65439	0.672107	0.64627	0.642581	0.598639	0.626981	0.602054	0.602054
Chocó	1	0.632795	0.602851	0.558074	0.509574	0.54009	0.575302	0.524554	0.505635	0.480198	0.503589	0.503589
Córdoba	0.706615	0.719331	0.69624	0.694652	0.689844	0.698972	0.707074	0.690715	0.642951	0.642029	0.63505	0.63505
Cundinamarca	0.81742	0.796334	0.784532	0.782051	0.784689	0.779809	0.759837	0.759353	0.706722	0.727981	0.708585	0.708585
Huila	0.818074	0.783138	0.758484	0.789804	0.794485	0.76883	0.754452	0.746726	0.745949	0.730627	0.730359	0.730359
La Guajira	1	1	0.980285	0.917462	0.906732	0.689081	0.647089	0.629203	0.629399	0.635426	0.573781	0.573781
Magdalena	0.602558	0.622307	0.617971	0.629151	0.637098	0.614556	0.638344	0.598148	0.608361	0.59446	0.570949	0.570949
Meta	0.914836	0.904311	0.877208	0.834982	0.809635	0.770355	0.753886	0.776113	0.751515	0.762834	0.753011	0.753011
Nariño	0.798285	0.764944	0.803863	0.807527	0.806746	0.821086	0.817408	0.829962	0.799772	0.823191	0.803515	0.803515
Norte Santander	0.749978	0.749799	0.738195	0.788861	0.80824	0.804205	0.810425	0.796679	0.73789	0.742948	0.736982	0.736982
Quindío	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Risaralda	0.934652	0.933876	0.935037	0.905395	0.882268	0.869835	0.853001	0.851762	0.894559	0.910689	0.875172	0.875172
Santander	0.834549	0.826966	0.791751	0.820185	0.813859	0.784935	0.791914	0.776301	0.743099	0.747798	0.510052	0.510052
Sucre	0.63971	0.666919	0.64565	0.626914	0.626252	0.60448	0.604777	0.606306	0.590736	0.596788	0.485689	0.485689
Tolima	0.859547	0.81917	0.808412	0.819477	0.795196	0.786478	0.767514	0.761652	0.741874	0.729453	0.540637	0.540637
Valle del Cauca	0.859379	0.838882	0.842591	0.858812	0.860965	0.855122	0.856452	0.887384	0.915747	0.961023	0.625643	0.625643

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 1A y 2A del anexo, y haciendo uso del programa MaxDEA.

**Tabla 12A**  
**Índice de Malmquist de los departamentos de Colombia en el Programa de Alfabetización,**  
**2007 – 2018**

DMU	Eficiencia Relativa	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tipo
Antioquia	1.000	1.246	1.246	Mejora
Atlántico	1.029	2.282	2.347	Mejora
Bogotá D.C.	1.000	2.119	2.119	Mejora
Bolívar	0.993	1.522	1.511	Mejora
Boyacá	0.876	1.261	1.105	Mejora
Caldas	0.983	1.299	1.277	Mejora
Caquetá	0.711	1.535	1.092	Mejora
Cauca	0.847	1.264	1.071	Mejora
César	0.868	1.395	1.211	Mejora
Chocó	0.504	1.581	0.796	Empeora
Córdoba	0.899	1.362	1.224	Mejora
Cundinamarca	0.867	1.263	1.095	Mejora
Huila	0.893	1.282	1.144	Mejora
La Guajira	0.574	1.345	0.772	Empeora
Magdalena	0.948	1.468	1.391	Mejora
Meta	0.823	1.336	1.100	Mejora
Nariño	1.007	1.257	1.265	Mejora
Norte Santander	0.983	1.264	1.242	Mejora
Quindío	1.000	1.156	1.156	Mejora
Risaralda	0.936	1.207	1.130	Mejora
Santander	0.892	1.257	1.121	Mejora
Sucre	0.924	1.465	1.354	Mejora
Tolima	0.843	1.266	1.067	Mejora
Valle del Cauca	1.158	1.263	1.463	Mejora

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 1A y 2A del anexo, y haciendo uso del programa MaxDEA.

**Tabla 13A**  
**Cálculo de la eficiencia de los departamentos de Colombia en el Programa Matricúlate Más, 2007-2018**

DMU	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antioquia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Atlántico	0.868434	0.891145	0.907409	0.922784	0.948904	0.99391	1	1	1	1	1	1
Bogotá D.C.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bolívar	0.876281	0.864438	0.895375	0.890622	0.877751	0.929602	0.945962	1	0.964621	0.936192	0.914614	0.927182
Boyacá	0.770615	0.752165	0.772297	0.775592	0.732916	0.82494	0.806315	0.72419	0.749515	0.760676	0.738655	0.739262
Caldas	0.719526	0.744476	0.811859	0.835379	0.861137	0.86695	0.842785	0.737185	0.736322	0.745967	0.715713	0.714043
Caquetá	1	1	0.872521	0.871375	0.90974	0.999888	0.918339	0.707341	0.698275	0.697856	0.705965	0.726698
Cauca	0.776707	0.756332	0.752226	0.766017	0.794022	0.771521	0.775598	0.69391	0.680401	0.7145	0.712565	0.705919
César	0.84258	0.843763	0.865516	0.892765	0.904946	0.99567	0.982294	0.976075	0.930423	0.985789	0.957455	0.967992
Chocó	1	0.846153	0.783745	0.771361	0.725881	0.87605	0.936018	0.702321	0.726437	0.798029	0.705106	0.752001
Córdoba	0.942356	0.961425	0.969864	0.948272	0.95767	1	1	1	0.92322	0.897015	0.888782	0.874789
Cundinamarca	0.851519	0.830257	0.820633	0.835742	0.839479	0.840438	0.842883	0.925355	0.875201	0.887658	0.871311	0.870347
Huila	0.843749	0.827293	0.84122	0.888386	0.899333	0.921072	0.898872	0.730099	0.753725	0.746868	0.738458	0.734797
La Guajira	1	1	1	1	1	1	0.962321	0.963885	0.73664	0.915634	0.90698	0.942482
Magdalena	0.81408	0.83278	0.869958	0.907619	0.918899	0.939706	1	0.944438	0.924892	0.913882	0.910797	0.925917
Meta	0.876781	0.890359	0.914912	0.911104	0.912608	0.943802	0.933163	0.911032	0.955584	0.939591	0.920749	0.928077
Nariño	0.781085	0.748373	0.819035	0.818503	0.843894	0.845798	0.844653	0.8224	0.77771	0.794984	0.7716	0.767153
Norte Santander	0.790481	0.798583	0.822271	0.888648	0.886739	0.93309	0.940276	0.893635	0.849558	0.853514	0.850546	0.858387
Quindío	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Risaralda	0.734152	0.757645	0.807783	0.811743	0.807988	0.854433	0.827762	0.81864	0.895551	0.904524	0.853447	0.847724
Santander	0.779169	0.769701	0.761615	0.802158	0.796645	0.801441	0.814177	0.785305	0.791396	0.791896	0.777905	0.552988
Sucre	0.85807	0.892418	0.934105	0.909297	0.938603	0.956347	0.943068	0.94221	0.949962	0.982791	0.951196	0.783392
Tolima	0.818937	0.796319	0.833815	0.851044	0.837348	0.861138	0.849536	0.764693	0.756468	0.756907	0.731626	0.534465
Valle del Cauca	0.820766	0.80412	0.818107	0.823606	0.833107	0.827677	0.838756	0.924111	0.941841	0.947954	0.957904	0.632842

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 1A y 2A del anexo, y haciendo uso del programa MaxDEA.

**Tabla 14A**  
**Índice de Malmquist de los departamentos de Colombia en el Programa Matricúlate Más, 2007 – 2018**

DMU	Eficiencia Relativa	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tipo
Antioquia	1.000	0.883	0.883	Empeora
Atlántico	1.151	1.541	1.775	Mejora
Bogotá D.C.	1.000	1.512	1.512	Mejora
Bolívar	1.058	1.098	1.162	Mejora
Boyacá	0.959	0.835	0.801	Empeora
Caldas	0.992	0.777	0.771	Empeora
Caquetá	0.727	1.105	0.803	Empeora
Cauca	0.909	0.862	0.783	Empeora
César	1.149	0.893	1.026	Mejora
Chocó	0.752	0.754	0.567	Empeora
Córdoba	0.928	0.964	0.895	Empeora
Cundinamarca	1.022	0.921	0.941	Empeora
Huila	0.871	0.826	0.719	Empeora
La Guajira	0.942	0.765	0.721	Empeora
Magdalena	1.137	0.994	1.130	Mejora
Meta	1.059	0.800	0.847	Empeora
Nariño	0.982	0.867	0.851	Empeora
Norte Santander	1.086	0.848	0.921	Empeora
Quindío	1.000	0.980	0.980	Empeora
Risaralda	1.155	0.952	1.100	Mejora
Santander	0.710	0.963	0.684	Empeora
Sucre	0.913	0.998	0.911	Empeora
Tolima	0.653	0.899	0.587	Empeora
Valle del Cauca	0.771	1.111	0.856	Empeora

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 1A y 2A del anexo, y haciendo uso del programa MaxDEA.

**Tabla 15A**  
**Cálculo de la eficiencia de los departamentos de Colombia en el Programa de Equidad Rural, 2007-2018**

DMU	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antioquia R	1	1	0.975654	0.947436	0.935741	0.934646	0.906866	0.480991	0.471145	0.474639	0.496757	0.463815
Atlántico R	0.693998	0.722626	0.74073	0.758913	0.834341	1	0.968525	0.823874	0.855684	0.977409	0.963498	0.972852
Bogotá D.C. R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bolívar R	0.786643	0.755838	0.796799	0.815484	0.781338	0.916982	0.853882	0.834222	0.700394	0.677883	0.667175	0.686248
Boyacá R	0.601767	0.578374	0.622673	0.626083	0.585444	0.713443	0.655876	0.324892	0.300879	0.313958	0.306962	0.33461
Caldas R	0.53997	0.541133	0.594713	0.646346	0.656962	0.771678	0.711171	0.218176	0.19844	0.215398	0.204502	0.194838
Caquetá R	0.559427	0.525371	0.578108	0.618095	0.662654	0.85769	0.78155	0.261938	0.192731	0.189041	0.186057	0.178531
Cauca R	0.71567	0.692685	0.680661	0.708855	0.729324	0.730524	0.71501	0.501004	0.434569	0.495395	0.521804	0.513147
César R	0.692466	0.68707	0.70002	0.761898	0.757927	0.936973	0.915646	0.640862	0.528015	0.611463	0.581541	0.605082
Chocó R	0.702796	0.627696	0.646106	0.643303	0.587001	0.800679	0.844297	0.445663	0.393711	0.52861	0.430079	0.44853
Córdoba R	0.906847	0.938189	0.951699	0.930059	0.911823	1	0.969406	0.859111	0.683323	0.654292	0.679673	0.650583
Cundinamarca R	0.684992	0.665845	0.682816	0.678582	0.671348	0.69021	0.690168	0.633723	0.550852	0.580954	0.562517	0.556173
Huila R	0.786902	0.755528	0.767518	0.823106	0.826253	0.909821	0.875538	0.311466	0.305374	0.327579	0.341852	0.332471
La Guajira R	1	1	1	1	1	0.993773	0.900082	0.866792	0.430419	0.705345	0.742605	0.797032
Magdalena R	0.766437	0.801905	0.858601	0.88875	0.886068	0.963568	1	0.732851	0.667399	0.674897	0.716228	0.735374
Meta R	0.558834	0.538448	0.58602	0.633879	0.66744	0.81431	0.818443	0.489674	0.445218	0.463286	0.459143	0.467306
Nariño R	0.701213	0.682492	0.737094	0.736389	0.737434	0.75338	0.757054	0.584751	0.453277	0.497588	0.497793	0.513822
Norte Santander R	0.523342	0.543861	0.587107	0.661436	0.674908	0.797779	0.805471	0.322471	0.262594	0.294381	0.28701	0.293752
Quindío R	1	1	0.569409	0.609466	0.8408	1	1	1	1	1	1	0.585127
Risaralda R	0.547622	0.53544	0.593156	0.637044	0.62543	0.755564	0.710542	0.521105	0.484373	0.524346	0.474759	0.457977
Santander R	0.603217	0.618558	0.612512	0.638353	0.628846	0.706888	0.686205	0.310809	0.300434	0.310878	0.310202	0.107925
Sucre R	0.686873	0.688324	0.742907	0.767784	0.757981	0.847266	0.829524	0.781627	0.658053	0.718628	0.685276	0.435779
Tolima R	0.69726	0.667894	0.71329	0.755682	0.741902	0.821688	0.811333	0.376223	0.343567	0.329713	0.321012	0.158669
Valle del Cauca R	0.677104	0.630848	0.68933	0.698979	0.717075	0.741425	0.72888	0.567341	0.539937	0.524991	0.562503	0.121094
Antioquia U	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Atlántico U	0.815309	0.835064	0.827584	0.855106	0.873617	0.883761	0.88526	0.88503	0.872177	0.890627	0.922093	0.930938
Bogotá D.C. U	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bolívar U	0.865296	0.849309	0.868722	0.869726	0.857822	0.890621	0.908125	0.919005	0.888619	0.896398	0.907742	0.924473
Boyacá U	0.816476	0.775657	0.772884	0.793649	0.743711	0.84421	0.849998	0.816232	0.814885	0.837378	0.832795	0.83076
Caldas U	0.790318	0.789671	0.832821	0.8252	0.843021	0.858549	0.870576	0.877377	0.846005	0.879052	0.849515	0.838918
Caquetá U	0.954803	0.951908	0.824355	0.805454	0.796608	1	0.967571	0.996451	1	1	1	1
Cauca U	0.853531	0.799295	0.822665	0.794506	0.804811	0.812275	0.818587	0.834595	0.82858	0.850574	0.836671	0.842633
César U	0.864969	0.844242	0.852877	0.864753	0.872221	0.973757	0.977049	0.987418	0.932834	0.982799	0.979632	0.989206
Chocó U	1	1	1	1	0.985569	1	1	1	0.912708	0.938765	0.91136	0.917064



Córdoba U	0.963339	0.967603	0.955118	0.925384	0.934748	0.996028	1	0.979126	0.914584	0.948449	0.99273	0.974982
Cundinamarca U	0.907454	0.881262	0.854854	0.881397	0.885667	0.891606	0.889025	0.908824	0.862395	0.88458	0.898286	0.892608
Huila U	0.786315	0.751345	0.777044	0.832912	0.833706	0.881506	0.872615	0.886471	0.879549	0.887414	0.885156	0.884896
La Guajira U	0.991378	0.96196	0.910549	0.984182	0.932174	0.980427	0.960239	0.955229	0.843375	0.942644	0.902123	0.92826
Magdalena U	0.776862	0.766757	0.791016	0.846194	0.853408	0.890399	0.962816	0.910541	0.872232	0.883489	0.884795	0.901542
Meta U	0.910357	0.908054	0.902189	0.917101	0.909021	0.94216	0.940591	0.941651	0.960978	0.95423	0.948582	0.948037
Nariño U	0.91663	0.87225	0.941332	0.940671	0.951403	0.9816	0.964084	0.902006	0.877089	0.888425	0.929573	0.869086
Norte Santander U	0.846805	0.826226	0.836184	0.905749	0.88455	0.942085	0.956602	0.975803	0.900947	0.922069	0.942098	0.950487
Quindío U	0.890311	0.901205	0.938703	0.964825	0.947328	1	0.993999	0.998263	1	1	0.925607	1
Risaralda U	0.791199	0.796203	0.80488	0.789568	0.791091	0.846325	0.840513	0.825517	0.891824	0.918263	0.881136	0.87494
Santander U	0.814647	0.784611	0.777166	0.824969	0.813292	0.810817	0.829057	0.844607	0.825494	0.84305	0.85444	0.868215
Sucre U	0.909275	0.910916	0.93823	0.920351	0.920963	0.978808	0.962983	0.906102	0.938151	0.975601	0.959612	0.983319
Tolima U	0.808578	0.77726	0.807658	0.828691	0.807506	0.847354	0.835194	0.850212	0.821401	0.843445	0.835523	0.827248
Valle del Cauca U	0.832027	0.813368	0.816102	0.823474	0.826424	0.810399	0.826206	0.846058	0.853795	0.872686	0.894406	0.894809

Nota: U: Urbano y R: Rural

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 4A, 5A y 6A del anexo, y haciendo uso del programa MaxDEA.

Tabla 16A

## Índice de Malmquist de los departamentos de Colombia en el Programa Equidad Rural, 2007-2018

DMU	Eficiencia Relativa	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tipo
Antioquia R	0.464	0.918	0.426	Empeora
Atlántico R	1.402	0.809	1.134	Mejora
Bogotá D.C. R	1.000	1.427	1.427	Mejora
Bolívar R	0.872	0.825	0.719	Empeora
Boyacá R	0.556	0.765	0.425	Empeora
Caldas R	0.361	0.663	0.239	Empeora
Caquetá R	0.319	0.613	0.196	Empeora
Cauca R	0.717	0.877	0.629	Empeora
César R	0.874	0.705	0.616	Empeora
Chocó R	0.638	0.631	0.403	Empeora
Córdoba R	0.717	0.874	0.627	Empeora
Cundinamarca R	0.812	0.885	0.718	Empeora
Huila R	0.423	0.755	0.319	Empeora
La Guajira R	0.797	0.629	0.501	Empeora
Magdalena R	0.959	0.794	0.761	Empeora
Meta R	0.836	0.605	0.506	Empeora
Nariño R	0.733	0.852	0.624	Empeora
Norte Santander R	0.561	0.727	0.408	Empeora
Quindío R	0.585	1.307	0.765	Empeora
Risaralda R	0.836	0.632	0.529	Empeora
Santander R	0.179	0.872	0.156	Empeora
Sucre R	0.634	0.894	0.567	Empeora
Tolima R	0.228	0.824	0.187	Empeora
Valle del Cauca R	0.179	1.412	0.253	Empeora
Antioquia U	1.000	1.545	1.545	Mejora
Atlántico U	1.142	1.513	1.728	Mejora
Bogotá D.C. U	1.000	1.465	1.465	Mejora
Bolívar U	1.068	1.500	1.603	Mejora
Boyacá U	1.017	1.283	1.305	Mejora
Caldas U	1.061	1.451	1.541	Mejora
Caquetá U	1.047	0.988	1.035	Mejora
Cauca U	0.987	1.342	1.325	Mejora
César U	1.144	1.456	1.665	Mejora
Chocó U	0.917	1.095	1.004	Mejora
Córdoba U	1.012	1.608	1.627	Mejora
Cundinamarca U	0.984	1.351	1.328	Mejora
Huila U	1.125	1.331	1.497	Mejora
La Guajira U	0.936	1.796	1.682	Mejora
Magdalena U	1.160	1.295	1.503	Mejora
Meta U	1.041	1.352	1.408	Mejora
Nariño U	0.948	1.573	1.491	Mejora
Norte Santander U	1.122	1.357	1.524	Mejora
Quindío U	1.123	1.005	1.129	Mejora
Risaralda U	1.106	1.329	1.470	Mejora
Santander U	1.066	1.403	1.495	Mejora
Sucre U	1.081	1.461	1.580	Mejora
Tolima U	1.023	1.242	1.271	Mejora
Valle del Cauca U	1.075	1.155	1.242	Mejora

Nota: U: Urbano y R: Rural

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 4A, 5A y 6A del anexo, y haciendo uso del programa MaxDEA.