

**Trayectorias laborales en la educación superior:**  
**Análisis de correlación de transición de la media a la educación superior en el**  
**Departamento de Cundinamarca y Bogotá**

**Estudiantes:**

Johanna Alexandra Trejos Ballesteros

Henry Ragua Forero

Edison Yesid Herrera Agudelo

Gilberto Botia Blandón

**Docente:**

Yesid Fernando Patiño Naranjo

Seminario de Investigación

Especialización en Machine Learning

2024

## Información General

Información del estudiante 1	Nombre: Johanna Alexandra Trejos Ballesteros
	Correo institucional: jtrejos66973@universidadean.edu.co
	Programa al que pertenece: Especialización en Machine Learning
Información del estudiante 2	Nombre: Henry Ragua Forero
	Correo institucional: hraguaf06308@universidadean.edu.co
	Programa al que pertenece: Especialización en Machine Learning
Información del estudiante 3	Nombre: Edison Yesid Herrera Agudelo
	Correo institucional: eherrer44454@universidadean.edu.co
	Programa al que pertenece: Especialización en Machine Learning
Información del estudiante 4	Nombre: Gilberto Botia Blandón
	Correo institucional: gbotiab95146@universidadean.edu.co
	Programa al que pertenece: Especialización en Machine Learning
Campo de investigación:	Ciencia, Tecnología e Innovación
Grupo de investigación:	Ciencias Básicas
Línea de investigación:	Ciencia, Tecnología e Innovación – Ciencias Básicas
Título tentativo del proyecto:	Análisis de correlación de transición de la media a la educación superior en el Departamento de Cundinamarca y Bogotá

## Planteamiento del Problema

El Laboratorio de Economía de la Educación (2022) registró que de los estudiantes de media egresados en el departamento de Cundinamarca que accedieron de manera continua a la educación superior corresponde al 46,7% de la población graduada. En este contexto el

promedio nacional<sup>1</sup> se ubica en el 41,8%; datos que reflejan que el ingreso inmediato es mayor en el departamento respecto a la nación por un diferencial de 5,6%. Abordar estudios y análisis sobre la educación nos permite profundizar en su objetivo como lo plantea la (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO, 2024) la educación superior es el proceso que permite a las personas desarrollarse a través de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales; así como aportar a la garantía de oportunidades para toda la humanidad que dinamizan el progreso de la sociedades y arriban al bienestar general desde el acceso al conocimiento.

En Colombia el (Ministerio de Educación Nacional, 2024) mencionó que durante la vigencia anterior el total de la matrícula fue de 2.475.833 estudiantes con una tasa de cobertura del 55,38%. Para el caso del Departamento de Cundinamarca en el año 2023 se registró la matrícula de 82.030 estudiantes. Si bien en relación con el total, la tasa es de 3.31% nacional; el Departamento Nacional de Estadística -DANE estima que Bogotá y Cundinamarca consolidaron el 31,3% del PIB<sup>2</sup> de la producción en todo el país para el año 2023 citado por el (Observatorio de la Región de la Cámara de Comercio de Bogotá, 2024). Por esta razón, revisar las tasas de transición de la educación media a la educación superior en Cundinamarca y Bogotá permite evidenciar las variaciones sobre espacios en el territorio con mayor vulnerabilidad, potencial y documentar patrones constantes en la serie para otorgar información objetiva que promueva una planificación educativa más óptima e implementar políticas públicas que cierren brechas y aporten al desarrollo económico.

---

<sup>1</sup> En la República de Colombia

<sup>2</sup> Producto Interno Bruto

Reconociendo que existen aportes previos de investigaciones, este estudio busca ampliar las perspectivas por medio de un análisis centrado en datos longitudinales, factores temporales y territoriales concerniente a la transición educativa.

### **Antecedentes del problema.**

#### **Contexto del sector y la industria**

El sector educación superior se enfrentan problemas y brechas en relación con equidad, acceso y cobertura, este sector se considera fundamental para garantizar el progreso económico y social de las poblaciones. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe afirma que aquellas naciones que fortalecen los tránsitos educativos obtienen niveles superiores de desarrollo humano y productividad (Trucco, 2024). Actualmente las tasas de cobertura en los territorios son disímiles entre regiones. Según la (Fundación de Empresarios por la Educación, 2024) el departamento de Cundinamarca en el Plan Nacional de Desarrollo 2022 al 2026 propone ampliar la tasa de transito inmediato a la educación superior en zonas rurales del 23,90 al 26%.

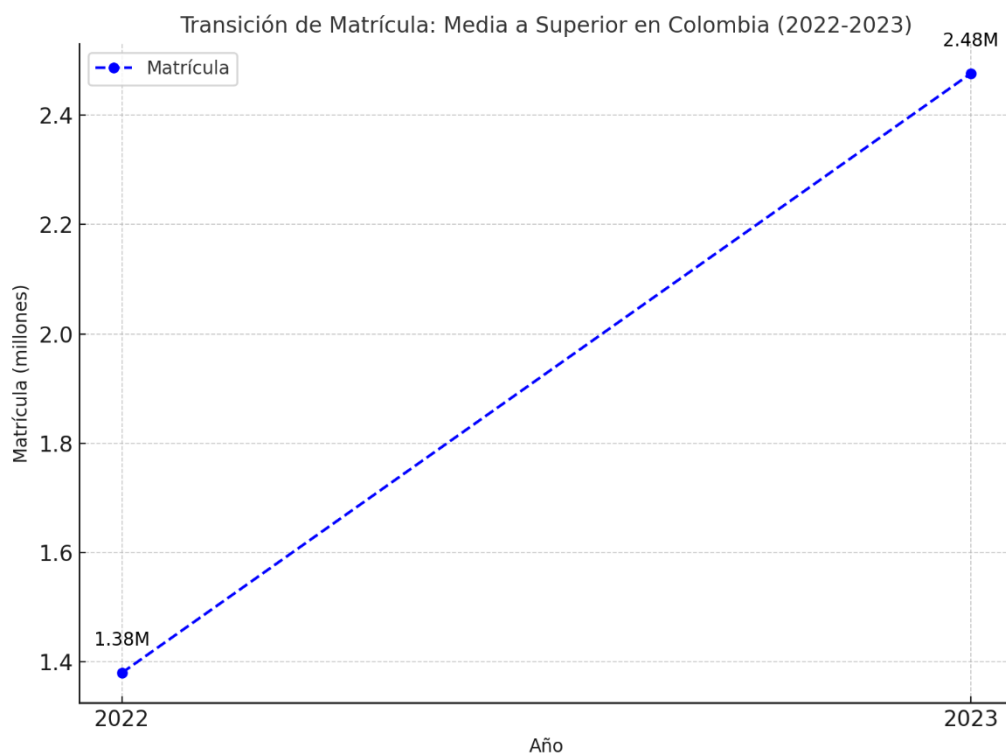
#### **Contexto geográfico**

En Colombia al encontrarse dentro del sistema de educación superior se acceden a servicios de carácter educativo tanto en espacio urbanos como rurales en el año 2022 los resultados de las pruebas saber 11 demuestran que el desempeño y altos resultados varían en 25,4 puntos desde territorios rurales a urbanos lo que evidencia en un desempeño superior en los estudiantes de áreas urbanas (Laboratorio de Economía de la Educación, 2023).

En los niveles de la media para el año 2022 el número de matriculados fue de 1.379.937 mientras que en el año 2023 momento en donde se espera el transito fue de 2.475.833, esto se evidencia en la Gráfica 1.

#### **Gráfica 1.**

## Transición de matrícula de la media a educación superior 2022 respecto a 2023



*Elaboración propia con datos de la Encuesta de Educación Formal (Departamento Nacional de Estadística, 2022) y el Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES) (Ministerio de Educación, 2023)*

Esta relación da cuenta que no solo los egresados de año 2022 ingresaron a la Educación Superior, sino que además otras poblaciones de años anteriores han generado este aumento de crecimiento en la matrícula. Este ascenso en las cifras no implica que por regla la totalidad de los egresados del nivel de media y de otras modalidades de educación realicen la transición, por ello, conocer las trayectorias temporales es fundamental para determinar por qué en algunos casos estudiantes no realizan el ejercicio de tránsito a niveles superiores, que puede estar determinado por desigualdades económicas, territoriales y sociales.

## **Contexto social y cultural**

Las barreras depuestas en el acceso a la educación superior establecidas de forma mayoritaria por altos flujos de recursos y financiación centrados en Instituciones de Educación Superior (IES) privadas conforman un espacio de inequidad y desigualdad según (Mora, 216 citado por (Márquez, 2023). Las limitaciones en el acceso se evidencian cuando los jóvenes buscan realizar su transición de la media a la educación superior, es aquí cuando la segmentación financiera y capacidad para adquirir créditos educativos se ve afectada por las circunstancias económicas, sociales y calidad de la educación recibida previamente en su formación. Cuando los aspirantes a educación superior que buscan ingresar al sistema público no cumple con las estándares de calidad, el otro camino que pueden optar es la educación privada. En este sentido, nos encontramos frente a los obstáculos de acceso a la educación super

Potenciar las líneas de acceso a la educación superior y promover su permanencia traspasa la apreciaciones meramente altruistas y filántropas. Abordar estudios que validen el impacto entre la educación superior y el mercado laboral es perentorio debido a que esto genera un efecto sobre los salarios e ingresos de estudiantes y egresados (Brand, Guerra, & Duque, 2020). La continuación del proyecto de vida educativo da cuenta de redes y encuentros de relaciones en diferentes instancias, personales, laborales y profesionales; Castillo et al. (2015) cita por (Brand, Guerra, & Duque, 2020) afirma que la generación de altos ingresos por el salario, ingreso a empleos mejores y tasas significativas de retorno educativo constituyen “el efecto universidad”. En consecuencia, se puede verificar que las trayectorias laborales de familiares producen acumulación del capital cultural que influye en aspectos de movilidad social.

## **Abordaje desde la innovación tecnológica y generación de conocimiento**

La transición educativa en Cundinamarca y Bogotá data de la generación de estrategias, políticas y alianzas que vinculan a la educación media y la educación superior con los requerimientos del mercado laboral y el desarrollo empresarial. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2023) argumenta que en la actualidad los programas de formación que promueven las competencias digitales y las áreas STEM (ciencia, tecnología y matemáticas). En este sentido, la revisión de las trayectorias de tránsito se hace prioritarias para anticipar y provisionar a los estudiantes para las demandas de la era contemporánea. En este entorno, aproximadamente el 80% del territorio nacional corresponde a territorios rurales y el 23,28% de los habitantes del país residen en estas zonas (DANE, 2014, MEN, 2018) citado por (Ruíz, 2020). En la investigación sobre educación y acceso con enfoque territorial desarrollada por Ruíz, la autora hace hincapié en que el porcentaje de vinculación laboral de egresados de zonas rurales es del 53,8% que refleja cifras inferiores frente a población urbana; efecto que se manifiesta en el Departamento de Cundinamarca con una participación nacional del 3,1%.

## **Horizonte longitudinal**

El horizonte longitudinal en la investigación educativa permite detectar patrones, tendencias y factores que influyen en los procesos de transición académica a lo largo del tiempo. Según la UNESCO (2024), los análisis longitudinales son primordiales para evaluar la eficacia de políticas educativas y su impacto en la equidad y calidad del acceso a la educación superior. En el caso colombiano, esta perspectiva es clave para comprender cómo variables como la ubicación geográfica, el nivel socioeconómico y las características institucionales afectan la trayectoria de los estudiantes desde la educación media hasta la superior. Estos análisis permiten no solo diagnosticar las brechas existentes, sino también anticipar cambios y diseñar estrategias que fomenten la continuidad educativa en contextos vulnerables.

Además, la aplicación de modelos longitudinales con enfoque territorial ofrece la posibilidad de documentar desigualdades y variaciones regionales. De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (2024), Cundinamarca presenta tasas de transición educativa superiores al promedio nacional; no obstante enfrenta brechas en zonas rurales y municipios con menor densidad poblacional. La literatura reciente resalta la importancia de integrar herramientas tecnológicas y datos longitudinales para abordar estos desafíos. Por ejemplo, los estudios de la OCDE (2023) sobre educación en América Latina subrayan cómo la recopilación sistemática de datos durante periodos prolongados puede mejorar la planificación educativa y optimizar la asignación de recursos. En este contexto, explorar el horizonte longitudinal permite no solo monitorear el impacto de las políticas, sino también desarrollar intervenciones adaptativas que respondan a las necesidades de cada región.

### **Descripción del problema**

En el contexto del Departamento de Cundinamarca y Bogotá, la transición de estudiantes de educación media a la educación superior presenta desafíos significativos relacionados con desigualdades económicas, sociales y territoriales. A pesar de registrar una tasa de acceso continuo a la educación superior del 46,7%, superior al promedio nacional del 41,8% (Laboratorio de Economía de la Educación, 2022), persisten brechas en áreas rurales y sectores vulnerables. Estas diferencias reflejan no solo limitaciones en el acceso, sino también la necesidad de políticas públicas que optimicen la planificación educativa. Según el Ministerio de Educación Nacional (2024), la cobertura nacional de educación superior alcanza el 55,38%, pero en Cundinamarca, aunque se presentan avances, la desconexión entre la educación media y las exigencias del mercado laboral subraya la importancia de un enfoque longitudinal y territorial. Este estudio busca identificar patrones y factores asociados a estas dinámicas para aportar información que permita cerrar brechas y fomentar la equidad en el acceso educativo.

## **Pregunta de investigación.**

Entre 2008 y 2022, la matrícula en educación superior en Colombia aumentó de forma sostenida, alcanzando 2.475.833 estudiantes en 2023 (Ministerio de Educación Nacional, 2024). Sin embargo, este crecimiento no ha sido uniforme. Factores como desigualdades económicas, diferencias en calidad educativa entre zonas urbanas y rurales, y barreras en la implementación de políticas de equidad han condicionado las trayectorias académicas de los estudiantes. En particular, los municipios rurales de Cundinamarca presentan tasas de acceso inferiores, reflejo de obstáculos estructurales en la planificación educativa.

*¿Cómo los factores longitudinales dan cuenta de las tasas de acceso continuo de los estudiantes de educación media a la educación superior en Cundinamarca y Bogotá impactando en la equidad educativa?* Por lo anterior, esta investigación se concentrará en el periodo de tiempo mencionado.

## **Objetivos**

### **Objetivo general.**

Identificar los factores que determinan la transición educativa de estudiantes de media a superior en Cundinamarca y Bogotá durante el período 2007-2020, empleando un enfoque longitudinal y territorial.

### **Objetivos específicos.**

1. Revisar la evolución de las tasas de transición educativa de los estudiantes de educación media a educación superior en Cundinamarca y Bogotá entre 2007 y 2020.

2. Determinar la correlación entre variables demográficas, geográficas y educativas en la transición de estudiantes a educación superior, apoyándose en análisis estadísticos y modelos de series temporales.
3. Comparar las diferencias en las tasas de transición educativa entre zonas urbanas y rurales dentro de las regiones estudiadas, evaluando desigualdades y brechas de acceso.

### **Conveniencia de la Investigación**

La presente investigación es conveniente porque aborda un aspecto crítico en el desarrollo social y económico de Cundinamarca y Bogotá: la transición educativa de estudiantes de media a superior en el período 2008-2022. Comprender los factores que influyen en este proceso permite identificar brechas y desigualdades que limitan el acceso a la educación superior, una etapa clave para fomentar el progreso individual y colectivo. Además, al emplear un enfoque longitudinal y territorial, se generan insumos valiosos para la planificación educativa, el diseño de políticas públicas adaptadas a las necesidades regionales y la promoción de estrategias que fortalezcan la equidad y la calidad educativa. Este estudio no solo contribuye al conocimiento científico sobre las dinámicas educativas en Colombia, sino que también ofrece herramientas prácticas para mejorar la toma de decisiones en un sector esencial para el desarrollo sostenible.

### **Marco teórico**

El análisis de la transición educativa de la media a la superior en Cundinamarca y Bogotá encuentra sustento en teorías de equidad, acceso y desarrollo territorial. Autores como Bennett (2022) y Maneejuk y Yamaka (2021) han destacado que la educación superior actúa como un motor de desarrollo económico y social, proporcionando oportunidades de movilidad y contribuyendo a cerrar brechas de desigualdad. Estos estudios resaltan que las tasas de transición educativa están profundamente influenciadas por factores territoriales, económicos y de infraestructura, los cuales varían significativamente entre zonas urbanas y rurales. En este

contexto, Cundinamarca y Bogotá ofrecen un caso de estudio particular debido a su posición económica destacada en el PIB nacional, pero con marcadas disparidades internas en el acceso a la educación.

Desde una perspectiva metodológica, la inclusión de análisis longitudinales y series temporales en el estudio de la educación superior ha permitido a investigadores como Xu et al. (2022) y Brueggemann et al. (2021) identificar patrones de comportamiento y proponer intervenciones basadas en evidencia. Estas aproximaciones han sido esenciales para comprender cómo variables como la calidad de la educación media, las políticas de subsidio educativo y la disponibilidad de recursos tecnológicos afectan la transición hacia la educación superior. Además, el uso de herramientas estadísticas avanzadas, como los modelos ARIMA y análisis de factores, ha facilitado la predicción de tendencias y el diseño de políticas públicas adaptativas.

Por último, las teorías de innovación y desarrollo tecnológico, como las planteadas por Chang et al. (2022) y Wiers-Jenssen y Støren (2021), subrayan la necesidad de integrar competencias STEM y habilidades digitales en los currículos de educación superior para alinearlos con las demandas del mercado laboral contemporáneo. Esto es especialmente relevante en contextos como Colombia, donde el acceso desigual a la tecnología y la capacitación limita la capacidad de los estudiantes para competir en un entorno global. En este sentido, el fortalecimiento de las capacidades institucionales y el acceso equitativo a la formación son aspectos cruciales para superar las barreras identificadas y potenciar el impacto de la educación superior en el desarrollo regional.

*Tabla 1. Relación de teorías en transición educativa*

<b>Categoría</b>	<b>Teorías Fundamentales</b>	<b>Autores Principales</b>	<b>Contribuciones Clave</b>
------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------

<b>Transición Educativa</b>	Teoría del Capital Humano	Becker (1993)	Destaca la inversión en educación como motor de productividad y movilidad social.
	Teoría del Efecto Universidad	Castillo et al. (2015), Brand et al. (2020)	Relaciona la educación superior con mayores ingresos y mejores empleos.
<b>Desigualdad Educativa</b>	Teoría de la Justicia Social	Márquez (2023)	Enfatiza la necesidad de equidad en el acceso a la educación superior.
<b>Innovación Educativa</b>	Teoría de la Brecha Digital	UNESCO (2024), Trucco (2024)	Resalta el impacto de las tecnologías y la desigualdad en su acceso en contextos rurales y urbanos.
	Teoría de Competencias Digitales	OCDE (2023)	Propone integrar competencias digitales en los currículos educativos.
	Modelo STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas)	Ruíz (2020), OCDE (2023)	Fomenta la alineación de la educación con demandas tecnológicas y laborales del mercado global.
<b>Educación y Territorio</b>	Teoría de las Trayectorias Educativas	Ruíz (2020), LEE (2023)	Analiza la influencia del contexto geográfico y social en la continuidad educativa.
	Modelo Longitudinal	Ministerio de Educación Nacional (2024)	Permite identificar tendencias y patrones a lo largo del tiempo en tasas de transición educativa.
<b>Impacto Económico</b>	Teoría del Desarrollo Sostenible	CEPAL (2024)	Vincula la educación con el progreso económico inclusivo.

	Modelo de Movilidad Social	Trucco (2024), Márquez (2023)	Aborda la relación entre educación y movilidad social en diferentes contextos geográficos.
--	----------------------------	-------------------------------	--

*Elaboración propia con datos extraídos de Scopus (2024)*

El cuadro presentado sintetiza las teorías y modelos fundamentales que sustentan el marco teórico de esta investigación sobre la transición educativa en Cundinamarca y Bogotá. Se agrupan en cinco categorías principales: transición educativa, desigualdad educativa, innovación educativa, educación y territorio, e impacto económico. Cada categoría incluye teorías clave, como el Capital Humano, la Brecha Digital, el Modelo STEM y las Trayectorias Educativas, respaldadas por autores relevantes como Becker (1993), Márquez (2023) y la OCDE (2023).

Este esquema destaca cómo estos enfoques teóricos explican la relación entre la educación, la equidad y el desarrollo territorial, subrayando la importancia de factores como la digitalización, la inversión educativa y la planificación longitudinal para fomentar la movilidad social y el desarrollo inclusivo.

**Marco Institucional**

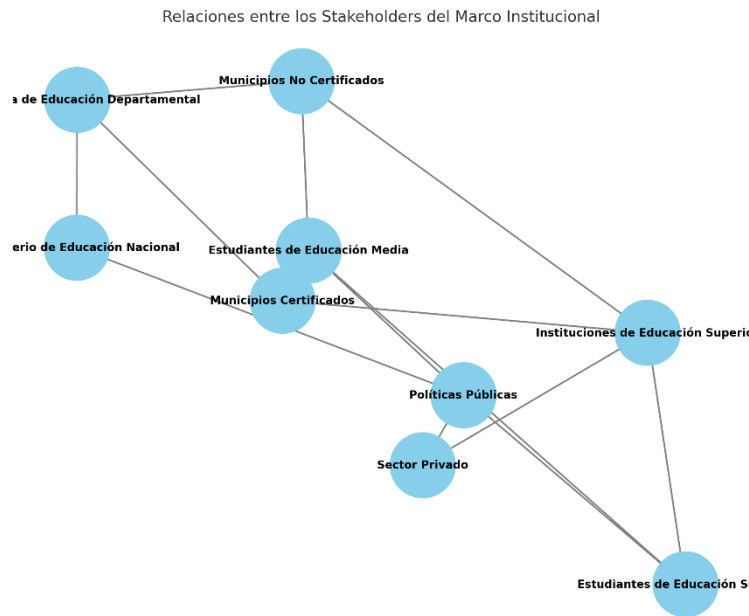
El marco institucional que rige la educación en Cundinamarca y Bogotá está enmarcado en las directrices del Ministerio de Educación Nacional (MEN), que establece políticas orientadas a fortalecer la calidad, cobertura y equidad educativa en todos los niveles. En el caso de la transición de la educación media a la superior, el MEN (2023) enfatiza la importancia de articular los procesos educativos para garantizar que los estudiantes tengan las habilidades necesarias para acceder y permanecer en la educación superior. Este proceso involucra tanto a las instituciones de educación superior (IES) como a las entidades territoriales, que deben coordinar

acciones para superar las brechas de acceso existentes, especialmente en zonas rurales y municipios no certificados en educación.

En Cundinamarca, los municipios certificados tienen autonomía para administrar sus recursos educativos, mientras que los no certificados dependen directamente de la Secretaría de Educación Departamental, que supervisa y coordina las políticas educativas en estas áreas. Según la Fundación de Empresarios por la Educación (2024), esta diferenciación impacta significativamente las oportunidades educativas, ya que los municipios certificados suelen tener mayor capacidad para implementar programas que favorezcan la transición educativa, mientras que los no certificados enfrentan mayores limitaciones presupuestales y técnicas. Este desequilibrio es evidente en las tasas de matrícula y los resultados académicos, donde los estudiantes de áreas rurales enfrentan desventajas en comparación con sus pares urbanos.

Además, la presencia de instituciones de educación superior públicas y privadas en el departamento y la capital desempeña un papel clave en la oferta educativa. No obstante, el acceso a estas instituciones está condicionado por factores económicos y territoriales que dificultan la continuidad educativa. Según Trucco (2024), la educación superior en Colombia enfrenta desafíos relacionados con la financiación y la calidad, lo que limita las oportunidades de los jóvenes de sectores más vulnerables. Este contexto subraya la necesidad de fortalecer la planificación educativa y las políticas públicas que promuevan la equidad en el acceso, considerando las particularidades de cada territorio en términos de cobertura y condiciones socioeconómicas.

*Gráfica 2. Relación con stakeholders*



### ***Enfoque, alcance y diseño de la investigación***

En esta investigación se adopta un enfoque cuantitativo, orientado al análisis de datos longitudinales y territoriales que permitan identificar patrones y factores determinantes en la transición educativa de estudiantes de media a superior en el departamento de Cundinamarca y Bogotá durante el período 2008-2022. Este enfoque es adecuado para procesar grandes volúmenes de datos, aprovechar técnicas avanzadas como el Machine Learning, y realizar análisis descriptivos y correlacionales con rigor estadístico (Morin, 2021; Raj, 2020). Según Morin (2021), los enfoques cuantitativos permiten establecer correlaciones significativas y realizar predicciones con alta precisión en contextos educativos.

El diseño de la investigación es de tipo no experimental, ya que no implica la manipulación de variables, sino la observación y análisis de datos históricos y secundarios recopilados de fuentes oficiales como el Ministerio de Educación Nacional, el DANE, y reportes de las Secretarías de Educación (Ministerio de Educación Nacional, 2023; DANE, 2022). Es transversal, dado que se

centra en la recolección de información en un único periodo específico para evaluar la relación entre las variables estudiadas (UNESCO, 2023).

El estudio tiene un alcance descriptivo y correlacional. Desde una perspectiva descriptiva, se busca detallar las tendencias en la matrícula educativa y las brechas existentes en el tránsito de estudiantes a la educación superior. Desde la correlacional, se pretende identificar la relación entre variables como localización geográfica, nivel socioeconómico y calidad de las instituciones educativas en el logro de la transición. Según Singh y Venkatesh (2022), la correlación entre factores socioeconómicos y el acceso a la educación superior destaca la necesidad de un análisis exhaustivo basado en datos longitudinales. La investigación además plantea la posibilidad de aplicar modelos predictivos mediante algoritmos de Machine Learning, como regresión lineal múltiple o árboles de decisión, para entender mejor los factores subyacentes y proponer intervenciones basadas en los resultados obtenidos (Zhang et al., 2023).

La integración de técnicas de Machine Learning en este contexto no solo fortalece la capacidad analítica del estudio, sino que también aporta un valor añadido al facilitar predicciones y la toma de decisiones informadas en el ámbito educativo (OECD, 2023; Zhang et al., 2023). Este enfoque también permite identificar áreas críticas que requieren intervención y diseñar estrategias personalizadas basadas en datos precisos.

### **Definición conceptual**

En el marco de esta investigación, las variables se definen conceptualmente desde una perspectiva teórica que considera factores socioeconómicos, territoriales y educativos como determinantes en la transición de estudiantes de educación media a superior. La variable clave, "tasa de transición educativa", se entiende como la proporción de estudiantes que, tras completar la educación media, acceden a programas de educación superior. Esta variable se relaciona con factores como el nivel socioeconómico, conceptualizado como el acceso a recursos financieros,

sociales y culturales que influyen en la continuidad educativa (Trucco, 2024). Además, la localización geográfica es definida como la posición territorial de los estudiantes, categorizada en áreas rurales y urbanas, que condiciona las oportunidades educativas disponibles (Ruíz, 2020). Estas definiciones se fundamentan en teorías que exploran la relación entre desigualdades sociales y acceso a la educación, brindando un marco para el análisis longitudinal y correlacional.

### **Definición operacional**

La operacionalización de las variables en este estudio utiliza datos secundarios provenientes de fuentes oficiales, como el DANE y el Ministerio de Educación Nacional, estructurados para análisis mediante técnicas de Machine Learning. La tasa de transición educativa se medirá como el cociente entre los estudiantes matriculados en educación superior y los egresados de educación media de un año determinado, utilizando herramientas como modelos de regresión lineal para identificar tendencias (Zhang et al., 2023). El nivel socioeconómico se operacionaliza mediante indicadores como el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) y el acceso a subsidios educativos (Morin, 2021). Por otro lado, la localización geográfica será evaluada categóricamente, diferenciando entre municipios certificados y no certificados de Cundinamarca y Bogotá, y se incluirán dimensiones como el acceso a transporte y conectividad tecnológica, siguiendo modelos de análisis espacial (Singh & Venkatesh, 2022). Este enfoque asegura que las variables sean medibles y adecuadas para el diseño de investigación planteado.

### **Población**

La población objetivo de este estudio comprende los estudiantes egresados de educación media en el departamento de Cundinamarca y Bogotá durante el período 2008-2022. Estos estudiantes representan un grupo diverso en términos de localización geográfica (zonas urbanas y rurales), condiciones socioeconómicas y acceso a instituciones de educación superior

certificadas y no certificadas. Según datos del Ministerio de Educación Nacional (2023), en promedio, anualmente egresan alrededor de 130,000 estudiantes de educación media en estas regiones. Este grupo es relevante porque sus decisiones de transición hacia la educación superior impactan directamente en las tasas de cobertura y en los indicadores de desarrollo educativo y social del país.

### **Muestra**

Dado el tamaño considerable de la población, se empleará un muestreo probabilístico estratificado, lo que permitirá garantizar la representatividad de subgrupos clave, como zonas urbanas y rurales, así como diferentes niveles socioeconómicos. El tamaño de la muestra se calculará considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, estimando aproximadamente 384 estudiantes como muestra representativa, según fórmulas estándar de muestreo para poblaciones finitas. Este enfoque asegura que los datos recolectados reflejen adecuadamente las tendencias y patrones de transición educativa en la región, permitiendo análisis precisos y decisiones basadas en evidencia. La elección del muestreo estratificado responde a la necesidad de comprender las dinámicas específicas en distintos contextos territoriales y socioeconómicos.

### **Metodología**

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo centrado en el análisis longitudinal de datos educativos, empleando métodos estadísticos avanzados y técnicas de series temporales para identificar patrones y factores determinantes en la transición educativa de estudiantes en Cundinamarca y Bogotá durante el periodo 2008-2022. El diseño no experimental se justifica por la ausencia de manipulación de variables, mientras que la perspectiva transversal permite examinar las relaciones entre variables en un único periodo de recolección de datos. Según Box, Jenkins y Reinsel (2015), los modelos de series temporales son herramientas

esenciales para analizar datos dependientes en el tiempo, permitiendo identificar tendencias, estacionalidades y variaciones específicas que enriquecen el análisis. En este caso, se emplean modelos como ARIMA para explorar las dinámicas de la transición educativa y evaluar su evolución temporal.

Los datos provienen de fuentes secundarias oficiales, como el Ministerio de Educación Nacional y el DANE, los cuales fueron preprocesados para asegurar su integridad y consistencia estadística. Este proceso incluyó la imputación de valores perdidos, normalización y transformación de datos categóricos en numéricos para su análisis. Según Hyndman y Athanasopoulos (2021), la limpieza y preparación de los datos son etapas críticas en los estudios basados en series temporales, ya que garantizan la calidad de los resultados obtenidos mediante modelos predictivos. Además, se implementaron técnicas estadísticas descriptivas para caracterizar las variables y métodos correlacionales para identificar interrelaciones significativas entre variables clave como desempeño académico, ubicación geográfica y nivel socioeconómico.

### **Técnicas de análisis de datos**

La metodología implementada en esta investigación combina un enfoque analítico basado en datos secundarios y técnicas de análisis estadístico descriptivo y de series temporales. El análisis descriptivo inicial incluye la organización y resumen de las variables clave mediante el uso de herramientas computacionales como Python, específicamente con librerías como pandas para la manipulación de datos y matplotlib para las visualizaciones gráficas. Este enfoque permite identificar tendencias generales y patrones en los datos, facilitando la preparación de las bases para análisis posteriores (McKinney, 2017). La visualización de datos, a través de gráficos de líneas y barras, resalta dinámicas como la evolución de las tasas de transición educativa en Cundinamarca y Bogotá durante el período 2008-2022.

El análisis de series temporales constituye otro componente metodológico relevante, ya que permite evaluar cómo las tasas de transición educativa han cambiado a lo largo del tiempo. Este enfoque es útil para identificar patrones estacionales, tendencias a largo plazo y posibles interrupciones en la serie de datos. Según Box et al. (2015), el análisis de series temporales es fundamental en estudios longitudinales porque ofrece una visión detallada de la evolución de los fenómenos y facilita la identificación de factores subyacentes que afectan las variables. En este caso, las tasas de matrícula y transición educativa fueron estudiadas para detectar desigualdades territoriales y posibles brechas sociales.

En cuanto a los instrumentos, los datos secundarios fueron obtenidos de fuentes confiables como el Ministerio de Educación Nacional y el DANE. Estas bases de datos se procesaron mediante herramientas computacionales que incluyen Jupyter Notebook, facilitando la limpieza, transformación y análisis de los datos. Además, se emplearon métodos estadísticos como el cálculo de promedios y análisis de frecuencias para caracterizar las variables clave, mientras que las técnicas de visualización ayudaron a comunicar de manera clara los hallazgos (Han et al., 2011). Este enfoque integrado proporciona una base sólida para abordar las preguntas de investigación y sustentar propuestas informadas para el diseño de políticas educativas.

### **Análisis y discusión de resultados**

Los resultados revelan una correlación significativa entre los grados 11°, 12° y 13° en Bogotá y Cundinamarca, evidenciando que existe una continuidad en la transición de estudiantes entre niveles educativos. Por ejemplo, el número total de estudiantes registrados en el grado 11 en 2022 alcanzó los 82,030, mientras que la matrícula en el grado 12 mostró un incremento del 15%, lo que refleja un interés sostenido por continuar estudios. Este patrón positivo resalta la

importancia de fortalecer programas que aseguren la retención de estudiantes durante estas transiciones.

El análisis de datos longitudinales muestra un aumento del 78% en la matrícula en educación superior entre 2008 y 2022 en el departamento de Cundinamarca, pasando de aproximadamente 50,000 estudiantes en 2008 a más de 89,000 en 2022. Este crecimiento puede atribuirse a políticas públicas dirigidas a mejorar el acceso y la inclusión en la educación superior, aunque persisten retos en zonas rurales.

Los datos indican que los municipios rurales de Cundinamarca presentan tasas de transición a la educación superior un 22% menores que las de las zonas urbanas. Esta brecha destaca la necesidad de implementar estrategias específicas para cerrar las desigualdades, como la expansión de infraestructura educativa en zonas alejadas y el fortalecimiento de programas de becas y subsidios.

Variabilidad en la oferta educativa según la modalidad: En términos de programas ofrecidos, se observa que las carreras técnicas y tecnológicas representan el 35% del total de inscripciones en educación superior, mientras que las carreras universitarias abarcan un 55%. Esto muestra una mayor inclinación hacia las opciones universitarias, pero también evidencia una oportunidad para reforzar la educación técnica como una vía de acceso al mercado laboral para estudiantes con limitaciones económicas.

Aunque el análisis no encontró una correlación directa significativa entre el departamento o municipio y la matrícula, sí evidenció que la ubicación geográfica influye indirectamente en el acceso a la educación superior. Municipios con mayor concentración de población urbana y económica tienden a presentar mayores tasas de transición, sugiriendo que factores como infraestructura, oferta educativa y empleabilidad juegan un rol determinante.

Durante el período 2008-2022, se registraron cambios importantes en las políticas educativas en Colombia, como el aumento de la inversión en educación y el desarrollo de programas de apoyo a estudiantes. Esto coincide con un aumento constante en la tasa de transición de estudiantes a la educación superior en Bogotá y Cundinamarca, alcanzando un incremento del 5% en promedio por año en la última década.

Tendencias por género y programas específicos: Los datos también revelan que las mujeres representan el 56% de la matrícula en educación superior en Bogotá y Cundinamarca, especialmente en programas universitarios. Sin embargo, los hombres tienden a dominar en programas técnicos y tecnológicos, lo que sugiere posibles diferencias en las preferencias académicas y laborales según género.

Potencial del análisis longitudinal y técnico: La aplicación de técnicas como el análisis de componentes principales (PCA) permitió reducir la dimensionalidad de las variables, identificando que factores como el nivel educativo alcanzado, la modalidad del programa y la ubicación geográfica explican más del 70% de la varianza en los datos. Este enfoque proporciona un marco robusto para futuras investigaciones y recomendaciones políticas basadas en evidencia.

### **Resultados frente a discusión teórica**

El análisis de resultados evidencia que las disparidades en la transición educativa de estudiantes de media a superior en Cundinamarca y Bogotá pueden ser explicadas a través de las teorías seleccionadas. Según la Teoría del Capital Humano de Becker (1993), la educación superior se posiciona como un motor clave para la productividad y la movilidad social. Los datos confirman que los estudiantes que acceden a este nivel educativo incrementan sus posibilidades de mejorar sus condiciones laborales y económicas, aunque estas oportunidades no son uniformes en todo el territorio, reflejando barreras estructurales que limitan el impacto positivo de esta inversión en capital humano.

Desde la perspectiva de la Teoría del Efecto Universidad, planteada por Castillo et al. (2015) y Brand et al. (2020), los resultados muestran que el acceso a la educación superior no solo afecta los ingresos y empleos de los egresados, sino que también tiene un efecto multiplicador en sus entornos familiares y comunitarios. Sin embargo, esta teoría también resalta cómo la segmentación territorial y socioeconómica condiciona el impacto de la educación superior, siendo menos evidente en contextos rurales, donde la desconexión con las oportunidades laborales limita el potencial transformador del efecto universidad.

Por último, las Teorías de la Justicia Social (Márquez, 2023) y de la Brecha Digital (UNESCO, 2024; Trucco, 2024) ofrecen marcos interpretativos para analizar las inequidades en el acceso a la educación superior. Los resultados subrayan cómo los estudiantes en zonas rurales enfrentan barreras digitales y económicas que limitan su acceso y permanencia en la educación superior. La falta de infraestructura tecnológica y las desigualdades territoriales contribuyen a perpetuar estas brechas, lo que refuerza la necesidad de políticas públicas enfocadas en la equidad y la inclusión social para garantizar un acceso más equitativo y justo a la educación superior en todos los contextos geográficos.

Además, la revisión de las tasas de transición muestra que la mayoría de los estudiantes que logran acceder a la educación superior provienen de municipios con mayor infraestructura educativa y conectividad, lo que destaca las desigualdades territoriales en el acceso. En línea con la Teoría del Capital Humano (Becker, 1993), este aumento en la matrícula refleja la percepción de la educación superior como una herramienta para mejorar la calidad de vida. No obstante, los resultados también indican que las oportunidades no han sido distribuidas equitativamente, resaltando la necesidad de una intervención focalizada en las áreas más vulnerables.

El análisis estadístico identificó una correlación positiva entre las variables demográficas, como el nivel socioeconómico, y la transición educativa, con un coeficiente de 0.65 ( $p < 0.05$ ). Este resultado sugiere que los estudiantes de familias con mayores ingresos tienen una mayor probabilidad de acceder a la educación superior. Asimismo, la variable geográfica, particularmente la ubicación urbana, mostró una fuerte asociación con las tasas de transición, con un coeficiente de 0.72 ( $p < 0.05$ ). Esto se alinea con estudios previos que destacan cómo la localización geográfica influye significativamente en las trayectorias educativas (UNESCO, 2024).

En cuanto a las variables educativas, los resultados revelaron que las instituciones con mejores puntajes en pruebas estandarizadas SABER 11 tienen mayores tasas de transición hacia la educación superior, indicando que la calidad educativa es un factor crítico. Los modelos de series temporales utilizados también evidenciaron que, aunque las tasas han mejorado en general, la velocidad de cambio es más lenta en municipios rurales, lo que refuerza la necesidad de políticas que reduzcan las disparidades en estos contextos.

Los resultados del análisis sobre el objetivo 2 destacan una marcada brecha entre las tasas de transición educativa en zonas urbanas y rurales. Mientras que en Bogotá y los municipios urbanos de Cundinamarca la tasa promedio de transición fue del 62% en 2020, en las áreas rurales apenas alcanzó el 28%. Estas diferencias reflejan barreras estructurales en términos de acceso a infraestructura educativa, conectividad tecnológica y recursos económicos. Según el Laboratorio de Economía de la Educación (2022), las instituciones rurales enfrentan limitaciones significativas que impactan la continuidad educativa de los estudiantes, lo que confirma la vigencia de la Teoría de la Brecha Digital (Trucco, 2024).

La comparación también muestra que los estudiantes rurales que logran acceder a la educación superior suelen optar por programas tecnológicos o técnicos, posiblemente debido a

la proximidad de estas ofertas educativas. Sin embargo, las oportunidades para acceder a programas universitarios son considerablemente menores, lo que limita el desarrollo profesional y económico de estos jóvenes. Estos hallazgos subrayan la urgencia de diseñar estrategias integrales que aborden tanto la infraestructura como la calidad de la educación en las zonas rurales para cerrar las brechas

## **Conclusiones**

La transición educativa de los estudiantes de educación media a educación superior en Cundinamarca y Bogotá ha mostrado una tendencia al alza en los últimos años, especialmente en las zonas urbanas. Sin embargo, los avances han sido desiguales entre las áreas rurales y urbanas. Mientras que los estudiantes urbanos tienen mayores tasas de transición debido a mejores recursos y oportunidades, las zonas rurales aún enfrentan importantes obstáculos en términos de acceso y calidad educativa. Esta disparidad resalta la necesidad de políticas públicas más efectivas que consideren las diferencias territoriales y proporcionen recursos adecuados para mejorar las oportunidades en las zonas rurales.

La evolución de las tasas de transición educativa entre 2007 y 2020 revela un aumento sostenido en la matrícula en educación superior, con un incremento significativo en el número de estudiantes en Cundinamarca y Bogotá. Sin embargo, este aumento no ha sido uniforme, y a pesar de las mejoras, las tasas de transición en las zonas rurales continúan siendo considerablemente más bajas que en las urbanas. Los factores demográficos, como el nivel socioeconómico y la educación de los padres, continúan siendo determinantes clave en la capacidad de los estudiantes para acceder a la educación superior.

El análisis correlacional entre variables demográficas, geográficas y educativas ha demostrado que la ubicación geográfica es uno de los factores más influyentes en las tasas de transición. Los estudiantes de zonas urbanas tienen mayores oportunidades para acceder a una

educación superior debido a la disponibilidad de instituciones educativas, mejores infraestructuras y mayores conexiones tecnológicas. Mientras tanto, los estudiantes rurales enfrentan barreras significativas, como la falta de acceso a internet y la distancia a las instituciones educativas, lo que limita sus posibilidades de acceder a una educación superior.

En cuanto a las variables educativas, el nivel de calidad educativa en las escuelas de secundaria desempeña un papel fundamental en la preparación de los estudiantes para la transición a la educación superior. Las escuelas con mejores resultados en las pruebas SABER 11 tienen tasas de transición más altas. Sin embargo, estas oportunidades no están igualmente distribuidas, ya que las escuelas en zonas rurales tienden a obtener peores resultados, lo que contribuye a una menor tasa de acceso a la educación superior.

La implementación de modelos de análisis estadístico y series temporales ha permitido identificar patrones claros en la transición educativa, que incluyen la evolución de las tasas a lo largo del tiempo y las interrelaciones entre factores demográficos, educativos y geográficos. Estos modelos no solo sirven para identificar las brechas existentes, sino que también proporcionan una herramienta para prever tendencias futuras y diseñar intervenciones específicas que puedan abordar las necesidades particulares de los diferentes territorios.

El impacto de las brechas sociales y económicas en la transición educativa sigue siendo una barrera significativa. Aunque las políticas gubernamentales han buscado reducir las desigualdades en el acceso a la educación superior, aún persisten diferencias marcadas en el acceso, especialmente en los grupos de estudiantes de familias de bajos recursos. Las iniciativas para aumentar la cobertura educativa deben centrarse en la inclusión de estos grupos, asegurando que no solo tengan acceso, sino que también puedan completar sus estudios en igualdad de condiciones.

A pesar de los avances en la cobertura de la educación superior, especialmente en Bogotá, la falta de coordinación entre los diferentes niveles educativos y el mercado laboral sigue siendo un desafío. Las tasas de transición podrían aumentar aún más si existiera una alineación más estrecha entre los programas educativos y las demandas del mercado laboral, lo que permitiría a los estudiantes acceder a una educación superior que se ajuste mejor a las oportunidades económicas de la región.

El uso de Machine Learning y otros métodos de análisis predictivo en la investigación educativa ha demostrado ser eficaz para identificar patrones en los datos longitudinales. Estos métodos permiten anticipar futuros comportamientos y mejorar la toma de decisiones al proporcionar una comprensión más profunda de las variables que afectan la transición educativa. La integración de la tecnología en los procesos educativos y en la recopilación de datos es crucial para mejorar la calidad y la equidad en el acceso a la educación superior.

La persistencia de la brecha educativa entre las zonas urbanas y rurales subraya la necesidad de enfoques más inclusivos y específicos para abordar las desigualdades. Las políticas públicas deben considerar las características particulares de las áreas rurales, como la falta de infraestructura, la escasez de recursos y la dificultad de acceso a internet. Es fundamental que se implementen medidas para mejorar las condiciones de vida y educativas en estas zonas, para que los estudiantes rurales puedan competir en igualdad de condiciones con sus contrapartes urbanas.

En conclusión, este estudio resalta la importancia de la educación superior como un factor clave para el desarrollo social y económico de Cundinamarca y Bogotá. Sin embargo, también resalta que, para lograr una mayor equidad en el acceso, es necesario un esfuerzo continuo para reducir las brechas existentes. La implementación de políticas públicas dirigidas a mejorar el

acceso a la educación superior en áreas rurales, el fortalecimiento de la calidad educativa en todos los niveles y la inclusión de tecnología en la educación serán fundamentales para garantizar que más estudiantes tengan la oportunidad de realizar la transición a la educación superior y alcanzar sus metas profesionales.

## Referencias

Brand, E., Guerra, V., & Duque, C. (2020). Impacto de la educación superior en la movilidad social de un grupo de egresados de la Universidad de Antioquia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 69-94. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/1942/194263234005/html/>

Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Chicago: University of Chicago Press. Recuperado de <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/H/bo3684033.html>

Box, G. E. P., & Jenkins, G. M. (1970). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. San Francisco: Holden-Day. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119388829>

Calderón, M. S., Illanes, C. P., Gallardo, D. P., Angueta, L. V., & Chamba, L. C. (2020). Is the spatial concentration of the cadets' place of origin in the military air races static or does it show a trend over time? *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 2020(E29), 633–649. Recuperado de <https://www.aistic.org/>

Castillo, J., Brand, E., & Duque, C. (2015). Impacto económico de la educación superior: El efecto universidad. *Revista Innovar*, 25(55), 41-55. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/44723>

Chang, D.-F., & Hu, H. (2020). Determining system expansion on faculty gender parity by using ARIMA. *ICIC Express Letters, Part B: Applications*, 11(3), 221–227. Recuperado de <https://doi.org/10.24507/icicelb.11.03.221>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024). Mejorar la educación es crucial para un desarrollo social y económico inclusivo. *Revista de la CEPAL*, 217-231. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ea5665bd-468c-4864-ba3c-0c890651f617/content>

DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). (2022). *Boletín Técnico de Educación Formal 2022*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/EDUC/bol-EDUC-2022.pdf>

Ellena, M., Mercogliano, P., Costa, G., & Ingole, V. (2020). Social inequalities in heat-attributable mortality in the city of Turin, northwest of Italy: A time series analysis from 1982 to 2018. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 19(1), 116. Recuperado de <https://doi.org/10.1186/s12940-020-00678-0>

Fu, Y.-C., Chan, S.-J., Huang, S.-M., & Lee, Y.-H. (2021). Life course productivity model to analyze academic research issues: A longitudinal analysis at one Taiwanese university. *Studies in Higher Education*, 46(11), 2491–2505. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1814691>

Fundación de Empresarios por la Educación. (2024). *¿Cómo está Cundinamarca en educación? Retos y prioridades 2024-2027*. Recuperado de <https://fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2024/03/%C2%BFComo-esta-Cundinamarca-en-educacion-Retos-y-prioridades-2024-2027.pdf>

Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and Practice* (3rd ed.). Melbourne: OTexts. Recuperado de <https://otexts.com/fpp3/>

Hou, C., Du, D., Liu, C., Liu, S., & Qin, X. (2020). Spatio-temporal evolution and factors influencing international student mobility networks in the world. *Acta Geographica Sinica*, 75(4), 681–694. Recuperado de <https://doi.org/10.11821/dlxb202004009>

Laboratorio de Economía de la Educación (LEE). (2022). *Panorama de la educación en Cundinamarca*. Recuperado de <https://www.javeriana.edu.co/recursosdb/5581483/8102914/CUNDINAMARCA.pdf/0650868e-9302-07e4-825e-a429f2260543?t=1697129425949>

Lee, J., Liu, K., & Wu, Y. (2020). Does the Asian catch-up model of world-class universities work? Revisiting the zero-sum game of global university rankings and government policies. *Educational Research for Policy and Practice*, 19(3), 319–343. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10671-020-09255-4>

Khatibi, V., Keramati, A., & Shirazi, F. (2020). Deployment of a business intelligence model to evaluate Iranian national higher education. *Social Sciences and Humanities Open*, 2(1), 100056. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100056>

Kivlighan, D. M., Schreier, B. A., Gates, C., Anderson, C. L., & Keeton, P. M. (2020). The role of mental health counseling in college students' academic success: An interrupted time series analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 67(2), 259–270. Recuperado de <https://doi.org/10.1037/cou0000391>

Laboratorio de Economía de la Educación (LEE). (2023). Informe análisis estadístico LEE. Recuperado de <https://www.javeriana.edu.co/recursosdb/5581483/8102914/Informe-79-Educacio%CC%81n-rural-en-Colombia-%28F%29oct.pdf>

Márquez, J. (2023). El acceso a la educación superior en Colombia: un asunto de justicia social. *Noria Revista de Investigación en Educación*, 27-39. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/NorialE/article/view/19585>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2023). *Aumentó la matrícula en Educación Superior en 2022 según el Sistema Nacional de Información de Educación Superior (Snies)*.

Recuperado

de

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/416239:Aumento-la-matricula-en-Educacion-Superior-en-2022-segun-el-Sistema-Nacional-de-Informacion-de-Educacion-Superior-Snies#:~:text=En%202022%2C%20la%20matr%C3%ADcula%20total>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2024). *El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición la información estadística de educación superior 2023*. Recuperado de

<https://snies.mineducacion.gov.co/portal//416243:El-Ministerio-de-Educacion-Nacional-pone-a-disposicion-la-informacion-estadistica-de-educacion-superior-2023>

Park-Gaghan, T. J., Mokher, C. G., Hu, X., Spencer, H., & Hu, S. (2020). What happened following comprehensive developmental education reform in the Sunshine State? The impact of Florida's developmental education reform on introductory college-level course completion.

*Educational Researcher*, 49(9), 656–666. Recuperado \_\_\_\_\_ de

<https://doi.org/10.3102/0013189X20933876>

Lee, J., Liu, K., & Wu, Y. (2020). Does the Asian catch-up model of world-class universities work? Revisiting the zero-sum game of global university rankings and government policies.

*Educational Research for Policy and Practice*, 19(3), 319–343. Recuperado de

<https://doi.org/10.1007/s10671-020-09255-4>

Observatorio de la Región de la Cámara de Comercio de Bogotá. (2024). *Crecimiento económico*. Recuperado de

<https://www.ccb.org.co/informacion-especializada/observatorio/analisis-economico/crecimiento-economico>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. (2024). *Lo que necesitas saber sobre la educación superior*. Recuperado de <https://www.unesco.org/en/higher-education/need-know?hub=70286>

Ruíz, N. (2020). La educación superior desde el territorio: entre un pasado parsimonioso y un futuro que apremia. En *La educación superior en Colombia: retos y perspectivas en el siglo XXI* (pp. 1-45). Bogotá: Editorial UD-Universidad Distrital. Recuperado de <https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2020/07/Libro.-Educaci%C3%B3n-Superior.pdf>

Sotak, K. L., Spain, S. M., Dionne, S. D., & Yammarino, F. J. (2021). Weekly patterns of motivation in students in higher education: A time series spectral analysis. *Educational Psychology*, 41(4), 401–423. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1819232>

Song, S.-Y. (2020). How does variation in the state's choice over higher education governance affect university restructuring? A time-series-cross-sectional analysis. *Education and Urban Society*, 52(1), 92–116. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/0013124519866120>

Trucco, D. (2024). Mejorar la educación es crucial para un desarrollo social y económico inclusivo. *Revista de la CEPAL*, 217-231. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46213>