

Análisis de accesibilidad a centros educativos



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - DANE

Juan Daniel Oviedo Arango
Director

María Fernanda de la Ossa Archila
Secretaria General

Coordinación de la serie de notas estadísticas

Karen Chavez
Asesora Dirección General

Elaboración y revisión de la nota

Mateo Cardona Quintero
Andrés Felipe García-Suaza
Sergio Alberto Montoya Cruz
Juan Sebastián Ordoñez Herrera
Asesores Dirección General

Julieth Solano (Directora técnica)
Dirección de Regulación, Planeación,
Estandarización y Normalización - DIRPEN

Luisa Natalia Monroy
Natalia Alonso Ospina
Karen Chavez (Coordinadora)
Grupo de Indicadores ODS
Dirección General

Procesamientos de información

Mónica Lorena Ortiz Medina (Coordinadora)
GIT Directorio Estadístico de Empresas
Dirección de Geoestadística - DIG

Héctor Ricardo Patiño Rivera
Carlos Alberto Durán Gil (Coordinador)
GIT de Investigación y Desarrollo
Dirección de Geoestadística - DIG

Sandra Moreno (Directora técnica)
Dirección de Geoestadística - DIG

Lelio Alejandro Arias
Coordinador Registro Estadístico Base de Población
Dirección de Censos y Demografía - DCD

Cristhyan Leonardo Naranjo
Equipo de Registros Administrativos
Dirección General

Diseño

Santiago Arévalo Gómez
María Andrea Castro Gutiérrez
Brandon Steve Rojas Guerra (Coordinador)
Grupo Interno de trabajo Comunicación
visual y diseño
Dirección de Difusión y Cultura Estadística

Portada

Francisco Javier Viveros Góngora (Vigo)

© DANE, 2022

Prohibida la reproducción total o parcial sin
permiso o autorización del Departamento
Administrativo Nacional de Estadística.

Presentación

La serie de Notas Estadísticas del DANE tiene el objetivo de incentivar los análisis y la toma de decisiones con base en los datos disponibles en temas que se consideran de interés público. **Un aporte de las notas es reunir, en un solo documento, información proveniente de diferentes operaciones estadísticas para caracterizar un tema**, con el fin de que el público usuario especializado y/o interesado cuente con una perspectiva desde la diversidad de fuentes. El panorama brindado en las notas no siempre pretende ser exhaustivo y los análisis de los datos presentados pueden extenderse según los intereses del lector.

En las Notas Estadísticas del DANE se encuentran mediciones que hacen parte de la producción estadística regular, así como mediciones que hacen parte de la línea de 'Estadísticas Experimentales'. En este

contexto se cuenta con un **énfasis en la transversalización del enfoque diferencial e interseccional de la producción de datos para "no dejar a nadie atrás", en línea con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**, y de esta forma promover análisis que contribuyan a visibilizar las situaciones de vida, particularidades, brechas y desigualdades entre los distintos grupos poblacionales.

De esta manera, las Notas Estadísticas del DANE representan una visión innovadora de la producción y difusión estadística, con un enfoque de aprovechamiento de datos más allá de los fines netamente estadísticos. **Además de aumentar la oferta de mediciones, se promueve el uso de las mismas en la generación de conocimiento basado en evidencia para enriquecer los diálogos, la toma de decisiones, el diseño**

de políticas públicas y el monitoreo de los avances del país en términos del Desarrollo Sostenible.

En esta ocasión, el DANE presenta un análisis del sector educativo en el que se abordan medidas de cobertura, diferencias regionales (departamentales), posibles brechas por desagregación geográfica (urbana y rural), e introduce una primera medición de la distancia del hogar de los estudiantes los centros educativos. Esta nota, denominada *Análisis de accesibilidad a centros educativos*, tiene como objetivo presentar una primera aproximación a métricas de accesibilidad a la educación basadas en un análisis de distancias y su posible relación con la deserción escolar.



Tabla de Contenido

Introducción

06

1. Tasas de cobertura de educación en niveles preescolar, básica y media

08

2. Análisis de accesibilidad: Distancia entre hogares y centros educativos

2.1. Metodología

12

Datos y metodología de integración de información

12

Métricas de distancias

15

Métrica de distancia euclidiana

16

Métrica de distancia Manhattan

17

Distancia por ruteo

18

2.2. Resultados

20

Conclusiones

34

Glosario

38

Anexos

40

Anexo 1. Directorio Estadístico de Sedes Educativas.

40

Anexo 2. Tasa de cobertura neta por Entidad Territorial Certificada (ETC) en educación preescolar, básica y media. Total Nacional. 2020_{PR}. (Cifras en porcentajes)

42

Anexo 3. Establecimientos educativos según el estado (antiguo-activo, cierre definitivo, cierre temporal, nuevo-activo, no reporta (NR)). Total Nacional. 2021. (Cifras en valores absolutos y porcentajes)

46

48

Referencias

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Indicador ODS 4.1.5.C. Tasa de cobertura bruta en educación media. Total Nacional. 2000-2019. (Porcentaje)

08

Gráfico 2. Indicador ODS 4.5.1.C. Brecha entre cobertura neta urbano-rural en educación preescolar, básica y media. Total Nacional. 2008-2018. (Puntos porcentuales)

09

Gráfico 3. Tasa de cobertura neta en educación preescolar, básica y media. Total Nacional. 2018-2020_{PR}. (Porcentaje)

10

Gráfico 4. Población entre los 5 y 17 años de edad matriculada en centros educativos del país, según sexo y grado (0 a 11). Total Nacional. Áreas urbanas. 2018-2022. (Cifras en valores absolutos).

21

Gráfico 5. Población entre los 5 y 17 años de edad que desertaron del sistema escolar, según grado (0 a 11). Total Nacional. Áreas urbanas. 2018-2020. (Cifras en valores absolutos).

23

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Proceso de integración de fuentes de información.

12

Ilustración 2. Representación gráfica de las tres métricas de distancia (euclidiana, Manhattan, ruteo)

15

Ilustración 3. Media del Índice de distancia euclidiana¹ para las zonas urbanas, por departamento. 2018. (Cifras en metros (m))

28

Ilustración 4. Media del Índice de distancia euclidiana¹ para las zonas urbanas, por departamento. 2020. (Cifras en metros (m))

29

Ilustración 5. Conformación del Directorio Estadístico de Sedes Educativas (DIREDU).

41

Lista de Tablas

Tabla 1. Tasa de implementación de la metodología del cálculo de distancias euclidianas sobre los registros de la base integrada SIMAT - CNPV 2018 - DIREDU. Total Nacional. Áreas urbanas y rurales. 2018-2020. (Cifras en valores absolutos y porcentajes)

Tabla 2. Tasa de implementación de la metodología del cálculo de distancias Manhattan sobre los registros de la base integrada SIMAT - CNPV 2018 - DIREDU. Total Nacional. Áreas urbanas y rurales. 2018-2020. (Cifras en valores absolutos y porcentaje)

Tabla 3. Tasa de implementación de la metodología del cálculo de distancias por ruteo sobre los registros de la base integrada SIMAT - CNPV 2018 - DIREDU. Total Nacional. Áreas urbanas y rurales. 2018-2020. (Cifras en valores absolutos y porcentajes)

Tabla 4. Tasa de cobertura bruta en educación para la población entre los 5 y 17 años de edad. Total Nacional. Áreas urbanas y rurales. 2018-2020. (Cifras en valores absolutos y porcentajes)

Tabla 5. Estadísticas descriptivas de las métricas de distancia (euclidiana, Manhattan, ruteo) para las zonas urbanas. 2018- 2020. (cifras en metros (m))

Tabla 6. Estadísticas descriptivas de las métricas de distancia para las zonas urbanas, por sector del centro educativo. 2018-2020. (Cifras en metros (m))

Tabla 7. Relación entre los deciles de la métrica de distancia euclidiana y las tasas de deserción escolar para las zonas urbanas, por género y sector del centro educativo. 2018-2020. (Cifras en valores absolutos, metros (m) y porcentajes)

16

17

18

20

25

26

31

Lista de Abreviaturas

CNPV 2018: Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DIREDU: Directorio Estadístico de Sedes Educativas

DUE: Directorio Único de Sedes Educativas

ECTel: Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación

GIS: Sistemas de Información Geoespaciales

Km: Kilómetros

m: Metros

MEN: Ministerio de Educación Nacional

OBS: Observaciones

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

OSM: Open Street Map

PND: Plan Nacional de Desarrollo

p.p.: Puntos porcentuales

SIECTI: Sistema de Información de Ciencia, Tecnología e Innovación

Introducción

La educación es fundamental para el desarrollo de cualquier sociedad, ya que es un factor relevante para el crecimiento económico y uno de los principales determinantes para la movilidad socioeconómica ascendente, por lo que tiene un efecto directo en el cierre de brechas y la lucha contra la pobreza (Ejaz et al 2019; Hanushek & Woessman, 2007; Ndou & Tsaurai, 2019). El contar con información estadística oportuna y relevante que permita tanto la generación de conocimiento, como el diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de políticas públicas basadas en evidencia, es fundamental para el fortalecimiento de los sistemas educativos a nivel global.

Para el caso de Colombia, la producción de información estadística relacionada con temas de educación se ha realizado de manera descentralizada por parte de múltiples actores institucionales que hacen parte de la mesa estadística de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTel); una apuesta del Sistema Estadístico Nacional (SEN) que busca aportar información oportuna para el fortalecimiento de la política pública en este sector. Desde el

año 2020, los miembros de esta mesa han participado en el proceso de consolidación del Sistema de Información de Ciencia, Tecnología e Innovación (SIECTI), el cual está compuesto por un conjunto de indicadores estratégicos priorizados que serán interoperados y dispuestos al público especializado y no especializado, dando respuesta a los requerimientos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022.

El SIECTI agrupa indicadores construidos a partir del aprovechamiento de diversas fuentes de información como operaciones estadísticas y registros administrativos. No obstante, aún persisten necesidades de información cada vez más precisa, oportuna, completa y con enfoque territorial, que permitan guiar la estructuración y ejecución de programas y políticas encaminadas a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Bajo este propósito, se estructuró un proyecto piloto en el marco de la iniciativa Data4Now¹ para el cálculo de nuevos indicadores basados en el análisis de distancias entre los hogares de los niños, niñas y adolescentes matriculados en centros educativos oficiales y no oficiales en Colombia y sus lugares de aprendizaje. Esta aproximación reconoce los retos en términos de geolocalización que presentan las operaciones estadísticas y los registros administrativos relacionados con el sector, y busca potenciar la capacidad de generar información con alto valor público de diferentes tipos de fuentes a través de procesos de integración estandarizados.

Este ejercicio se basó en la integración de fuentes de información como el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 (CNPV 2018), el Directorio Estadístico de Sedes Educativas (DIREDU) del DANE y el registro administrativo del Sistema Integrado de Matricula (SIMAT), con el fin de analizar posibles diferencias regionales en términos de accesibilidad y deserción educativa. El uso de estas fuentes presenta diversos retos en términos de cobertura,

¹ Esta iniciativa surge de un trabajo conjunto entre el Global Partnership for Sustainable Development Data, la División de Estadística de Naciones Unidas, el Banco Mundial, la Red Temática de Investigación sobre Datos y Estadísticas (TReNDS) de la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible, gobiernos y socios del Sistema de Naciones Unidas.

calidad, estandarización de variables y capacidad de georreferenciación. Este último punto es particularmente relevante, ya que el análisis y la visualización de los datos geoespaciales en los indicadores de los ODS mejoran la capacidad de los encargados de la formulación de políticas y del público en general para comprender y responder a las circunstancias y necesidades locales en todo el espacio geográfico a través del tiempo.

Por otra parte, la distancia entre el hogar y los centros educativos se ha reconocido en la literatura como un factor relevante para los procesos de educación primaria en niños, niñas y adolescentes. Adicionalmente, este factor está relacionado con la inasistencia escolar y la deserción estudiantil en niveles de educación básica primaria, básica secundaria y media. Autores como Boterman et al. (2019); Frankenberg (2013); Hamnett & Butler (2013), analizan las relaciones entre los patrones de segregación residencial y la segregación en la esfera educativa. Shehu (2018) muestra, entre otros resultados, que los niños y niñas ubicados en zonas rurales y aquellos que viven más lejos de la

escuela primaria más cercana tienen más probabilidades de no asistir o desertar.

En esta misma línea, Chica-Olmo et al. (2018); Chillón et al. (2017); Fjellman et al. (2019) analizan los efectos en los niños de la distancia del hogar a los centros educativos, la dependencia espacial y los efectos sobre la elección del medio de transporte. Alvarez-Pedrerol et al. (2017) analizan el efecto de la exposición a contaminantes del aire en los trayectos entre hogares y colegios sobre el desarrollo cognitivo de los niños, niñas y adolescentes. Finalmente, autores como Mantovani et al. (2021); Andersson et al. (2012) analizan cómo la distancia entre la residencia y los centros educativos afecta el proceso y la experiencia educativa de los estudiantes, haciendo particular énfasis en las población vulnerable y los efectos sobre la desigualdad.

En línea con lo descrito, esta nota estadística presenta los resultados del proyecto de análisis de distancia hogar-centro educativo y deserción escolar. Para ello, el documento está

organizado de la siguiente manera: luego de esta introducción, la siguiente sección presenta un compendio de indicadores que permiten dar cuenta de los avances y retos que experimenta actualmente el país en términos de la cobertura del sistema educativo en primaria, básica y media, como una aproximación al funcionamiento y estructura del sistema educativo colombiano que se profundiza en otro tipo de reportes². La sección 2 en su primera parte, realiza una descripción de los datos, la taxonomía de integración y las metodologías utilizadas para el cálculo de distancias, mientras que la segunda parte presenta el análisis de los resultados del proyecto sobre análisis de distancias y accesibilidad a la educación. La tercera sección presenta las conclusiones, continua con un apartado que resume los principales conceptos utilizados en la construcción del análisis, y una quinta y última sección que contiene los anexos.

² Al respecto, véase por ejemplo el primer reporte estadístico de Educación, Ciencia, Tecnología – ECTel, elaborado en 2021 en el marco de la mesa estadística sobre la temática. Disponible para consulta en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal>



1

Tasas de cobertura de educación en niveles preescolar, básica y media

“Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” es el cuarto de los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el marco de la Agenda 2030, adoptada en 2015 por los Estados miembros de las Naciones Unidas como un compromiso a favor de la dignidad e igualdad de las personas, la prosperidad económica compartida y la protección del medio ambiente³.

Gráfico 1.

Indicador ODS 4.1.5.C. Tasa de cobertura bruta en educación media. Total Nacional. 2000-2020. (Porcentaje)

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN) – SIMAT (2000-2020).

Nota:

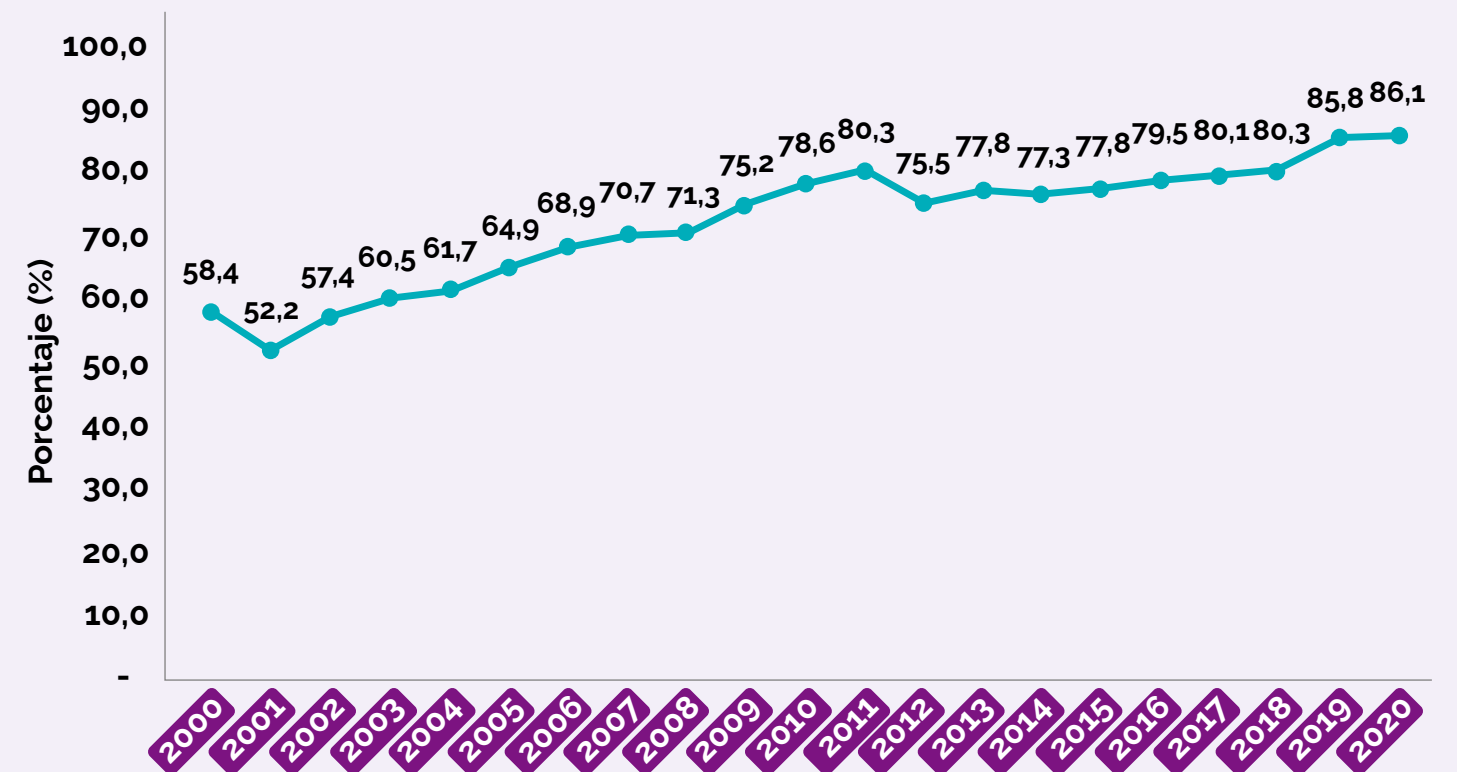
¹ La tasa de cobertura bruta mide la relación porcentual entre el número total de estudiantes matriculados (independientemente de la edad que tengan) sobre el total de la población en edad teórica para cursar el nivel educativo, que para el caso de educación media corresponde al rango entre 15 y 16 años de edad.

³ A/RES/70/1. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

⁴ El sistema educativo colombiano lo conforman: la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller), y la educación superior (MEN 2018).

La educación es un derecho fundamental que ejerce un papel importante como motor del desarrollo. Su prestación como servicio público constituye uno de los fines primordiales en un Estado social de derecho como Colombia (Cortés 2012). Uno de los indicadores más utilizados para medir la atención de la demanda social en educación son las **tasas de cobertura**, definidas como la relación porcentual entre el número de estudiantes matriculados con respecto a la población con edad teórica para cursar determinado nivel.

En el nivel de educación media⁴, la tasa de cobertura bruta nacional ha tenido un incremento sostenido en los últimos años, pasando del 58,4% en el 2000 a tasas por encima del 80% desde 2017 (86,1% en 2020) (Gráfico 1). Sin embargo, este es el primer paso ya que los países en desarrollo en su conjunto han logrado estas mejoras significativas, por lo que el desafío ahora, en términos de política pública educativa, es reducir las inequidades en el acceso con calidad, especialmente en los grupos más vulnerables (Gamboa, 2010; Rodríguez et al, 2013; OECD, 2021).



Al extender el análisis a los niveles de educación preescolar, básica y media, se observa que la brecha en la cobertura neta nacional entre las zonas urbanas y rurales fue de 9,4 puntos porcentuales (p.p.) en 2018, para un decrecimiento en este año de 11,2 p.p. respecto al 2008 cuando la brecha fue de 20,6 p.p. (Gráfico 2); reflejando una tendencia a la baja en la brecha entre la cobertura neta urbano-rural en educación preescolar, básica y media.

No obstante, el aumento en la brecha entre 2014 y 2018 (pasando de 7,6 a 9,4 p.p. entre estos dos años) evidencia un retroceso en la reducción de las desigualdades entre las zonas urbanas y rurales en el acceso a la educación preescolar, básica y media; lo cual contribuye a reforzar la tendencia identificada en la literatura en la que la tasa de abandono escolar es generalmente más alta en las zonas rurales que en las urbanas (Ejaz et al 2019).

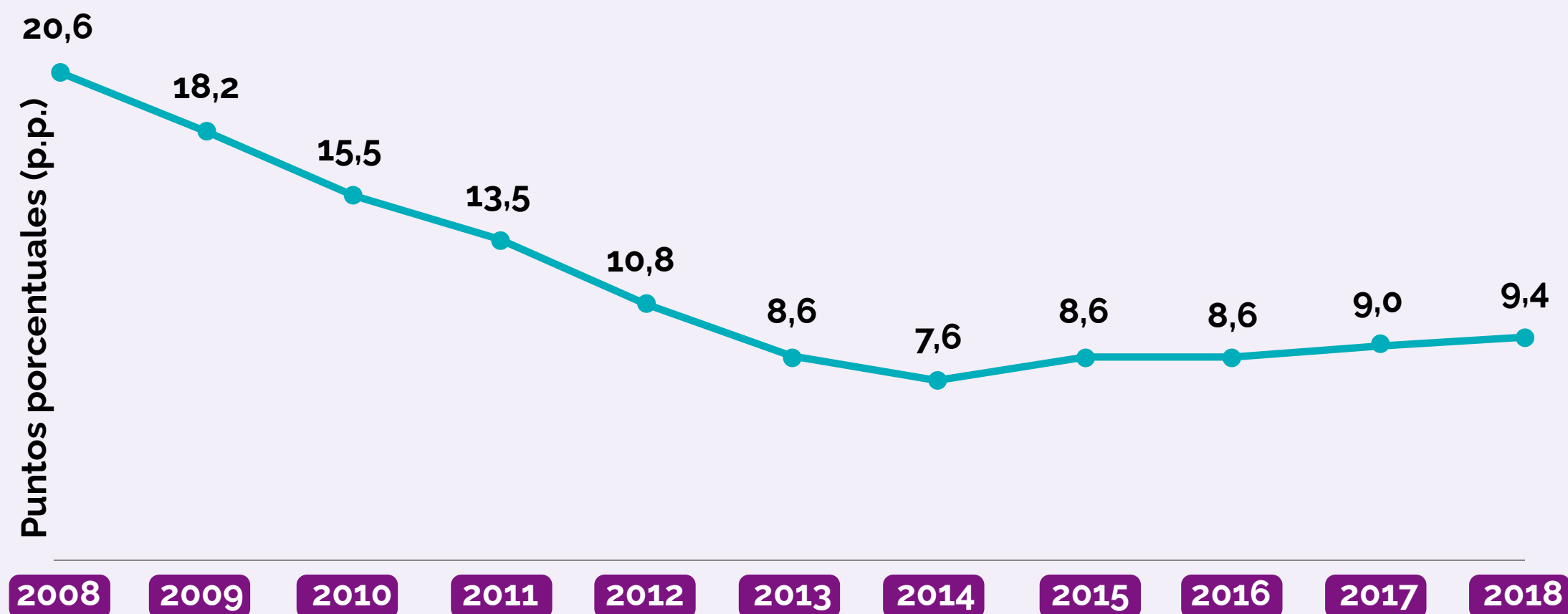
Gráfico 2.

Indicador ODS 4.5.1.C. Brecha entre cobertura neta urbano-rural en educación preescolar, básica y media. Total Nacional. 2008-2018. (Puntos porcentuales)

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN) – SIMAT (2000-2020).

Nota:

¹ La brecha entre las coberturas netas para cada zona se calcula como la diferencia entre las tasas de cobertura neta urbana y rural, es decir, la razón entre el número total de estudiantes matriculados (con la edad oficial para cursar el nivel educativo) que residen en zonas de residencia urbana (rural) y la población urbana (rural) en edad teórica para cursar el nivel educativo; que para el caso de educación preescolar, básica y media corresponde al rango entre 5 y 16 años de edad.

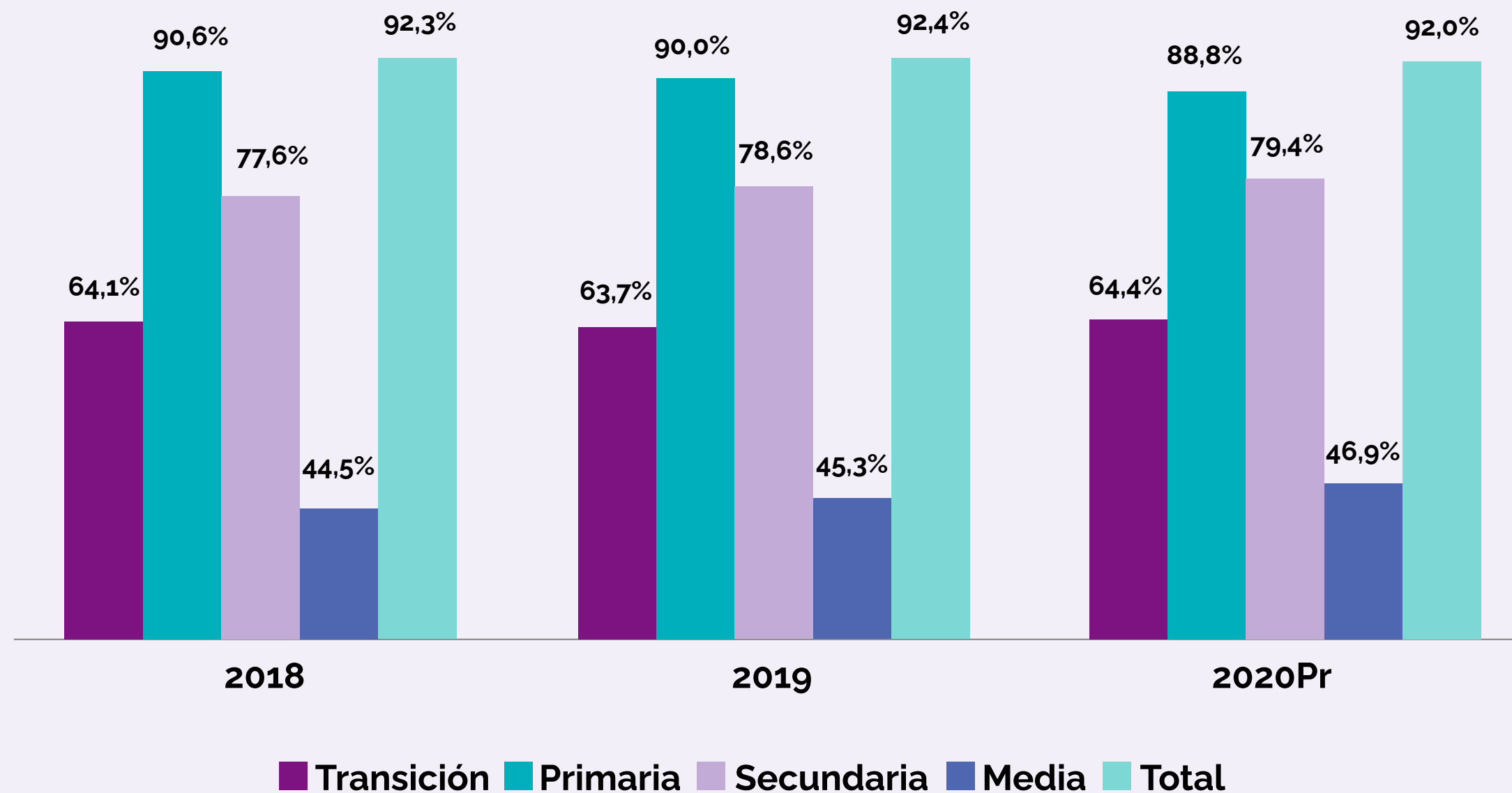


Entre 2018 y 2020^{pr}, el porcentaje de estudiantes matriculados en educación preescolar, básica y media a nivel nacional superó en promedio el 90,0% con respecto a la población con edades entre los 5 y 16 años (Gráfico 3). Al comparar las tasas de cobertura neta nacional en estos tres niveles educativos (preescolar, básica y

media) durante el 2020^{pr}, se observa una menor cobertura neta en educación media con una tasa del 46,9%; con lo cual, en promedio, alrededor de 53 de cada 100 personas en Colombia que tenían entre 15 y 16 años en el 2020, no accedieron a la educación media.

Gráfico 3.

Tasa de cobertura neta en educación preescolar, básica y media. Total Nacional. 2018-2020^{pr}. (Porcentaje)



Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN) – SIMAT (2018-2020^{pr}). DANE, Proyecciones de población con base al Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018.

Nota:

^{pr} Preliminar.

¹ La tasa de cobertura neta en educación preescolar, básica y media mide la relación porcentual entre la matrícula en el nivel educativo n que tiene la edad oficial e para cursarlo y la población con la edad teórica e del nivel educativo n; donde n = transición, primaria y secundaria; e = 5 años (transición), 6-10 años (primaria), 11-14 años (secundaria), 15-16 años (media).

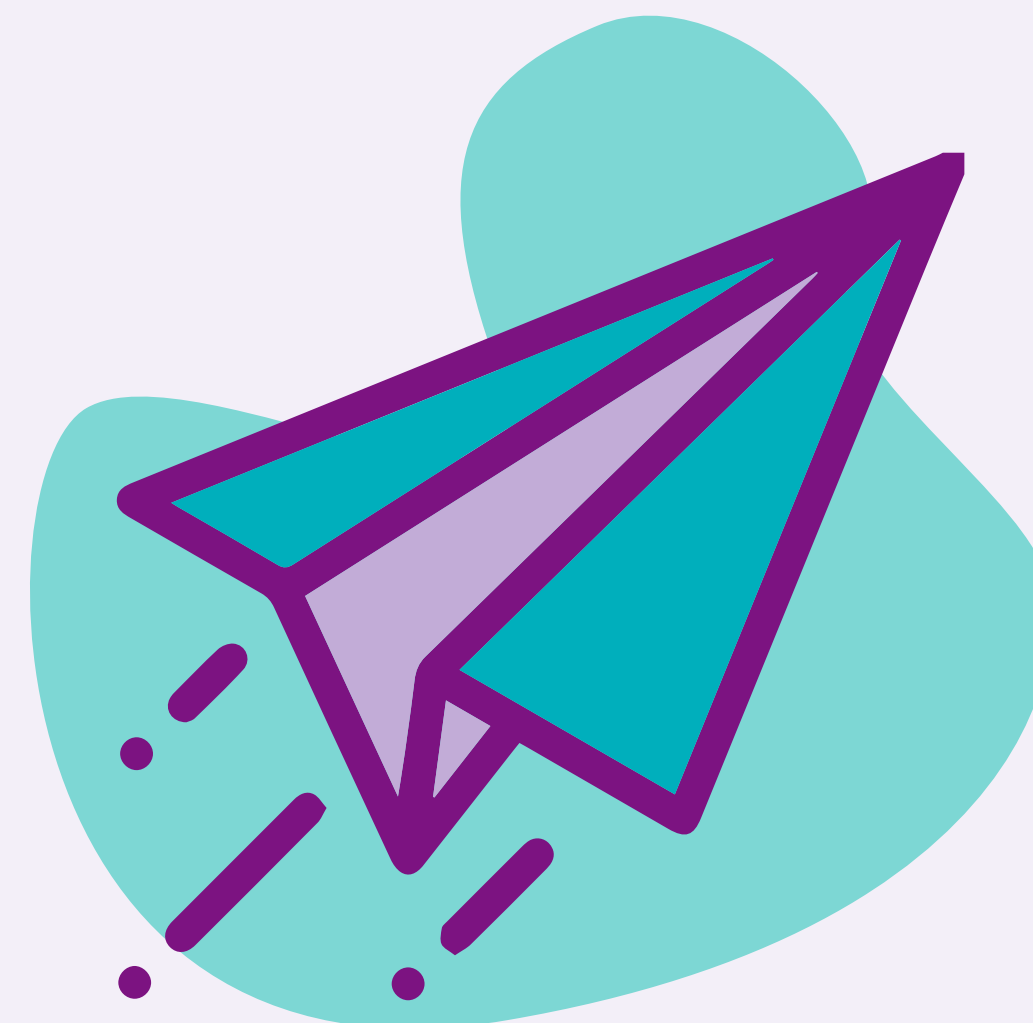
A nivel territorial, al tener en cuenta dentro del análisis de cobertura a las **Entidades Territoriales Certificadas (ETC)**⁵, se tiene que **24 de las 96 entidades (25,0%) tuvieron en 2020^{Pr} una cobertura neta total en educación preescolar, básica y media mayor que el 100%** (Anexo 2). Barrancabermeja, Sogamoso y Riohacha presentan las mayores tasas de cobertura neta en estos niveles educativos con el 117,9%, 113,2% y 111,9%, respectivamente; mientras que **San Andrés de Tumaco (68,5%), Vichada (60,2%) y Vaupés (53,5%), tienen las menores tasas de cobertura neta total en educación (preescolar, básica y media) a nivel de las Entidades Territoriales Certificadas (ETC) en el país.**

Otro elemento importante a la hora de analizar la cobertura y accesibilidad a la educación es la continuidad en la prestación del servicio educativo a lo largo del tiempo. Entre la caracterización de los establecimientos educativos a nivel departamental según el estado (antiguo-activo, cierre definitivo, cierre temporal, nuevo-activo, no reporta (NR)) (Anexo 3), se tiene que **en 2021 los departamentos con mayor proporción de sedes educativas "nuevas activas" respecto al total departamental son: Guainía (74,5%), La Guajira (71,5%) y Amazonas (68,1%); a diferencia de Caldas (11,8%), Boyacá (4,3%) y Bogotá D.C. (1,5%), que son los**

departamentos con las tasas más bajas de nuevos establecimientos educativos (activos) en ese año.

Por su parte, en 2021, los departamentos con la mayor prevalencia de sedes educativas con cierre "temporal" y "definitivo" - respecto al total de establecimientos educativos - son: Vichada (22,5%) y el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (26,5%). A estos departamentos le siguen, por el lado de "cierre definitivo", Atlántico (24,9%) y Bogotá D.C. (16,9%); mientras que, bajo la categoría de "cierre temporal", se encuentran en la parte alta de la distribución departamentos como Arauca (18,3%), Casanare (16,4%) y Putumayo (13,4%).

Luego de presentar la información relacionada con las tasas de cobertura en educación preescolar, básica y media a nivel nacional, con base en la información reportada en el Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT) y el marco nacional de seguimiento de la implementación de la Agenda 2030 y sus ODS en Colombia, las siguientes secciones presentan el desarrollo del ejercicio piloto realizado por el DANE, con apoyo de la iniciativa Data4Now, sobre el análisis de medidas de accesibilidad entre el hogar y las instituciones educativas; todo ello en línea con la contribución al cierre de brechas de datos y el logro del ODS 4 "Educación de calidad".



⁵ De conformidad con la Ley 715 de 2001, las entidades territoriales certificadas son aquellos departamentos, distritos o municipios con más de 100.000 habitantes, además de algunos municipios con menos de 100.000 habitantes que se certificaron ante las autoridades competentes, luego de cumplir los requisitos que señala el reglamento en materia técnica, administrativa y financiera para administrar autónomamente el servicio educativo en su jurisdicción.

2

Análisis de accesibilidad: Distancia entre hogares y centros educativos

2.1. Metodología

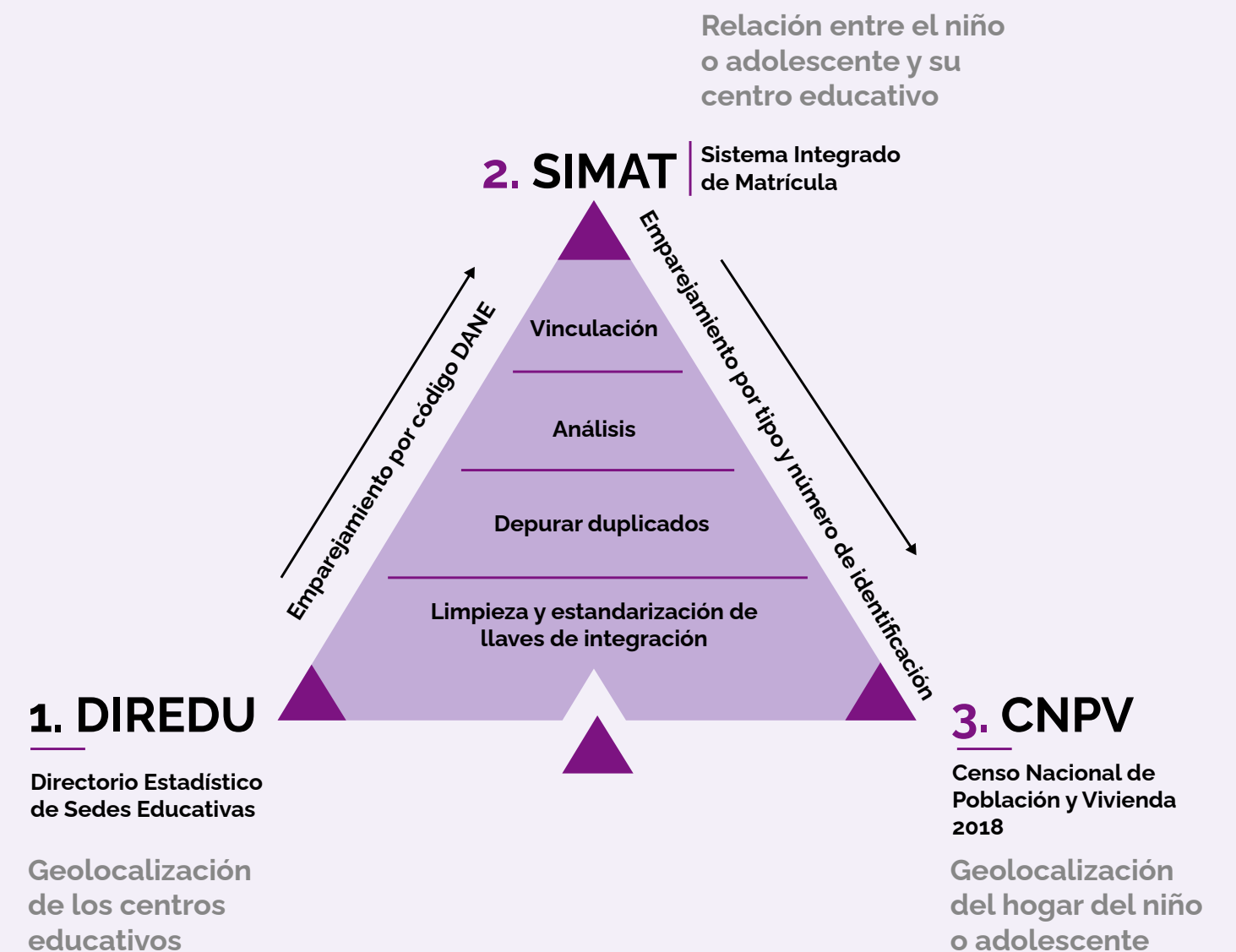
Datos y metodología de integración de información

En los resultados presentados en esta *Nota Estadística* se utilizaron tres fuentes de información: el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV 2018), el Directorio Estadístico de Sedes Educativas (DIREDU) del DANE y el registro administrativo del Sistema Integrado de Matricula (SIMAT). Reconociendo las fortalezas y debilidades de cada una de estas fuentes, se realizó un proceso de triangulación, como se muestra en la Ilustración 1, para una integración estandarizada basada en llaves únicas como los códigos DANE de sedes educativas y los tipos y números de identificación de los niños, niñas y adolescentes.

Ilustración 1.

Proceso de integración de fuentes de información.

Fuente: DANE 2022. SIMAT - CNPV 2018 - DIREDU.





En primer lugar, el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV 2018) tuvo como propósito contar la población residente en el territorio nacional y obtener información sociodemográfica para la planificación, gestión y toma de decisiones de política pública a nivel nacional, territorial y local (DANE, 2018). En este orden de ideas, aunque el CNPV 2018 es una fuente con un nivel de cobertura significativamente alta en términos de la localización de los hogares, es una fuente invariante en el tiempo, ya que no captura los movimientos de la población y, por tanto, podría estar asignando una localización errónea para la vivienda de algunos niños, niñas y adolescentes, principalmente para los años 2019 y 2020.



En segundo lugar, el Directorio Estadístico de Sedes Educativas (DIREDU)⁶ del DANE integra un listado de sedes educativas del nivel básica primaria y secundaria activas en el territorio nacional e incorpora información actualizada periódicamente de los datos de identificación, ubicación, contacto y clasificación por calendario académico y sector: oficial y no oficial⁷. Este directorio está integrado por fuentes de información como el Sistema de Información de Sedes Educativas (SISE) que opera el DANE⁸, el Directorio Único de Sedes Educativas (DUE), administrado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN)⁹, el formulario C-600¹⁰, la información del Sistema Nacional de Información Educativa (SIEF), en cabeza del MEN, y el registro administrativo del SIMAT.



Finalmente, el Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT) es una herramienta que permite organizar y controlar el proceso de matrícula en todas sus etapas, así como tener una fuente de información confiable y disponible para la toma de decisiones. Es un sistema de gestión de la matrícula de los estudiantes de instituciones oficiales que facilita la inscripción de alumnos nuevos, el registro y la actualización de los datos existentes del estudiante, la consulta del alumno por Institución y el traslado a otra Institución, entre otros (MEN, s.f.).

⁶ Para más información sobre el fortalecimiento estadístico del DIREDU, consulte el Anexo 1.

⁷ De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional, el sector es un identificador del establecimiento educativo que indica si es privado o no (oficial o no oficial) (MEN, s.f.-c).

⁸ El SISE es la herramienta mediante la cual se asignan códigos DANE para la identificación individual de las sedes educativas legalmente constituidas en el país, facilitando la interoperabilidad de los sistemas de información del sector de educación en Colombia (DANE, 2020). Para más información, consulte el geovisor de sedes educativas del SISE en:

<https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/consulta-geosise/?t=4.456007353293281&lg=-73.2781601239999&z=5>

⁹ El DUE es la herramienta por la cual cada Secretaría de Educación puede realizar la administración de sus establecimientos educativos y el reporte de novedades al Ministerio de Educación Nacional (MEN, s.f.-b).

¹⁰ El formulario único censal C-600 recopila información de las sedes educativas del sector de la educación formal. Disponible para consulta en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal>

Para el ejercicio propuesto se requerían, entre otros, dos insumos principales: las coordenadas de residencia del estudiante y las de la sede educativa en la cual se encontraba matriculado durante el periodo 2018-2020. Como punto de partida se tomó la información consolidada en el CNPV 2018 que incluye la dirección y coordenadas de residencia de cada hogar y la información de identificación de cada uno de sus integrantes. Esta información fue integrada con el SIMAT para los años 2018, 2019 y 2020 con el fin de obtener el universo de estudiantes matriculados en las diferentes sedes educativas del país y su respectiva geolocalización de acuerdo con la ubicación del hogar registrada en el censo.

A continuación, tras realizar la integración entre el SIMAT y el CNPV 2018, se incorporaron las coordenadas de la sede educativa haciendo uso del DIREDU y empleando como llave de integración el código DANE de cada una de las sedes. Es importante mencionar que, por las particularidades geográficas del país, el DIREDU tiene un nivel de completitud de sus coordenadas del 96,3%, donde este 3,7% restante está conformado por sedes educativas ubicadas en zonas rurales. Cabe resaltar que existieron algunos retos en el uso del código DANE de las instituciones educativas como llave de integración, principalmente por la existencia de algunos códigos temporales.

Tras realizar el proceso de integración, se realizaron chequeos de calidad para la consolidación de la base de datos final, de la cual se eliminó el 0,012% de los registros debido a duplicidades e inconsistencias

de información. Sobre el universo de estudiantes matriculados identificados en el SIMAT para los años 2018-2020 se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:



Inicialmente, se seleccionó la población entre 5 y 17 años de edad ya que, según la Ley General de Educación, en Colombia la educación es obligatoria entre los 5 y 15 años de edad, cubriendo los grados transición (i.e., grado 0) hasta noveno (Congreso de la República de Colombia, 1994). Adicionalmente, se incluyó a la población de 16 años, ya que, para 2019, la tasa de vinculación en programas tiempo completo y tiempo parcial de educación secundaria fue de 75%. Para la población de 17 años, esta tasa cae a 42% en educación secundaria y es de 13% en educación terciaria, lo que muestra un punto de inflexión hacia la reducción en las tasas de vinculación (OECD, 2021). Esta población corresponde al 89,7% de los registros.



Por otro lado, este estudio se concentró en aquellos estudiantes matriculados en sedes educativas cuya metodología es clasificada como tradicional, es decir, aquella que sigue principios pedagógicos y didácticos enfocados hacia la transmisión del conocimiento. Este modelo comprende los niveles de formación desde preescolar hasta media. La población matriculada en sedes educativas que imparten este modelo educativo corresponde al 81,7% de los registros. Al enfocarnos en el rango de 5 a 17 años, este porcentaje de cobertura es de 76,4%. Finalmente, se seleccionaron aquellos estudiantes que se encuentran matriculados en los grados que van desde transición hasta 11, lo cual nos lleva a una muestra final que corresponde al 76,1% de los registros.



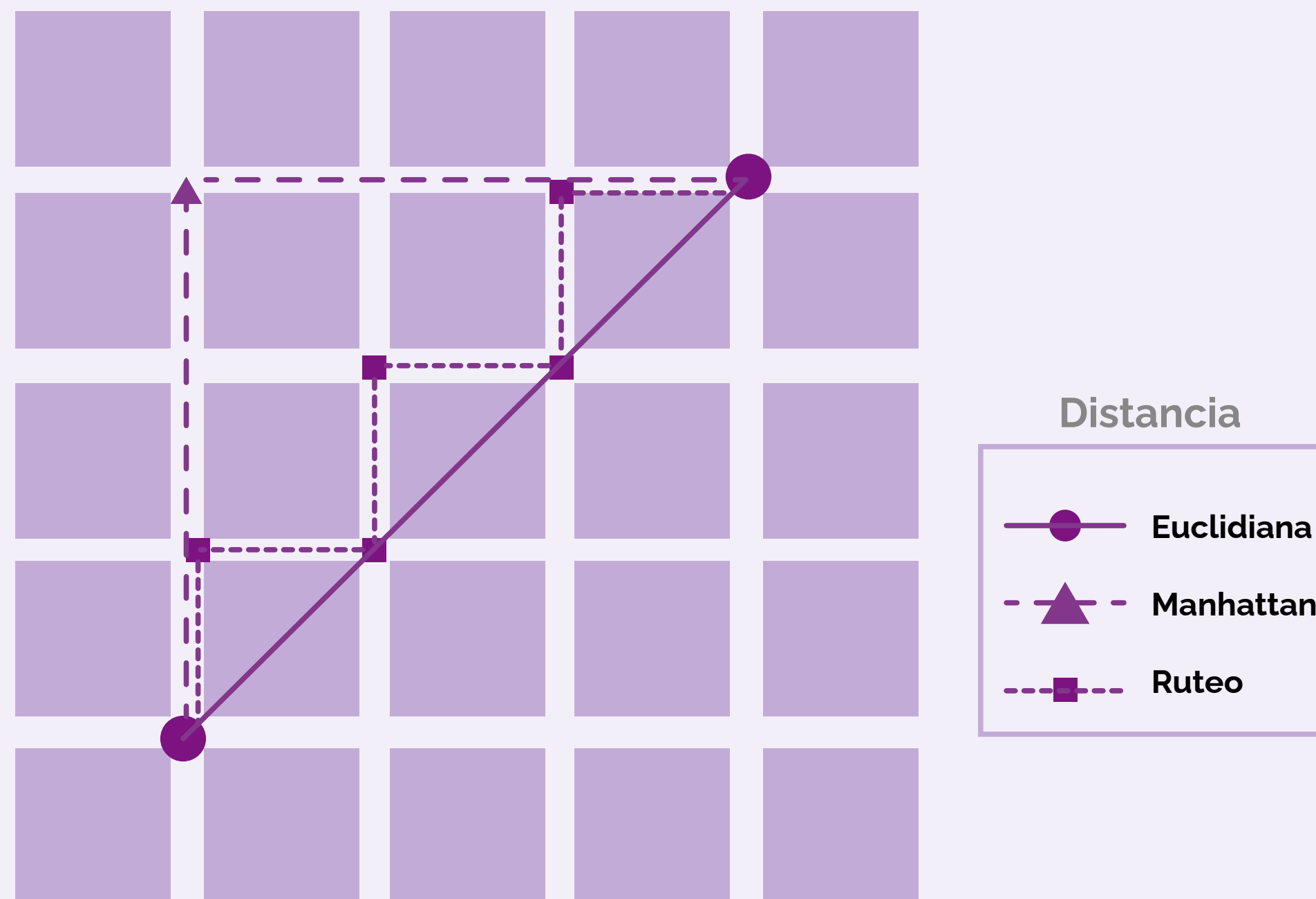
Una vez se incorporaron los insumos a las bases del SIMAT para los años 2018-2020 y se realizaron los procesos descritos anteriormente, se completaron los puntos que permitieron calcular la distancia desde el lugar de residencia del estudiante a la sede educativa en la cual se encontraba matriculado en cada año. A continuación, se describen cada una de las metodologías utilizadas en la aproximación a los niveles de accesibilidad entre los hogares y los centros educativos a partir de tres métricas de distancias (euclidiana, Manhattan, ruteo).

Métricas de distancias

Los Sistemas de Información Geoespaciales (GIS, por sus siglas en inglés) usan diferentes metodologías y aproximaciones para medir la accesibilidad. El nivel de acceso que pueden tener diferentes tipos de agentes entre dos ubicaciones comprende aspectos como el tiempo, el modo de transporte y la distancia física (Jang & Kang, 2015). Para el ejercicio descrito en la presente *Nota Estadística* se implementaron varias de métricas de distancia para realizar una primera aproximación a una medida de accesibilidad de los estudiantes entre 5 y 17 años matriculados entre transición y grado once (11) en sedes educativas que imparten educación tradicional. Para ello, contamos con tres métricas de distancia (euclidiana, Manhattan, ruteo) presentadas en la Ilustración 2.

Ilustración 2.

Representación gráfica de las tres métricas de distancia (euclidiana, Manhattan, ruteo)



Fuente: DANE 2022.

Métrica de distancia euclidiana

La métrica de distancia euclidiana es una herramienta espacial de proximidad que determina los elementos más cercanos entre sí, calculando la distancia en línea recta entre ellos. **La distancia euclidiana entre dos puntos se define como la longitud de un segmento que los conecta**, la cual se calcula a partir de las coordenadas cartesianas. Este cálculo se realizó para

todos los registros de las bases integradas SIMAT-CNPV 2018-DIREDU para el periodo 2018-2020, que tenían los dos pares de coordenadas (localización de estudiantes y ubicación de sedes educativas), obteniendo mediciones para cerca del 70,0% de los registros en dichas vigencias, como se observa en la Tabla 1.

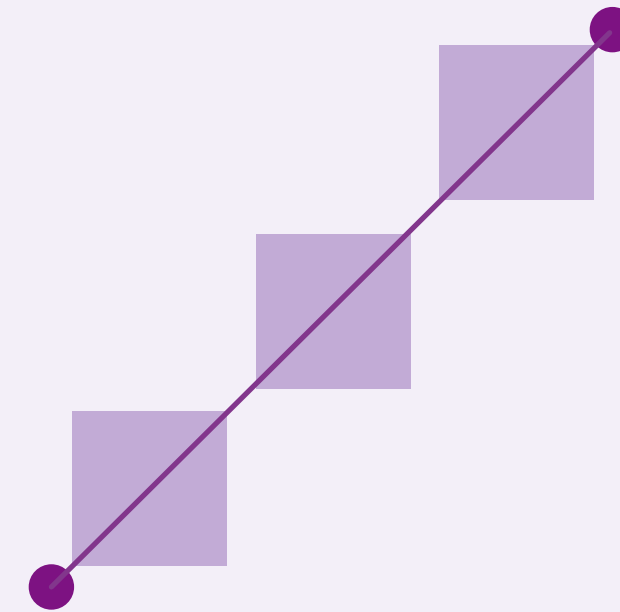


Tabla 1.

Tasa de implementación de la metodología del cálculo de distancias euclidianas sobre los registros de la base integrada SIMAT - CNPV 2018 - DIREDU.
Total Nacional. Áreas urbanas y rurales.
2018-2020.
(Cifras en valores absolutos y porcentajes)

Año	Total		Zona de ubicación de la vivienda del alumno			
	No cubierto	Cubierto	Urbano		Rural	
			No cubierto	Cubierto	No cubierto	Cubierto
2018	2.834.708	4.800.552	1.636.837	4.463.561	1.197.871	336.991
	37,1%	62,9%	26,8%	73,2%	78,0%	22,0%
2019	3.347.472	4.405.110	2.070.599	4.118.819	1.276.873	286.291
	42,2%	56,8%	33,5%	66,6%	81,7%	18,3%
2020	2.535.867	5.224.430	2.059.580	4.140.626	476.287	1.083.804
	32,7%	67,3%	33,2%	66,8%	30,5%	69,5%

Fuente: DANE 2022.

Métrica de distancia Manhattan

La distancia Manhattan entre dos puntos es la suma de las diferencias absolutas de sus coordenadas. Se le conoce como la geometría del taxista, y su nombre se basa en el diseño de cuadrícula regular con el cual fue construida la isla de Manhattan. En comparación a la distancia euclidiana,

esta métrica busca analizar rutas mínimas en las ciudades, siendo más "realista" que la distancia en línea recta. Por las características de la métrica, esta se calculó sobre los registros asociados a cabeceras municipales que contaran con los dos pares de coordenadas antes mencionados.

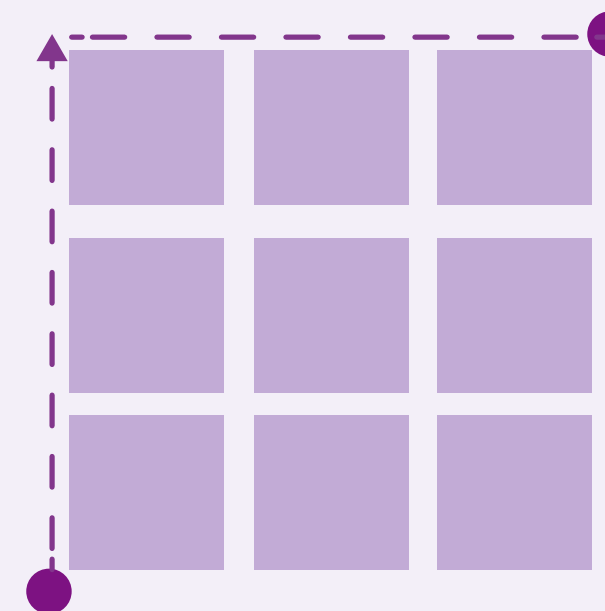


Tabla 2.

Tasa de implementación de la metodología del cálculo de distancias Manhattan sobre los registros de la base integrada SIMAT – CNPV 2018 – DIREDU. Total Nacional. Áreas urbanas y rurales. 2018-2020. (Cifras en valores absolutos y porcentajes)

Zona de ubicación de la vivienda del alumno

Año	Total		Urbano		Rural	
	No cubierto	Cubierto	No cubierto	Cubierto	No cubierto	Cubierto
2018	2.834.708	4.800.552	1.636.837	4.463.561	1.197.871	336.991
	37,1%	62,9%	26,8%	73,2%	78,0%	22,0%
2019	3.347.472	4.405.110	2.070.599	4.118.819	1.276.873	286.291
	43,2%	56,8%	33,5%	66,6%	81,7%	18,3%
2020	3.565.840	4.194.457	2.266.328	3.933.878	1.299.512	260.579
	46,0%	54,1%	36,6%	63,5%	83,3%	16,7%

Fuente: DANE 2022.

Distancia por ruteo

Se empleó el algoritmo Dijkstra, también llamado algoritmo de caminos mínimos, cuya finalidad es **determinar la ruta más corta a partir de un vértice de origen y el resto que pertenecen a un grafo**, con lo cual se van explorando los caminos más cortos entre un nodo y los demás. Esto se hizo, nuevamente, a partir de los insumos definidos previamente (coordenadas de ubicación de estudiantes y sedes educativas), sumado al empleo de la malla vial fuente Open Street Map (OSM).

En primera instancia se emplearon los registros con ubicación en cabeceras, ya que los requerimientos del algoritmo, sumado a la disponibilidad/calidad de la malla vial empleada (Open Street Map), garantizaría mejores resultados en este contexto. Posteriormente, se hizo la aplicación en registros rurales donde las condiciones propias de los insumos lograran la realización del algoritmo para calcular distancias. Como se puede observar en la Tabla 3, el porcentaje de registros obtenidos

bajo esta metodología para el área rural son inferiores al 10,0%. Cabe señalar, además, que los procesos anteriores se realizaron sobre motor de bases de datos espaciales PostGIS, el cual permitió procesar bases robustas de manera eficiente, en un contexto espacial.

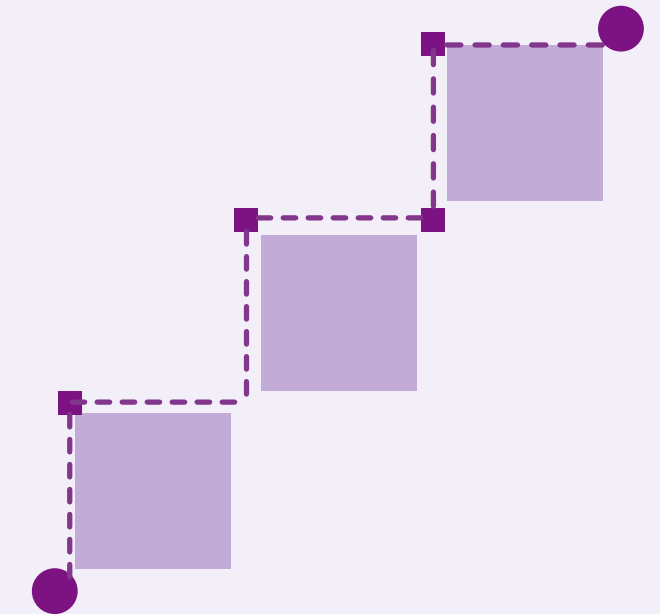


Tabla 3.

Tasa de implementación de la metodología del cálculo de distancias por ruteo sobre los registros de la base integrada SIMAT - CNPV 2018 - DIREDU. Total Nacional. Áreas urbanas y rurales. 2018-2020. (Cifras en valores absolutos y porcentajes)

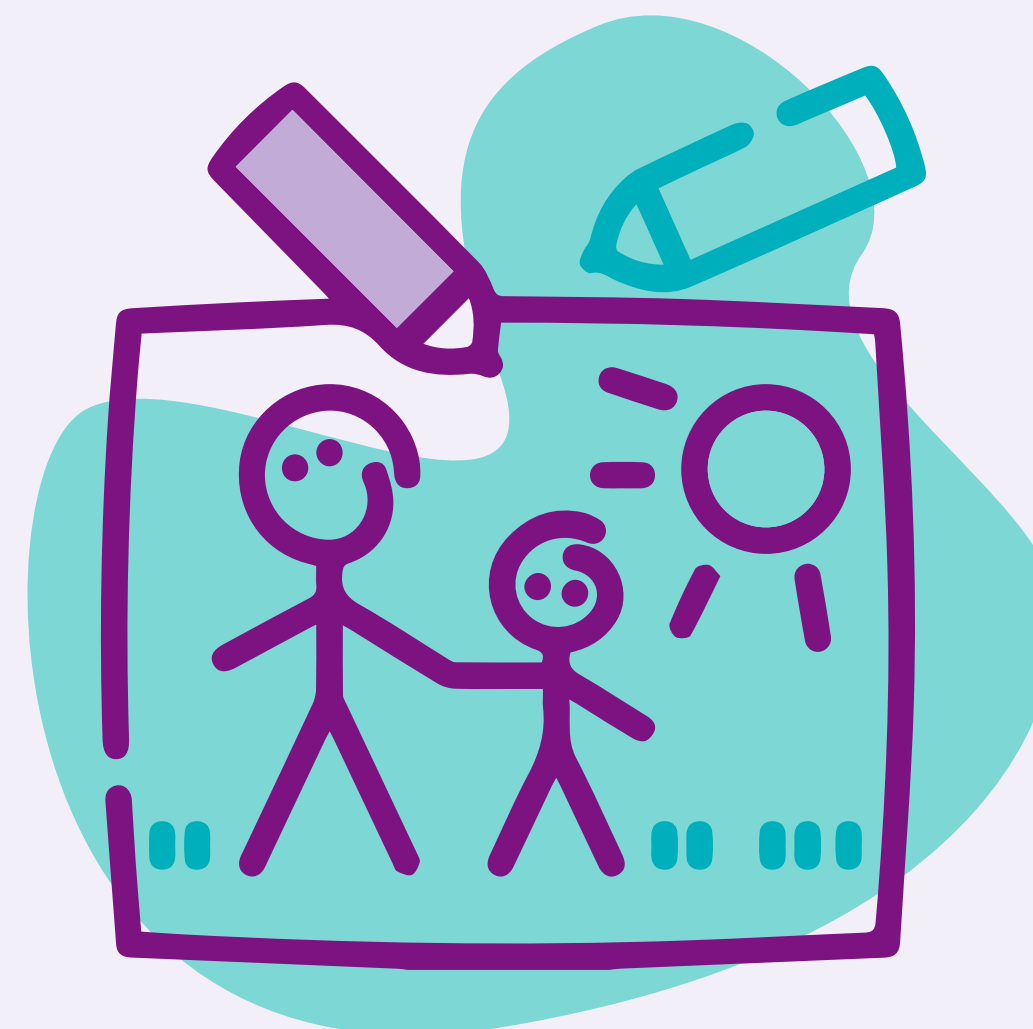
Año	Zona de ubicación de la vivienda del alumno					
	Total		Urbano		Rural	
	No cubierto	Cubierto	No cubierto	Cubierto	No cubierto	Cubierto
2018	5.562.953	2.072.307	4.164.190	1.936.208	1.398.763	136.099
	72,9%	27,1%	68,3%	31,7%	91,1%	8,9%
2019	5.912.316	1.840.266	4.457.678	1.731.740	1.454.638	108.526
	76,3%	23,7%	72,0%	28,0%	93,1%	6,9%
2020	5.986.339	1.773.958	4.521.961	1.678.245	1.464.378	95.713
	77,1%	22,9%	72,9%	27,1%	93,9%	6,1%

Fuente: MEN - DANE 2022

Dados los valores porcentuales de registros obtenidos para el cálculo de distancias presentadas, **este ejercicio se concentrará en las áreas urbanas**, donde, para el periodo 2018-2020, el máximo porcentaje de cruce es de 73,2% del total de estudiantes del universo definido para el año 2018 bajo las métricas euclidiana y Manhattan, y un mínimo de 63,5% para el año 2020 para ambas metodologías (Tabla 1 y Tabla 2). Dada los bajos porcentajes de cruce en el sector rural, en donde se alcanza un máximo de 22,0% para el año 2018 bajo las metodologías euclidiana y Manhattan, los estudiantes que residen en esta zona serán excluidos de los análisis de distancias; aunque en el inicio del análisis descriptivo se presentarán algunas variables no afectadas por la tasa de implementación de la metodología del cálculo de distancias. Bajo este panorama, **el análisis descriptivo de las métricas de distancia se realizó sobre el 79,9% del total de registros, es decir, los estudiantes entre**

5 y 17 años matriculados entre transición y grado once (11) en sedes educativas que imparten educación tradicional y habitan en el sector urbano.

Los resultados de la métrica de distancia por ruteo se presentarán únicamente como contraste, ya que el porcentaje de cruce de los registros obtenidos tanto para las zonas rurales como urbanas es inferior al 32,0% del total de estudiantes (Tabla 3). Finalmente, dado que, aunque las tasas en términos de la capacidad de cálculo de los registros para las métricas de distancia euclidiana son superiores al 66,0% para todos los años (2018, 2019 y 2020), debido a posibles errores en la geolocalización de la vivienda o del centro educativo de algunos estudiantes se limitará el análisis a aquellas distancias inferiores a 100 kilómetros (km), lo cual implica una reducción de 2,24% registros del universo de análisis.



2.2. Resultados

En línea con lo anterior, en primer lugar, se presentan estadísticas de las tasas de cobertura bruta¹¹ en educación y deserción escolar, con desagregación geográfica a nivel de las áreas urbanas y rurales, para los años 2018, 2019 y 2020. Luego de ello, se exponen los principales resultados del proyecto de análisis de distancia a los centros educativos y su relación con la accesibilidad al sistema educativo colombiano en

términos de la deserción escolar. En este caso, la unidad estadística para las métricas de distancia (euclidiana, Manhattan y ruteo) corresponde a estudiantes entre los 5 y 17 años matriculados entre 2018 y 2020 en centros educativos que siguen una metodología tradicional de educación, y que residen en el sector urbano.

En 2020, la tasa de cobertura bruta en educación a nivel nacional fue de 74,9% para la población con edades entre los 5 y 17 años: Aproximadamente, 25 de cada 100 niños, niñas y adolescentes en este rango de edad no accedieron a educación en el país.

Tabla 4.

Tasa de cobertura bruta en educación para la población entre los 5 y 17 años de edad. Total Nacional. Áreas urbanas y rurales. 2018-2020. (Cifras en valores absolutos y porcentajes)

Año	Población CNPV 2018		Matriculados en el SIMAT		Tasa de cobertura bruta			Brecha (%)
	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Total (%)	Rural (%)	Urbano (%)	
2018	2.861.006	7.387.750	1.534.862	6.100.398	74,5	53,7	82,6	28,9
2019 ¹	2.886.336	7.432.035	1.563.164	6.189.418	75,1	54,2	83,3	29,1
2020 ¹	2.904.501	7.462.419	1.560.091	6.200.206	74,9	53,7	83,1	29,4

Fuente: MEN - DANE 2022

Nota:

¹ Proyecciones de población basadas en el CNPV 2018.

¹¹ La tasa de cobertura bruta mide la relación porcentual entre el número total de estudiantes matriculados (independientemente de la edad que tengan) sobre el total de la población en edad teórica para cursar el nivel educativo (5 años (transición), 6-10 años (primaria), 11-14 años (secundaria), 15-16 años (media)).

El registro administrativo del Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT) arroja una **tasa de cobertura bruta en educación de la población entre 5 y 17 años que oscila entre 74,5% y 75,1% para los años 2018, 2019 y 2020, a nivel nacional** (Tabla 4). Esta cobertura es mayor en áreas urbanas, llegando a un intervalo de 82,6% a 83,1% para el mismo periodo de tiempo, mientras que para el sector rural la tasa de cobertura bruta en educación se ubicó en un rango entre 53,7% y 54,2% durante los años 2018-2020.

Los resultados de tasas de cobertura bruta en educación para los años 2018-2020 evidencian las necesidades de información en torno a la generación de estadísticas oportunas y pertinentes sobre las principales variables de educación en el sector rural y, en conjunto con los indicadores de cobertura en los niveles de educación preescolar, básica y media presentados en la primera sección de la *Nota Estadística*, refuerzan la necesidad de

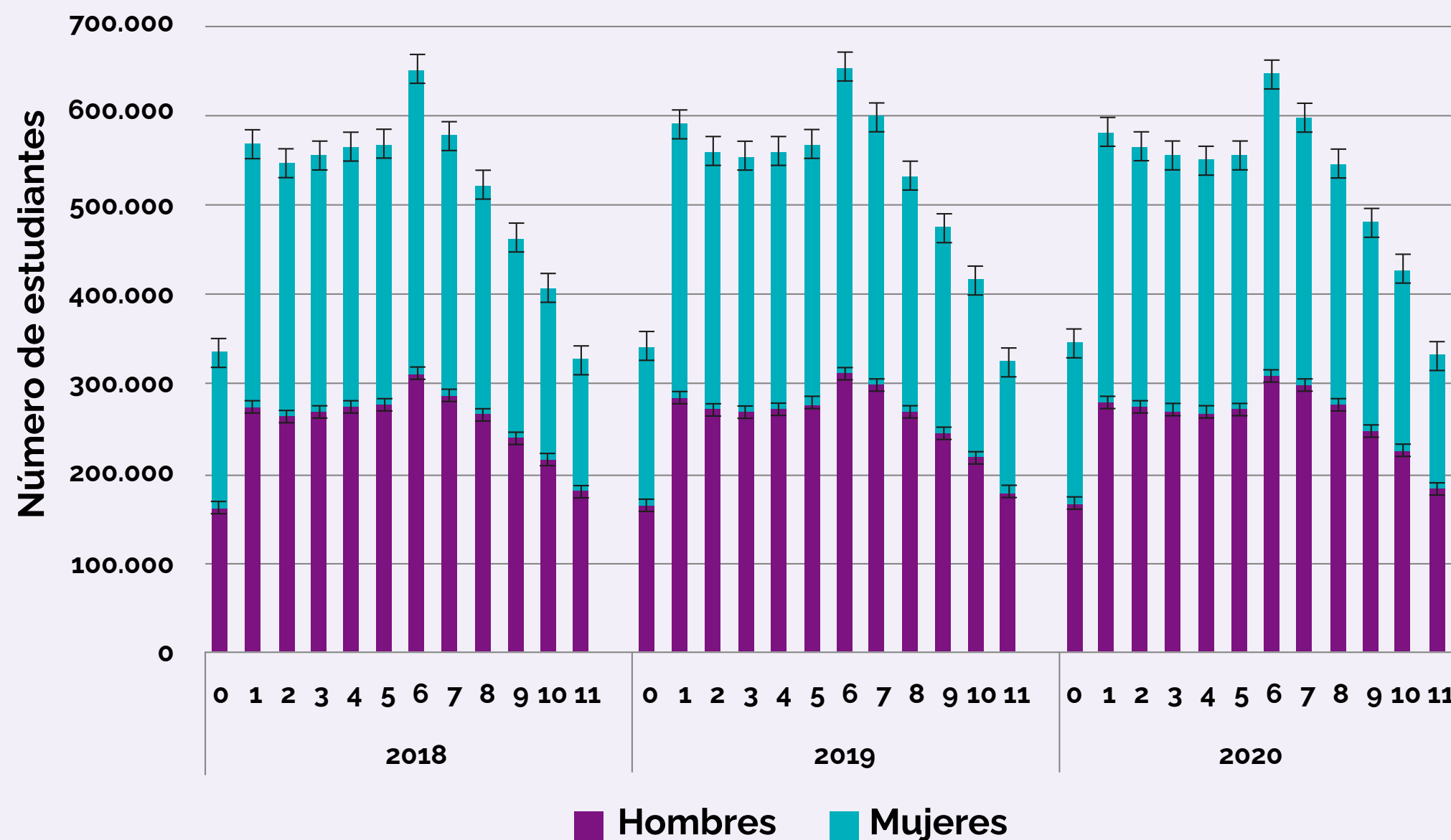
contar con información georreferenciada de calidad para la toma de decisiones y enriquecer la oferta de mediciones sobre el sector educativo en Colombia.

En las áreas urbanas, la distribución de cobertura entre hombres y mujeres es relativamente homogénea a través de los años (2018-2020) y de los grados (preescolar (0) a once (11)). **En 2018, la proporción de mujeres matriculadas era**

de 50,3% mientras que la proporción de hombres era de 49,7%. Estas proporciones permanecieron casi inalteradas para el año 2020, donde la proporción de mujeres matriculadas fue de 50,2% y la de hombres 48,9%. En el Gráfico 4 se presenta esta distribución en términos absolutos por niveles educativos para los años 2018, 2019 y 2020 en zonas urbanas.

Gráfico 4.

Población entre los 5 y 17 años de edad matriculada en centros educativos del país, según sexo y grado (0 a 11). Total Nacional. Áreas urbanas. 2018-2022. (Cifras en valores absolutos).



Fuente: DANE 2022.

Nota:
¹ De acuerdo con la Ley 115 de 1994, la educación formal en Colombia se organiza de acuerdo a tres niveles: El preescolar que comprenderá un grado obligatorio (0), la educación básica (primaria y secundaria) de nueve (9) grados, y la educación media con una duración de (2) grados.

En términos de **deserción escolar**, entendida como el abandono del sistema escolar por parte de los estudiantes por la combinación de factores generados tanto al interior del sistema, como en contextos de tipo social, familiar, individual y del entorno (MEN, s.f.-c), a partir del registro del SIMAT se tiene que **entre los años 2018 y 2020, 150.099 estudiantes ubicados en zonas urbanas abandonaron sus estudios**¹².



Esto representa un 2,47% del promedio anual de los estudiantes matriculados al inicio de cada año.



Para el caso del **sector rural**, esta proporción promedio asciende a 3,13%, lo cual representa 48.529 niños, niñas o adolescentes.



Estas proporciones se mantienen al diferenciar centros educativos pertenecientes al **sector oficial y no oficial**, aunque la tasa de deserción es mayor para los colegios oficiales, a excepción del año 2020 donde la tasa de deserción en colegios no oficiales fue 0,64 puntos porcentuales (p.p.) superior a la de colegios oficiales.



Analizando únicamente las **áreas urbanas**, el promedio anual es de 2,47% y la diferencia entre colegios oficiales y no oficiales oscila entre 0,54 y 1,05 puntos porcentuales (p.p.) para los años 2018 y 2019 a favor de los colegios oficiales. En el año 2020, esta tendencia se revirtió, y la deserción en los colegios no oficiales fue 0,74 p.p. mayor que en los colegios oficiales.



Desde una perspectiva de género, la **brecha de deserción entre hombres y mujeres** fue de 0,58 puntos porcentuales (p.p.) para el año 2018 y cae a 0,47 p.p. en 2020, siendo los hombres quienes presentan mayores tasas de deserción. Al analizar únicamente las áreas urbanas, este patrón se mantiene y la brecha de deserción oscila entre 0,4 p.p. y 0,5 p.p. entre 2018 y 2019, siendo los hombres quienes presentan mayores tasas de deserción

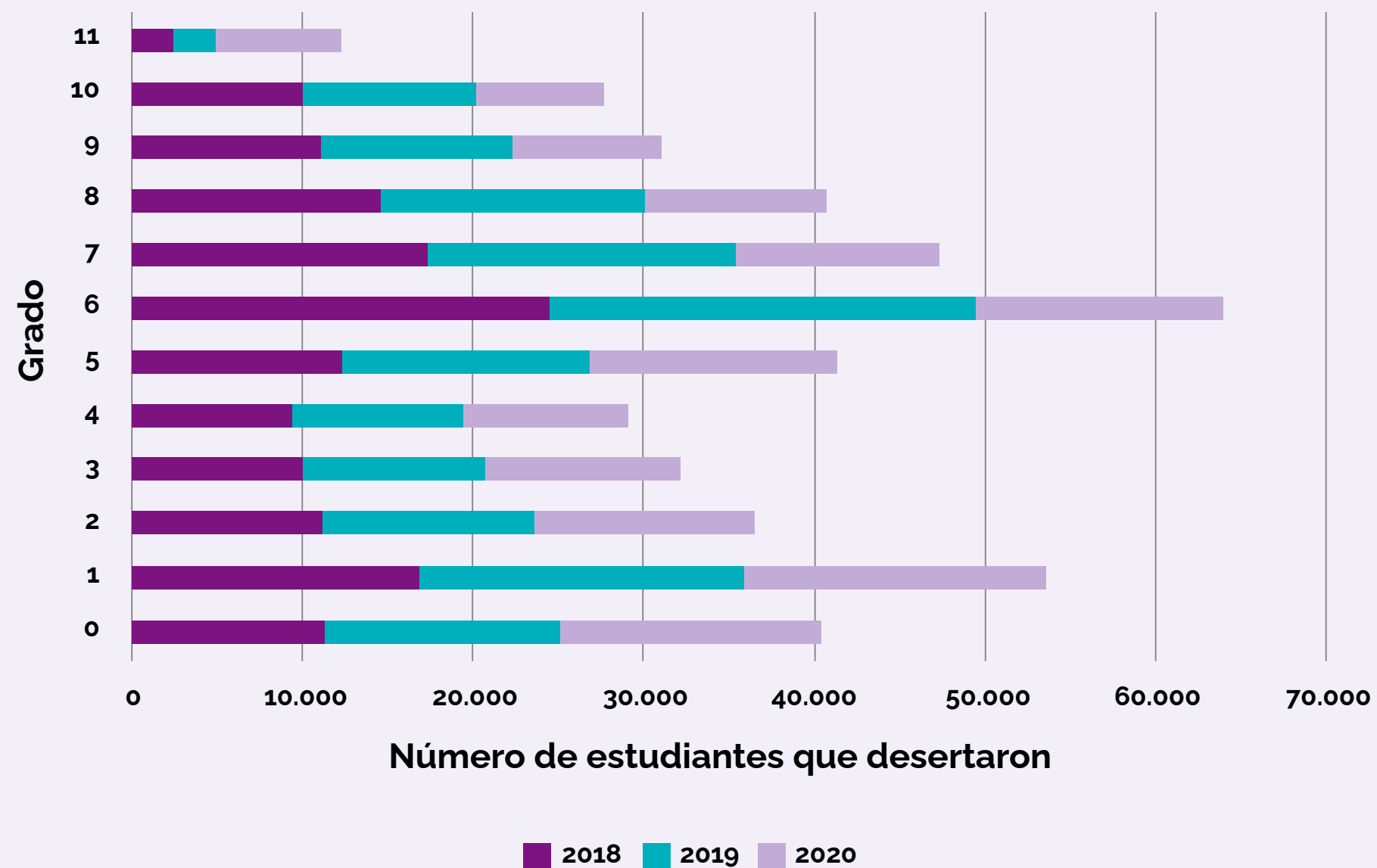
Entre 2018 y 2020, el grado sexto (6) fue el nivel educativo donde se dio la mayor deserción en términos absolutos de la educación formal en zonas urbanas de Colombia, con 63.953 estudiantes de los 456.297 que abandonaron sus estudios de preescolar, básica y media durante el periodo de análisis, correspondiente al 14,0%.

¹² El SIMAT cuenta con dos variables que se utilizaron para la construcción del conteo de estudiantes que desertaron: la condición del alumno al finalizar el año anterior, una de las cuales es desertó, y la variable eficiencia que reporta la deserción en el año corriente.

El Gráfico 5 presenta el número de estudiantes en áreas urbanas que desertaron por año en el periodo 2018-2020, en los niveles de transición (0) a once (11). **Se observa un fuerte incremento en los niveles de deserción cuando los estudiantes llegan a grado sexto (6) y, por el contrario, los menores niveles de deserción entre los años 2018 y 2020 se presentaron en el nivel de educación media (grado once (11)),** con un abandono escolar de 17.400 estudiantes en el periodo referenciado.

Gráfico 5.

Población entre los 5 y 17 años de edad que desertaron del sistema escolar, según grado (0 a 11). Total Nacional. Áreas urbanas. 2018-2020. (Cifras en valores absolutos).



Fuente: DANE 2022.

Nota:
¹ De acuerdo con la Ley 115 de 1994, la educación formal en Colombia se organiza de acuerdo a tres niveles: El preescolar que comprenderá un grado obligatorio (0), la educación básica (primaria y secundaria) de nueve (9) grados, y la educación media con una duración de (2) grados.

Bajo este panorama, **el proyecto desarrollado bajo la iniciativa Data4Now busca analizar la relación existente entre la distancia del hogar en zonas urbanas de estudiantes entre 5 y 17 años de edad y el centro educativo en el que se encontraban matriculados para los años 2018-2020**, como una aproximación a la accesibilidad y su correspondiente correlación con la deserción estudiantil; todo ello en línea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 "Educación de calidad", y su premisa de no dejar a nadie atrás.

La Tabla 5 presenta los resultados generales de las métricas de distancias (euclidiana, Manhattan y ruteo) entre los hogares y centros educativos de los niños, niñas y adolescentes entre 5 y 17 años matriculados en centros educativos de las zonas urbanas del país en los grados transición (0) a once (11):



En promedio, esta distancia es de **2,6 kilómetros (km) bajo la métrica euclidiana para el año 2018, 3,2 km para el año 2019, y 4,0 km para el año 2020**. Adicionalmente, se observa una dispersión significativa en los datos bajo esta metodología espacial de proximidad, ya que la desviación estándar oscila entre 7,3 y 10,9 kilómetros durante el periodo 2018-2020¹³.



La métrica de distancia Manhattan, que al igual que la distancia euclidiana utiliza las coordenadas de los centros educativos y hogares de los niños, niñas y adolescentes (mismo número de observaciones para cada uno de los años), presenta un promedio de 3,3 km en el año 2018, 4,0 km para el año 2019 y 4,5 km para el año 2020. Por su parte, la desviación estándar es mayor que la presentada bajo la metodología euclidiana, ubicándose en un rango entre 9,4 y 12,8 kilómetros durante el periodo 2018-2020.

¹³ Como se mencionó en la sección de metodología de esta *Nota Estadística*, las coordenadas de los hogares de los estudiantes para el cálculo de las distancias a los centros educativos donde se encontraban matriculados tuvieron como fuente de información el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV 2018). Al ser esta una fuente invariante en el tiempo, no captura los movimientos de localización de la población y, por lo tanto, podría estar asignando valores erróneos para la vivienda de algunos niños, niñas y adolescentes, en particular para los años 2019 y 2020.

Tabla 5.

Estadísticas descriptivas de las métricas de distancia (euclidiana, Manhattan, ruteo) para las zonas urbanas. 2018-2020. (Cifras en metros (m))

Año	Métrica	Media	Mediana	Percentil 90	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Obs
2018	Euclidiana	2.621,5	892,1	5.063,3	7.332,1	0,0	99.999,1	4.322.248
	Manhattan	3.321,6	1.128,3	6.429,5	9.435,0	0,0	141.023,0	4.322.248
	Ruteo ¹	1.502,5	848,0	3.228,6	2.270,6	1,4	87.694,0	1.936.206
2019	Euclidiana	3.147,5	928,1	5.822,0	9.001,8	0,0	99.998,7	3.947.084
	Manhattan	3.998,9	1.174,3	7.364,2	11.619,3	0,0	141.035,7	3.947.084
	Ruteo ¹	1.522,0	857,5	3.263,6	2.314,7	1,4	126.705,9	1.731.739
2020	Euclidiana	4.010,4	1.011,2	7.601,7	10.928,3	0,0	99.998,7	3.935.077
	Manhattan	4.451,8	1.217,9	8.140,5	12.793,5	0,0	141.061,0	3.761.642
	Ruteo ¹	1.546,5	869,2	3.322,8	2.348,4	1,1	126.942,2	1.621.204

Fuente: DANE

Nota:

¹ Dada las bajas tasas de cobertura de la distancia por ruteo, esta metodología presenta unos resultados significativamente menores a las demás metodologías. Sin embargo, al restringir la muestra únicamente a las observaciones que cuentan con información de la distancia por ruteo (i.e., entre 1.621.204 y 1.936.206 observaciones dependiendo del año de análisis), la media de esta metodología se convierte en la mayor de las tres y la media de la distancia euclidiana cae a 814,8 en 2018, 827,3 en 2019 y 843,8 en 2020.

Al analizar estas aproximaciones según el sector al que pertenece el centro educativo (oficial y no oficial), **se observa que las distancias para los estudiantes inscritos en centros educativos oficiales son menores que las distancias para estudiantes de colegios no oficiales ubicados en áreas urbanas.**

La Tabla 6 presenta los resultados generales de las métricas de distancias (euclidiana, Manhattan y ruteo) entre los hogares y centros educativos de los niños, niñas y adolescentes entre 5 y 17 años matriculados en centros educativos de las zonas urbanas del país en los grados transición (0) a once (11), **según el sector al que pertenecen los centros educativos (oficial y no oficial):**



Para la métrica euclidiana, la diferencia del promedio de distancias oscila entre 210,1 metros (m) y 1,1 kilómetros (km) para los años 2018, 2019 y 2020. Esta diferencia se reduce al pasar de 2018 a 2020, lo cual puede deberse en parte a la precisión de la geolocalización de la vivienda de los niños, niñas y adolescentes al utilizar el CNPV 2018, dado que es una fuente invariante en el tiempo.

Este hecho puede estar relacionado con procesos de segregación residencial y segregación en la esfera escolar, así como la capacidad de pago de los hogares. Este último punto es particularmente relevante para la decisión del hogar sobre cómo realizar el recorrido entre la vivienda y el centro educativo. Rodríguez-López et al. (2017) muestran para el caso de España que, en el sector urbano después de los 1.250 metros, para el caso de los niños,

y de los 1.350 metros, para el caso de los adolescentes, los estudiantes buscan medios de transporte alternativos diferentes a caminar para realizar estos trayectos. Adicionalmente, las personas que acuden a colegios del sector no oficial podrían estar dispuestas a recorrer mayores distancias entre su vivienda y el centro educativo utilizando medios de transporte como vehículos particulares o rutas escolares.

Tabla 6.

Estadísticas descriptivas de las métricas de distancia (euclidiana, Manhattan, ruteo) para las zonas urbanas, por sector del centro educativo. 2018-2020. (Cifras en metros (m))

Año	Métrica	Sector	Media	Mediana	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Obs
2018	Euclidiana	Oficial	2.311,7	800,3	7.483,5	0,0	99.999,1	3.125.681
		No oficial	3.430,8	1.360,5	6.855,4	0,1	99.998,7	1.196.567
	Manhattan	Oficial	2.931,8	1.011,0	9.612,7	0,0	140.942,4	3.125.681
		No oficial	4.339,9	1.722,7	8.873,8	0,1	141.023,0	1.196.567
	Ruteo ¹	Oficial	1.428,5	835,0	2.176,9	1,4	87.694,0	1.511.711
		No oficial	1.766,0	919,2	2.559,7	1,4	52.238,9	424.495
2019	Euclidiana	Oficial	2.927,8	829,1	9.381,0	0,0	99.998,7	2.937.840
		No oficial	3.787,2	1.470,5	7.758,4	0,1	99.990,8	1.009.244
	Manhattan	Oficial	3.725,2	1.047,8	12.097,7	0,0	141.035,7	2.937.840
		No oficial	4.795,6	1.861,3	10.056,3	0,1	140.972,1	1.009.244
	Ruteo ¹	Oficial	1.441,1	836,5	2.208,4	1,4	126.705,9	1.389.409
		No oficial	1.850,4	987,0	2.678,6	1,4	87.022,4	342.330
2020	Euclidiana	Oficial	3.952,3	903,9	11.572,8	0,0	99.998,7	2.846.893
		No oficial	4.162,4	1.502,8	9.025,1	0,0	99.994,8	1.088.184
	Manhattan	Oficial	4.243,8	1.084,7	13.412,1	0,0	140.885,4	2.698.471
		No oficial	4.979,8	1.840,5	11.051,6	0,1	141.061,0	1.063.171
	Ruteo ¹	Oficial	1.467,5	849,0	2.256,0	1,4	126.942,2	1.254.235
		No oficial	1.816,4	954,0	2.622,2	1,1	87.022,4	366.969

Fuente: DANE 2022.

Nota:

¹ Dada las bajas tasas de cobertura de la distancia por ruteo, esta metodología presenta unos resultados significativamente menores a las demás metodologías. Sin embargo, al restringir la muestra únicamente a las observaciones que cuentan con información de la distancia por ruteo (i.e., entre 1.621.204 y 1.936.206 observaciones dependiendo del año de análisis), la media de esta metodología se convierte en la mayor de las tres.

En el año 2020, los departamentos con mayores distancias de la métrica euclidiana en áreas urbanas fueron **Vaupés, Amazonas, Putumayo y Meta.**

Desde la perspectiva territorial, las ilustraciones 3 y 4 presentan la mediana del índice de distancia euclidiana para cada uno de los departamentos del país entre los años 2018 y 2020:



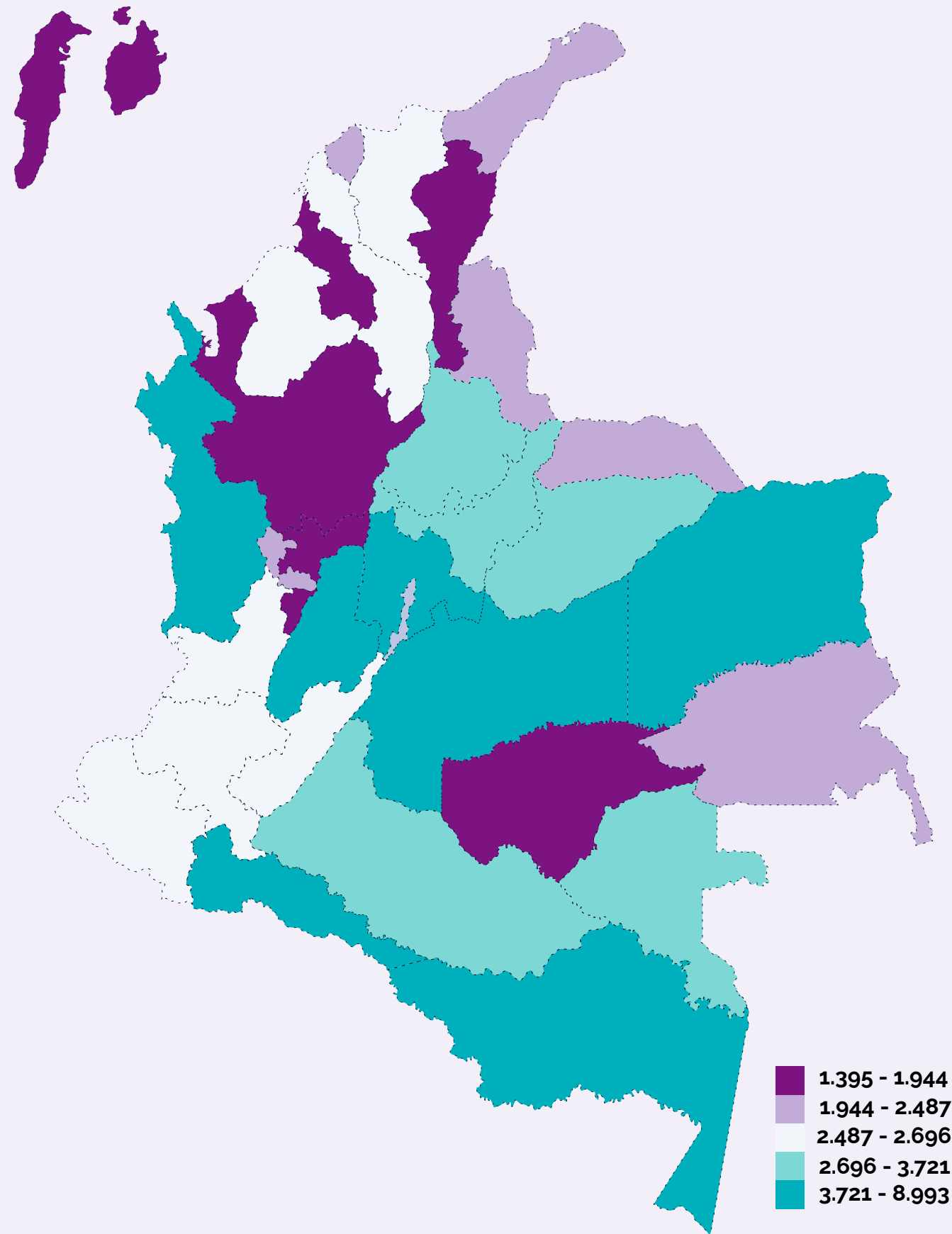
Entre los departamentos con **mayores distancias para el año 2018** se encuentran **Amazonas, Chocó, Putumayo, Cundinamarca y Vichada** (Ilustración 3).



En 2020, los cinco departamentos con **mayores distancias bajo la metodología euclidiana**, esto es, la métrica de mayor proximidad entre las coordenadas de los centros educativos y los hogares de los estudiantes, **fueron Vaupés, Amazonas, Chocó, Putumayo y Meta**, con distancias que oscilan entre los 6,3 y 11,9 kilómetros para ese año (Ilustración 4).

Ilustración 3.

Media del Índice de distancia euclidiana¹ para las zonas urbanas, por departamento. 2018. (Cifras en metros)



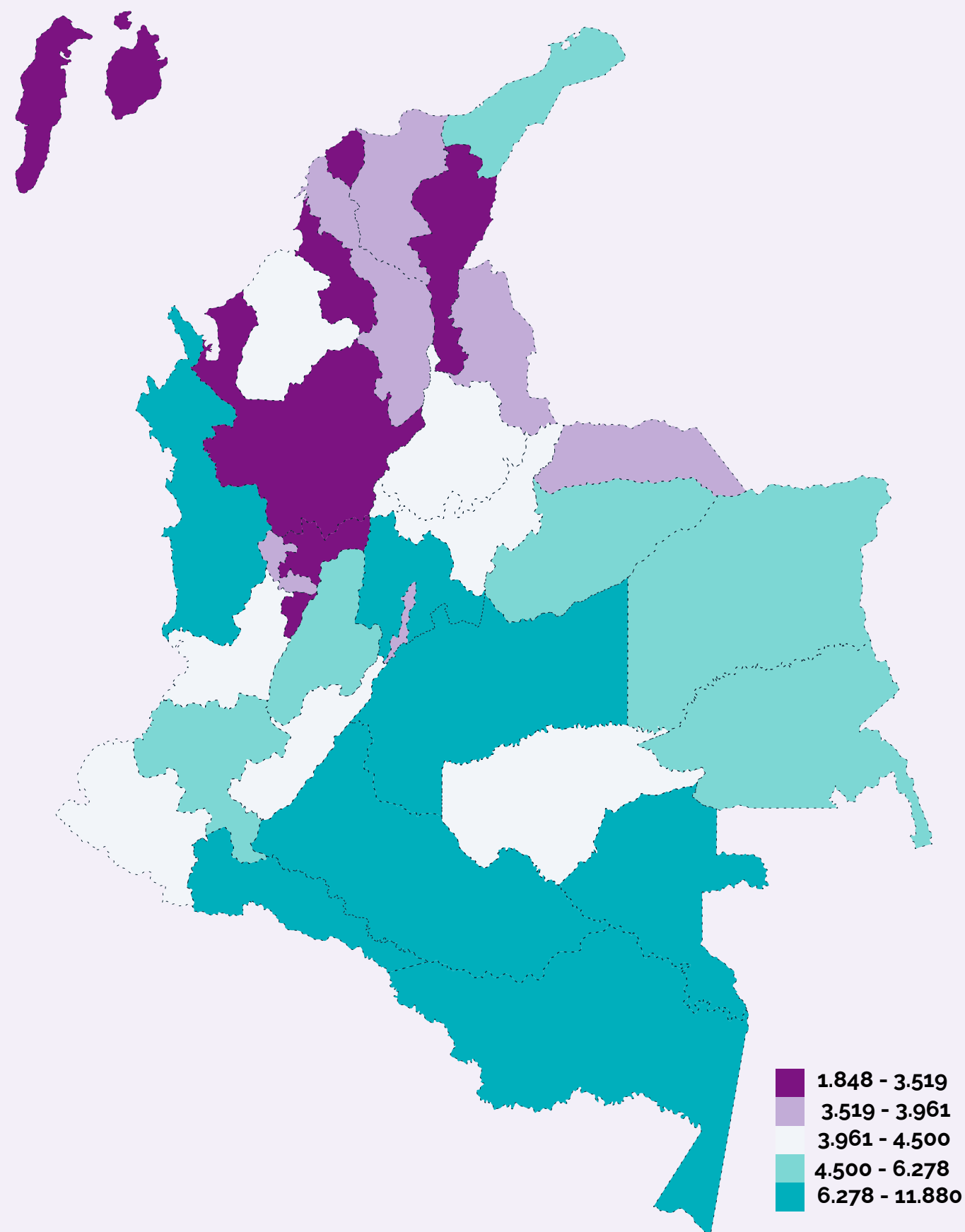
Fuente: DANE 2022.

Nota:

¹ La construcción del Índice de distancia euclidiana consiste en la estandarización de las distancias con base en la metodología del Índice de Desarrollo Humano, esto es, estandarizando por la máxima diferencia de distancias al interior de cada municipio, para luego calcular la media departamental de los valores estandarizados.

Ilustración 4.

Media del Índice de distancia euclidiana¹ para las zonas urbanas, por departamento. 2020. (Cifras en metros (m))



Fuente: DANE 2022.

Nota:

¹ La construcción del Índice de distancia euclidiana consiste en la estandarización de las distancias con base en la metodología del Índice de Desarrollo Humano, esto es, estandarizando por la máxima diferencia de distancias al interior de cada municipio, para luego calcular la media departamental de los valores estandarizados.

Para el año 2020, hubo un **crecimiento en las tasas de deserción estudiantil** en los centros educativos pertenecientes al **sector no oficial**.

La Tabla 7 presenta los resultados generales de las métricas de distancias (euclidiana, Manhattan y ruteo) entre los hogares y centros educativos de los niños, niñas y adolescentes entre 5 y 17 años matriculados en centros educativos de las zonas urbanas del país en los grados transición (0) a once (11), y **su relación con la deserción estudiantil**:



En 2018, la tasa de deserción pasa de 1,7% a 3,1% entre los quintiles por distancia 1 y 5 para los centros educativos oficiales, mientras que para centros educativos no oficiales esta tasa decrece en 0,1 puntos porcentuales (p.p.) entre el quintil 1 y quintil 5 de distancias.



Este patrón se mantiene para los centros educativos oficiales en los años 2019 y 2020, este último con un crecimiento de la tasa de deserción entre el quintil 1 y el quintil 5 de 0,7 p.p. Adicionalmente, **en el año 2020 hubo un crecimiento significativo en las tasas de deserción para los centros educativos no oficiales (0,6 p.p. por encima de la cifra de 2019)**, sin embargo, esto no necesariamente tiene un explicación en la distancia entre el hogar y el centro educativo, y puede estar relacionado con el efecto de la pandemia del COVID-19 y las medidas de confinamiento y aislamiento preventivo.

Tabla 7.

Relación entre los deciles de la métrica de distancia euclidiana y las tasas de deserción escolar para las zonas urbanas, por género y sector del centro educativo.

2018-2020.

(Cifras en valores absolutos, metros (m) y porcentajes)

Quintiles de distancia Euclidiana (metros (m))			Tasa de deserción			Obs
			Mujeres (%)	Hombres (%)	Total (%)	
2018	1 Media: 237,2	Oficial	1,5	2,0	1,7	701.727
		No oficial	1,5	1,6	1,5	203.110
	2 Media: 543,3	Oficial	1,6	2,2	1,9	714.091
		No oficial	1,3	1,4	1,4	180.651
	3 Media: 954,3	Oficial	1,8	2,4	2,1	696.396
		No oficial	1,2	1,6	1,4	188.461
	4 Media: 1.879,5	Oficial	1,9	2,6	2,2	602.642
		No oficial	1,2	1,5	1,4	262.590
	5 Media: 10.561,3	Oficial	2,7	3,5	3,1	410.825
		No oficial	1,5	1,7	1,6	361.755
	Total	Oficial	1,8	2,4	2,1	3.125.681
		No oficial	1,4	1,6	1,5	1.196.567

Fuente: DANE 2022.

Tabla 7.

Relación entre los deciles de la métrica de distancia euclidiana y las tasas de deserción escolar para las zonas urbanas, por género y sector del centro educativo.
2018-2020.
(Cifras en valores absolutos, metros (m) y porcentajes)

Quintiles de distancia Euclidiana (metros (m))			Tasa de deserción			Obs
			Mujeres (%)	Hombres (%)	Total (%)	
2019	1 Media: 237,5	Oficial	1,6	2,1	1,8	642.407
		No oficial	2,4	2,6	2,5	154.293
	2 Media: 543,3	Oficial	1,8	2,3	2,0	650.816
		No oficial	2,0	2,2	2,1	145.438
	3 Media: 954,9	Oficial	1,9	2,6	2,2	635.486
		No oficial	1,8	2,1	2,0	159.505
	4 Media: 1.883,0	Oficial	1,9	2,6	2,3	560.182
		No oficial	1,8	2,0	1,9	228.520
	5 Media: 12.404,9	Oficial	2,5	3,1	2,8	448.949
		No oficial	1,9	2,0	2,0	321.488
	Total	Oficial	1,9	2,5	2,2	2.937.840
		No oficial	2,0	2,1	2,0	1.009.244

Tabla 7.

Relación entre los deciles de la métrica de distancia euclidiana y las tasas de deserción escolar para las zonas urbanas, por género y sector del centro educativo.

2018-2020.

(Cifras en valores absolutos, metros (m) y porcentajes)

Quintiles de distancia Euclidiana (metros (m))			Tasa de deserción			Obs
			Mujeres (%)	Hombres (%)	Total (%)	
2020	1 Media: 238,2	Oficial	1,2	1,5	1,4	571.548
		No oficial	2,9	3,4	3,2	167.797
	2 Media: 544,0	Oficial	1,4	1,8	1,6	594.215
		No oficial	2,7	3,0	2,8	155.671
	3 Media: 956,0	Oficial	1,5	1,9	1,7	594.141
		No oficial	2,4	2,7	2,5	166.893
	4 Media: 1.892,3	Oficial	1,5	1,8	1,6	546.888
		No oficial	2,2	2,6	2,4	240.062
	5 Media: 14.457,1	Oficial	1,9	2,4	2,1	540.101
		No oficial	2,1	2,5	2,3	357.761
	Total	Oficial	1,5	1,9	1,7	2.846.893
		No oficial	2,4	2,7	2,6	1.088.184

Fuente: DANE 2022.

Conclusiones

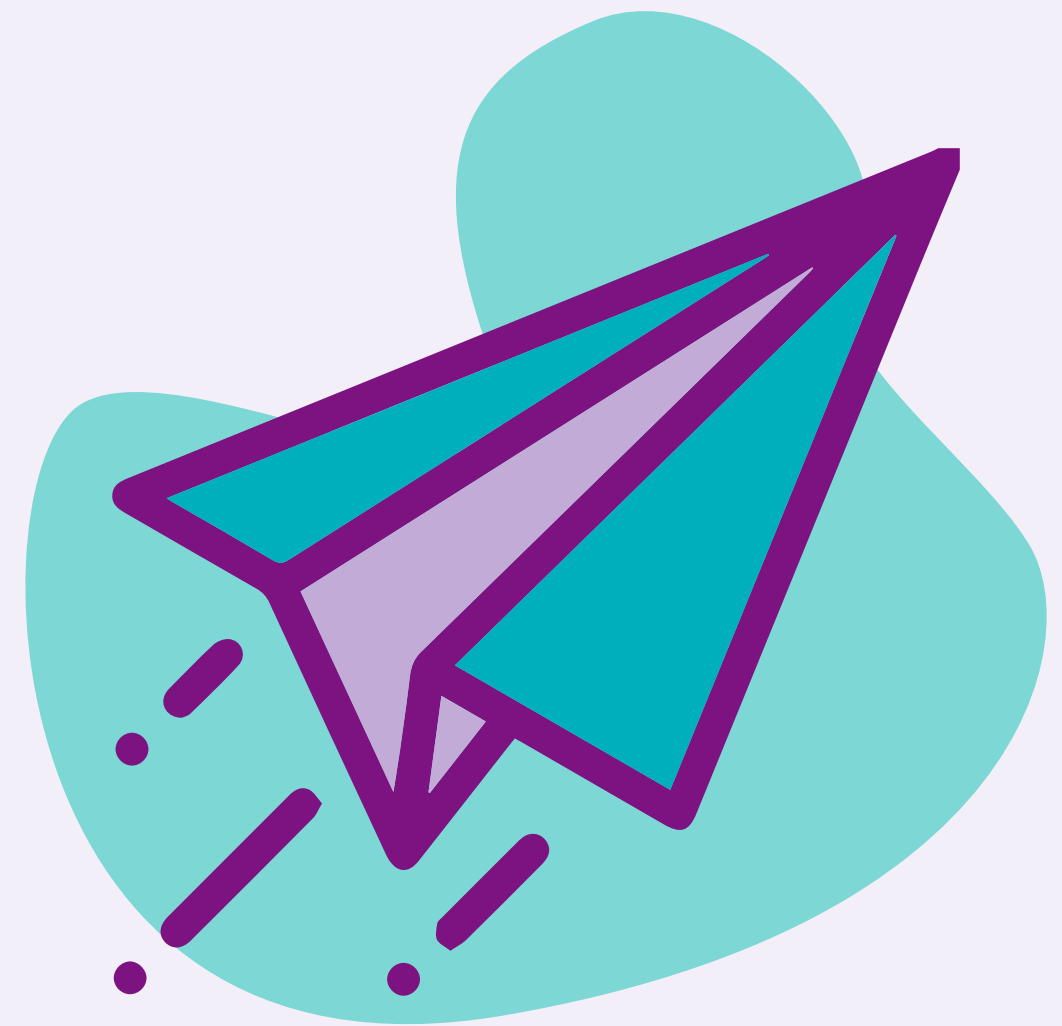
Las **tasas de cobertura en educación**, definidas como la relación porcentual entre el número de estudiantes matriculados con respecto a la población con edad teórica para cursar determinado nivel, junto con la **deserción escolar**, son dos de los principales indicadores que miden el acceso a la oferta de educación en Colombia:



En 2020, la tasa de cobertura bruta en educación a nivel nacional fue de 74,9% para la población entre 5 y 17 años de edad, en los niveles educativos de transición (grado 0) a grado once (11). Para el año de referencia, esta cobertura fue mayor en las zonas urbanas que en el nivel nacional (83,1%), representando un decrecimiento de 0,2 puntos porcentuales (p.p.) con respecto a 2019.



En términos de la deserción escolar, entre 2018 y 2020, el 2,47% de los estudiantes ubicados en zonas urbanas abandonaron sus estudios, y la diferencia entre colegios oficiales y no oficiales osciló entre 0,54 y 1,05 puntos porcentuales (p.p.) a favor de los colegios oficiales, durante los años 2018 y 2019. En 2020, esta tendencia se revirtió en las zonas urbanas, y la deserción en los colegios no oficiales fue 0,74 p.p. mayor que en los colegios oficiales. Para el periodo de referencia (2018-2020), en términos de niveles educativos el mayor porcentaje de deserción se presentó en el grado sexto (6) (14,0%).



En línea con las necesidades de información cada vez más precisa, oportuna, completa y con un enfoque de georreferenciación, esta *Nota Estadística* presenta los resultados del proyecto de aproximación a métricas de accesibilidad a la educación basadas en un análisis de distancias y su correlación con las tasas de deserción escolar, para los años 2018, 2019 y 2020.



El ejercicio consistió en un **proceso de integración** entre diversas fuentes de información del sector educativo en Colombia, como el Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT) y el Directorio Estadístico de Sedes Educativas (DIREDU), junto con la geolocalización de los hogares de los niños, niñas y adolescentes entre 5 y 17 años de edad que se encontraban matriculados en centros educativos que imparten educación tradicional en el país, y que fue obtenida a través del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV 2018).



Las tres métricas de distancia son: euclidiana, Manhattan y ruteo, donde las dos primeras toman como insumos para el análisis espacial las coordenadas del centro educativo-hogar de los estudiantes. Por una parte, la métrica euclidiana calcula la distancia en línea recta entre ambos puntos (análisis de proximidad), mientras que la métrica Manhattan corresponde a la suma de las diferencias absolutas de sus coordenadas, siendo en promedio mayor, pero más “realista”, que la distancia en línea recta. Adicional a las coordenadas, la distancia por ruteo incorpora el elemento de la malla vial.




Los resultados de la métrica de distancia por ruteo se presentan únicamente como contraste ya que el porcentaje de cruce de registros, tanto para las zonas rurales como urbanas, es inferior al 32,0% del total de estudiantes; mientras que para las distancias euclidianas y Manhattan este porcentaje es superior al 66,0% y 63,5%, respectivamente.





Dadas las tasas de implementación de la metodología del cálculo de distancias presentadas, el ejercicio se concentró en las áreas urbanas, donde, para el periodo 2018-2020, el máximo porcentaje de cruce de los registros obtenidos es de 73,2% del total de estudiantes del universo definido para el año 2018, bajo las métricas euclidiana y Manhattan, y un mínimo de 63,5% en el año 2020 para ambas metodologías.

- **Esta distancia es de 2,6 kilómetros (km) bajo la métrica euclidiana para el año 2018, 3,2 km para el año 2019, y 4,0 km para el año 2020.** La distancia Manhattan presenta un promedio de 3,3 km en el año 2018, 4,0 km para el año 2019 y 4,5 km para el año 2020, con una desviación estándar mayor que la presentada bajo la metodología euclidiana, ubicándose en un rango entre 9,4 y 12,8 kilómetros durante el periodo 2018-2020.
- Al analizar estas aproximaciones según el sector al que pertenece el centro educativo (oficial y no oficial), se observa que **las distancias para los estudiantes inscritos en centros educativos oficiales son menores que las distancias para estudiantes de colegios no oficiales.**
- **En 2020, los cinco departamentos con mayores distancias bajo la metodología euclidiana en fueron Vaupés, Amazonas, Chocó, Putumayo y Meta,** con distancias que oscilan entre los 6,3 y 11,9 kilómetros en promedio para ese año.
- **En 2018, la tasa de deserción pasa de 1,7% a 3,1% entre los quintiles por distancia 1 y 5 para los centros educativos oficiales,** mientras que para centros educativos no oficiales esta tasa decrece en **0,1 puntos porcentuales (p.p.) entre el quintil 1 y 5 de distancias.** Adicionalmente, en el año 2020 se observa un crecimiento significativo en las tasas de deserción para los centros educativos no oficiales (0,6 p.p. por encima de la cifra de 2019).


Glosario


 **Cabecera municipal:** delimitación geográfica definida por el DANE para fines estadísticos, alusiva al área geográfica delimitada por el perímetro censal. A su interior se localiza la sede administrativa del municipio, es decir la alcaldía.


 **Centro educativo:** establecimiento educativo que no ofrece la totalidad de enseñanza (un año de educación preescolar y nueve grados de educación básica como mínimo, y la media) y que deberá asociarse con otras instituciones o centros educativos con el fin de ofrecer el ciclo de educación básica completa a los estudiantes (<https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/catalogo>).


 **Centro poblado:** concepto construido por el DANE con fines estadísticos, para la identificación y localización geográfica de núcleos o asentamientos de población. Se define como una concentración mínima de veinte viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área resto municipal o en un área no municipalizada (corregimiento departamental). Contempla los núcleos de población de los corregimientos


municipales, inspecciones de policía y caseríos. Dicha concentración presenta características tales como la delimitación de vías vehiculares y peatonales. (<https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/catalogo>).


 **Clasificación de Instituciones de Educación Superior -IES:** según su carácter académico, las Instituciones de Educación Superior (IES) se clasifican en: Instituciones Técnicas Profesionales; Instituciones Tecnológicas; Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas; Universidades.


 **Educación básica:** es el proceso de formación, cuya duración es de nueve grados. Está estructurada en torno a un currículo común conformado por las áreas fundamentales del conocimiento y de la actividad humana y cuyo desarrollo se realiza en dos ciclos: la educación básica primaria en cinco grados y la educación básica secundaria en cuatro grados (<https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/catalogo>).


 **Educación básica primaria:** es el proceso de formación cuya duración es de cinco grados de instrucción básica educativa elemental. Comprende los primeros cinco grados de la educación básica: primero, segundo, tercero, cuarto y quinto (<https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/catalogo>).


 **Educación básica secundaria:** es el proceso de formación cuya duración es de cuatro grados de instrucción básica educativa. Comprende los cuatro grados siguientes de la educación básica: sexto, séptimo, octavo y noveno (<https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/catalogo>).


 **Educación formal:** es aquella que se imparte en instituciones educativas aprobadas, en una secuencia regular de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas y conducentes a grados y títulos. Se divide en tres niveles: Preescolar, Básica y Media (<https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/catalogo>).


 **Educación media:** es la culminación, consolidación y avance en el logro de los niveles anteriores (Preescolar y Básica), cuyo carácter es académico o técnico, con una duración de dos grados de instrucción educativa, el décimo (10º) y el undécimo (11º). Tiene como fin la comprensión de las ideas, el desarrollo de los valores universales y la preparación para el ingreso del educando a la educación superior y al trabajo (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).

 **Educación media académica:** es el nivel de formación que profundiza en un campo específico de las ciencias, las artes o las humanidades, y que le permite al estudiante al culminar en el nivel de enseñanza media (grados 10 hasta 11) acceder a la educación superior. En la educación media académica son obligatorias y fundamentales las mismas áreas de la educación básica en un nivel más avanzado, además de las ciencias económicas, políticas y la filosofía (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).


 **Establecimientos educativos del sector no oficial:** son los establecimientos bajo la administración y direccionamiento de personas naturales o jurídicas de carácter privado (no oficiales) tales como comunidades religiosas o confesionales, cooperativas, fundaciones, federaciones o corporaciones, cajas de compensación etc. Según lo establece la Constitución Nacional, el gobierno no financia ni subvenciona instituciones educativas privadas, aunque sí regula y reglamenta la prestación de su servicio (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).


 **Establecimientos educativos del sector oficial:** son los establecimientos de propiedad del Estado, financiados con recursos públicos. Dentro de estos establecimientos se encuentran también los de régimen especial que son financiados con recursos públicos diferentes a los del Sistema General de Participaciones (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).

 **Institución educativa:** conjunto de personas y bienes promovida por las autoridades públicas o por particulares, cuya finalidad será prestar un año de educación preescolar y nueve grados de educación básica como mínimo, y la media. Las que no ofrecen la totalidad de dichos grados se denominarán centros educativos y deberán asociarse con otras instituciones con el fin de ofrecer el ciclo de educación básica completa a los estudiantes. Deberán contar con licencia de funcionamiento o reconocimiento de carácter oficial, disponer de la infraestructura administrativa, soportes pedagógicos, planta física y medios educativos adecuados (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).


 **Modelo educativo:** conjunto de estrategias estructuradas para atender con calidad y pertinencia las demandas educativas de una población objetivo con características específicas. Un modelo tiene explícitos sus principios pedagógicos y didácticos, así como sus vías de articulación en una sede educativa. Cuenta, además, con una


canasta de materiales educativos y procesos (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).

 **Nivel educativo:** hace referencia a las fases consecutivas de educación que existen en el sistema educativo colombiano. Comprende la educación preescolar, básica primaria, básica secundaria, media, pregrado (técnica profesional, tecnológica, universitaria) y posgrado (especialización, maestría, doctorado) (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).


 **Rural disperso:** delimitación geográfica definida por el DANE para fines estadísticos, comprendida entre el perímetro censal de las cabeceras municipales y de los centros poblados, y el límite municipal. Se caracteriza por la disposición dispersa de viviendas y de explotaciones agropecuarias existentes en ella. Corresponde al territorio que no forma parte ni de la cabecera municipal (clase 1) ni de los centros poblados (clase 2). Se caracteriza por objetos y elementos relacionados con la agricultura, predios de descanso o recreo, usos mineros


o extractivos. El número de unidades residenciales por área es menor a las zonas urbanas. (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).

 **Sector urbano:** es una división cartográfica creada por el DANE con fines estadísticos, conformada por secciones urbanas. Es la mayor división o máximo nivel de agregación definido dentro del perímetro censal de las cabeceras municipales y centros poblados. (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).


 **Sede educativa:** unidad básica en la organización del servicio público de educación. En estricto sentido es una unidad económica que se ha constituido legalmente para la prestación del servicio público de educación y que para ello cuenta con una licencia de funcionamiento (aplica para los establecimientos del sector no oficial) o un acto de reconocimiento (para sedes educativas del sector oficial), una planta física y una estructura administrativa. La organización u asociación entre

sedes puede llevar a que se conformen o se reconozcan establecimientos, instituciones o centros educativos (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).


 **Servicio educativo:** comprende el conjunto de normas jurídicas, los programas curriculares, la educación por niveles y grados, la educación no formal, la educación informal, los establecimientos educativos, las instituciones sociales (estatales o privadas) con funciones educativas, culturales y recreativas, los recursos humanos, tecnológicos, metodológicos, materiales, administrativos y financieros, articulados en procesos y estructuras para alcanzar los objetivos de la educación (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).

 **Servicio público educativo:** el que se presta bajo el esquema y modalidad regulada para que tanto operadores de carácter público como operadores de carácter privado puedan ofrecer y prestar el servicio público de educación. Los

departamentos, distritos y municipios certificados, prestarán el servicio público de la educación a través de las instituciones educativas oficiales. Podrán, cuando se demuestre la insuficiencia en las instituciones educativas del Estado, contratar la prestación del servicio con entidades estatales o no estatales, que presten servicios educativos, de reconocida trayectoria e idoneidad, previa acreditación, con recursos del Sistema General de Participaciones (https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo).

 **Tasa de cobertura bruta en educación:** corresponde a la relación porcentual entre los alumnos matriculados en un nivel de enseñanza específico (independiente de la edad que tengan) y la población escolar que tiene la edad apropiada para cursar dicho nivel. Es factible que en el cálculo de este indicador se obtengan resultados de cobertura mayores a 100%, debido a que toda, o la mayoría de la población

en esta edad se encuentra cubierta por el sistema educativo y adicionalmente se encuentran matriculados alumnos en extraedad (<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>).

 **Tasa de cobertura neta en educación:** es la relación ente estudiantes matriculados en un nivel educativo que tienen la edad adecuada para cursarlo y el total de la población en el rango de edad apropiado para dicho nivel. De la misma forma que el indicador de cobertura bruta, es posible desagregar el indicador de tasa de cobertura neta por departamentos, zonas (rural, urbana), género (hombres y mujeres), y niveles educativos (<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>).

Anexos

Anexo 1.

Directorio Estadístico de Sedes Educativas.

El Directorio Estadístico de Sedes Educativas (DIREDU) del DANE integra un listado de sedes educativas del nivel básica primaria y secundaria, activas en el territorio nacional e incorpora información actualizada periódicamente de los datos de identificación, ubicación, contacto y clasificación por calendario académico y sector (oficial y no oficial).

Las fuentes de información que integran este registro son principalmente secundarias. Por una parte, se tiene el Sistema de Información de Sedes Educativas (SISE) que opera el DANE, a través del cual se centraliza el trámite de la asignación de códigos DANE y novedades de las sedes educativas, a requerimiento de cada una de las 96 Secretarías de Educación del país. El SISE se concibió para la asignación

del código único e identificador de sedes educativas. Este código es un número de identificación único conformado por 12 dígitos, inmodificable e irreplicable, que se crea y asigna por una única vez a los establecimientos educativos legalmente constituidos¹².

El SISE inter-opera con el Directorio Único de Establecimientos Educativos (DUE), administrado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en el cual cada Secretaría de Educación puede realizar la administración de sus establecimientos educativos y el reporte de las novedades centralizado al Ministerio (MEN, s.f.-b).

Por otra parte, el DIREDU integra información del Sistema Integrado de

Matrícula (SIMAT), administrado por el MEN, el cual es una herramienta que permite organizar y controlar el proceso de matrícula de estudiantes en todos los niveles educativos (Ministerio de Educación Nacional, s.f). Finalmente, el DANE, dentro de sus operaciones estadísticas, cuenta con un censo de centros educativos formales del sector oficial y no oficial (C-600), el cual recopila la información de matrícula y personal docente de los distintos niveles que imparten las instituciones o centros educativos de carácter formal en todo el país. El diligenciamiento de este formulario por parte de las sedes alimenta el Sistema Nacional de Información Educativa (SIEF) (DANE, 2005).

¹² El Código DANE es un requisito obligatorio exigido dentro del proceso de reconocimiento de las sedes educativas del sector oficial y dentro del proceso de creación y licenciamiento de las sedes del sector no oficial.

En conjunto estas cuatro fuentes de información, presentadas en la Ilustración 5 llevan información de identificación, ubicación, contacto y variables propias de las sedes educativas como el calendario, sector, jornadas y número de estudiantes matriculados.

La base maestra sobre la cual se realizan actualizaciones del DIREDU mensualmente es el SISE, que integra diariamente la información de sedes creadas o la incorporación de novedades como activaciones, cierre temporales o definitivos

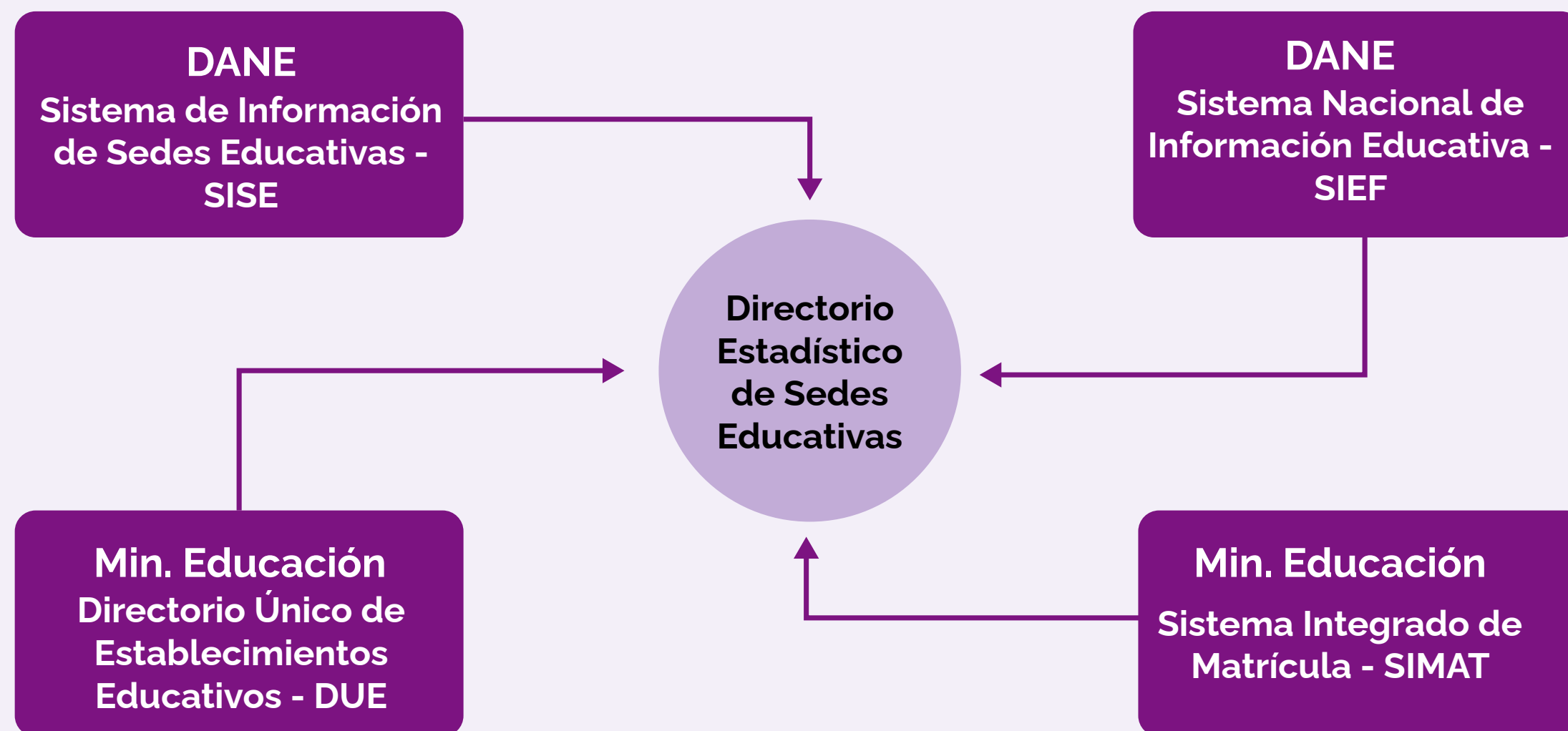
y cambios en su información básica como el nombre, ubicación y contacto, entre otros. Sobre esta información que interopera con el DUE, se mantiene información homologada y actualizada en el DANE y el MEN simultáneamente. En tanto los sistemas SIEF, permiten la captura de novedades en campo y atributos adicionales en el caso del SIMAT.

La información del DIREDU tiene como unidad estadística a las sedes educativas identificadas por una llave única, el código DANE. En esta integración de información

se realizan validaciones cruzadas en las que se toma la información más reciente de las sedes educativas, se estandariza la información de ubicación y contacto y se realizan validaciones de calidad una a una en ejercicios mensuales con las Secretarías de Educación del país. Dentro de los atributos de la información de ubicación se destaca que se tienen las coordenadas de las sedes educativas que se han venido fortaleciendo con el apoyo del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) a través de un aplicativo web móvil y herramientas de inteligencia artificial.

Ilustración 5.

Conformación del Directorio Estadístico de Sedes Educativas (DIREDU).



Fuente: DANE – DEST, DIG.

Anexo 2.

Tasa de cobertura neta por Entidad Territorial Certificada (ETC) en educación preescolar, básica y media. Total Nacional. 2020^{Pr} (Cifras en porcentajes).

ETC	Total	ETC	Transición	ETC	Primaria	ETC	Secundaria	ETC	Media
Vaupés (ETC)	53,5%	Vaupés (ETC)	30,6%	Vaupés (ETC)	55,0%	Vichada (ETC)	30,6%	Uribe	7,8%
Vichada (ETC)	60,2%	San Andrés de Tumaco	30,9%	San Andrés de Tumaco	62,3%	Vaupés (ETC)	30,9%	Vichada (ETC)	9,9%
San Andrés de Tumaco	68,5%	Guaviare (ETC)	43,3%	Vichada (ETC)	64,7%	Uribe	43,3%	Guainía (ETC)	10,7%
Guainía (ETC)	70,6%	Vichada (ETC)	43,5%	Guainía (ETC)	70,0%	Guainía (ETC)	43,5%	Vaupés (ETC)	13,3%
Jamundí	76,6%	Chocó (ETC)	46,8%	Buenaventura	71,4%	Chocó (ETC)	46,8%	Chocó (ETC)	20,7%
Chocó (ETC)	77,3%	Buenaventura	47,5%	Valle del Cauca (ETC)	73,5%	San Andrés de Tumaco	47,5%	San Andrés de Tumaco	24,8%
Valle del Cauca (ETC)	78,0%	Nariño (ETC)	48,4%	Jamundí	74,3%	La Guajira (ETC)	48,4%	La Guajira (ETC)	27,0%
Nariño (ETC)	79,0%	Córdoba (ETC)	49,7%	Tuluá	75,0%	Amazonas (ETC)	49,7%	Caquetá (ETC)	28,4%
Tuluá	79,5%	Amazonas (ETC)	50,2%	Nariño (ETC)	75,3%	Buenaventura	50,2%	Amazonas (ETC)	30,4%
Cartago	80,1%	Putumayo (ETC)	50,7%	Cartago	76,0%	Nariño (ETC)	50,7%	Buenaventura	33,9%
Buenaventura	80,2%	Caquetá (ETC)	50,9%	Guaviare (ETC)	76,5%	Caquetá (ETC)	50,9%	Cauca (ETC)	34,1%
Manizales	80,9%	Cauca (ETC)	51,1%	Palmira	76,6%	Cauca (ETC)	51,1%	Guaviare (ETC)	34,3%
Cauca (ETC)	81,0%	Jamundí	53,5%	Manizales	76,7%	Maicao	53,5%	Norte de Santander (ETC)	35,3%
Amazonas (ETC)	81,2%	Guadalajara de Buga	53,9%	Guadalajara de Buga	77,3%	Magdalena (ETC)	53,9%	Maicao	35,5%
Palmira	81,5%	Cesar (ETC)	55,0%	Amazonas (ETC)	79,6%	Jamundí	55,0%	Cesar (ETC)	35,9%
Soledad	82,4%	Magdalena (ETC)	55,2%	Chocó (ETC)	79,7%	Guaviare (ETC)	55,2%	Nariño (ETC)	36,9%
Guaviare (ETC)	83,1%	Malambo	55,5%	Cali	79,9%	Malambo	55,5%	Magdalena (ETC)	37,2%
Guadalajara de Buga	83,2%	Cartago	56,2%	Caldas (ETC)	80,0%	Soledad	56,2%	Arauca (ETC)	37,3%
Caquetá (ETC)	84,0%	Guainía (ETC)	56,2%	Putumayo (ETC)	80,6%	Cesar (ETC)	56,2%	Jamundí	38,3%
Cali	84,1%	Valle del Cauca (ETC)	57,3%	Soledad	81,7%	Valle del Cauca (ETC)	57,3%	Ciénaga	38,7%

ETC	Total	ETC	Transición	ETC	Primaria	ETC	Secundaria	ETC	Media
Putumayo (ETC)	84,4%	Palmira	57,7%	Cauca (ETC)	82,0%	Norte de Santander (ETC)	57,7%	Putumayo (ETC)	39,5%
Malambo	84,5%	Soledad	57,7%	Bello	83,2%	Bolívar (ETC)	57,7%	Sucre (ETC)	39,8%
Norte de Santander (ETC)	85,9%	Arauca (ETC)	59,0%	Caquetá (ETC)	83,6%	Atlántico (ETC)	59,0%	Malambo	40,2%
Soacha	86,5%	Magangué	59,1%	Itagüí	83,6%	Cartago	59,1%	Magangué	40,4%
Caldas (ETC)	86,9%	Valledupar	59,2%	Córdoba (ETC)	84,0%	Sucre (ETC)	59,2%	Riohacha	40,5%
Bello	87,2%	Santander (ETC)	59,2%	Antioquia (ETC)	84,1%	Magangué	59,2%	Bolívar (ETC)	40,6%
Uribe	87,3%	Huila (ETC)	59,6%	Malambo	84,1%	Putumayo (ETC)	59,6%	Bello	41,5%
Atlántico (ETC)	87,8%	Cali	60,2%	Boyacá (ETC)	84,4%	Ciénaga	60,2%	Florencia	41,8%
La Guajira (ETC)	88,1%	Risaralda (ETC)	60,4%	Santander (ETC)	85,2%	Palmira	60,4%	Palmira	42,3%
Facatativá	88,7%	Cundinamarca (ETC)	60,5%	Risaralda (ETC)	85,3%	Tuluá	60,5%	Valle del Cauca (ETC)	42,7%
Dosquebradas	89,0%	Atlántico (ETC)	60,5%	Atlántico (ETC)	85,7%	Arauca (ETC)	60,5%	Antioquia (ETC)	43,0%
Boyacá (ETC)	89,0%	Sahagún	60,6%	Magdalena (ETC)	85,8%	Manizales	60,6%	Casanare (ETC)	43,1%
Santander (ETC)	89,0%	Turbo	60,7%	Facatativá	86,0%	Guadalajara de Buga	60,7%	Córdoba (ETC)	43,1%
Floridablanca	89,3%	Antioquia (ETC)	60,8%	Soacha	86,1%	Risaralda (ETC)	60,8%	Cartago	43,2%
Antioquia (ETC)	89,5%	Bolívar (ETC)	61,0%	Valledupar	86,1%	Valledupar	61,0%	Meta (ETC)	43,4%
Cesar (ETC)	89,7%	Montería	61,5%	La Guajira (ETC)	86,1%	Cali	61,5%	Pitalito	44,0%
Valledupar	89,8%	Tuluá	61,5%	Norte de Santander (ETC)	87,3%	Córdoba (ETC)	61,5%	Atlántico (ETC)	44,4%
Casanare (ETC)	89,9%	Norte de Santander (ETC)	62,3%	Dosquebradas	87,3%	Antioquia (ETC)	62,3%	Soledad	44,6%
Huila (ETC)	90,3%	Caldas (ETC)	62,5%	Cesar (ETC)	87,5%	Bello	62,5%	Quibdó	44,7%
Córdoba (ETC)	90,4%	Lorica	63,4%	Magangué	87,7%	Caldas (ETC)	63,4%	Soacha	45,2%
Risaralda (ETC)	90,4%	Sucre (ETC)	63,4%	Floridablanca	88,2%	Casanare (ETC)	63,4%	Girón	45,3%
Itagüí	90,6%	Boyacá (ETC)	63,5%	Zipaquirá	88,7%	Meta (ETC)	63,5%	Rionegro	45,6%
Magangué	90,8%	Tolima (ETC)	64,0%	Casanare (ETC)	88,8%	Soacha	64,0%	Dosquebradas	45,6%
Zipaquirá	91,0%	Quindío (ETC)	64,1%	Apartado	88,9%	Santander (ETC)	64,1%	Huila (ETC)	45,9%

ETC	Total	ETC	Transición	ETC	Primaria	ETC	Secundaria	ETC	Media
Magdalena (ETC)	91,7%	Soacha	64,5%	Sahagún	88,9%	Huila (ETC)	64,5%	Zipaquirá	46,8%
Bolívar (ETC)	92,1%	Casanare (ETC)	64,7%	Huila (ETC)	89,3%	Florencia	64,7%	Cali	47,0%
Sucre (ETC)	92,6%	Manizales	64,7%	Sucre (ETC)	89,7%	Floridablanca	64,7%	Valledupar	47,4%
San Andrés (ETC)	92,7%	Meta (ETC)	65,3%	Yumbo	89,7%	Facatativá	65,3%	Risaralda (ETC)	47,9%
Arauca (ETC)	92,8%	Villavicencio	66,0%	Bolívar (ETC)	89,7%	Girón	66,0%	Neiva	47,9%
Mosquera	92,9%	Floridablanca	66,0%	Quindío (ETC)	90,0%	Tolima (ETC)	66,0%	Cúcuta	48,2%
Meta (ETC)	93,0%	Zipaquirá	66,3%	Meta (ETC)	90,5%	Dosquebradas	66,3%	Montería	48,5%
Girón	94,3%	Ciénaga	66,6%	Cundinamarca (ETC)	90,5%	Riohacha	66,6%	Manizales	48,7%
Quindío (ETC)	94,7%	Apartado	67,3%	San Andrés (ETC)	90,7%	San Andrés (ETC)	67,3%	Tuluá	48,8%
Sahagún	94,7%	Piedecuesta	67,7%	Arauca (ETC)	90,7%	Neiva	67,7%	Santander (ETC)	49,0%
Villavicencio	94,8%	Girardot	67,9%	Cúcuta	91,1%	Sahagún	67,9%	Tolima (ETC)	49,0%
Cundinamarca (ETC)	95,1%	Facatativá	68,7%	Ciénaga	91,2%	Quibdó	68,7%	Caldas (ETC)	49,3%
Tolima (ETC)	95,1%	Florencia	69,1%	Mosquera	91,2%	Cúcuta	69,1%	Turbo	49,4%
Piedecuesta	95,2%	Dosquebradas	69,1%	Villavicencio	91,6%	Boyacá (ETC)	69,1%	Piedecuesta	49,6%
Ciénaga	95,3%	Bogotá, D.C. (ETC)	69,2%	Tolima (ETC)	91,8%	Villavicencio	69,2%	Guadalajara de Buga	49,6%
Cúcuta	95,4%	Bello	69,6%	Envigado	92,4%	Zipaquirá	69,6%	Mosquera	49,7%
Fusagasugá	95,8%	Fusagasugá	69,8%	Fusagasugá	92,5%	Montería	69,8%	Apartado	50,0%
Bogotá, D.C. (ETC)	95,9%	Itagüí	69,9%	Armenia	92,7%	Quindío (ETC)	69,9%	Floridablanca	50,7%
Maicao	96,0%	Santa Marta	70,4%	Sabaneta	93,5%	Santa Marta	70,4%	Facatativá	50,7%
Yumbo	96,2%	Envigado	70,9%	Bogotá, D.C. (ETC)	93,8%	Pitalito	70,9%	Sincelejo	50,9%
Neiva	96,3%	Barranquilla	71,3%	Rionegro	94,0%	Itagüí	71,3%	San Andrés (ETC)	50,9%
Envigado	96,9%	La Guajira (ETC)	71,4%	Piedecuesta	94,0%	Fusagasugá	71,4%	Cundinamarca (ETC)	51,0%
Armenia	97,1%	Yumbo	72,2%	Medellín	94,0%	Mosquera	72,2%	Villavicencio	51,1%
Florencia	97,3%	Pitalito	72,3%	Maicao	94,0%	Cundinamarca (ETC)	72,3%	Yumbo	51,2%

ETC	Total	ETC	Transición	ETC	Primaria	ETC	Secundaria	ETC	Media
Montería	97,6%	Cúcuta	72,6%	Montería	94,2%	Piedecuesta	72,6%	Sahagún	52,0%
Medellín	98,2%	Maicao	72,9%	Girón	94,3%	Yumbo	72,9%	Santa Marta	52,2%
Apartado	98,3%	Ipiales	72,9%	Lorica	94,4%	Sincelejo	72,9%	Medellín	52,2%
Rionegro	99,4%	Girón	73,0%	Neiva	94,7%	Rionegro	73,0%	Fusagasugá	52,2%
Sabaneta	100,1%	Cartagena	73,2%	Florencia	95,9%	Bogotá, D.C. (ETC)	73,2%	Quindío (ETC)	52,3%
Funza	101,2%	Chía	73,2%	Uribe	96,5%	Barranquilla	73,2%	Ipiales	52,9%
Duitama	101,4%	Neiva	73,6%	Barranquilla	96,8%	Medellín	73,6%	Yopal	53,5%
Pitalito	101,5%	Popayán	73,7%	Funza	97,2%	Armenia	73,7%	Itagüí	53,6%
Sincelejo	101,5%	Sincelejo	74,0%	Duitama	97,2%	Apartado	74,0%	Tunja	55,2%
Bucaramanga	101,6%	Quibdó	74,4%	Girardot	98,0%	Envigado	74,4%	Ibagué	55,4%
Yopal	101,7%	Sogamoso	76,0%	Pasto	98,1%	Yopal	76,0%	Bucaramanga	55,6%
Barranquilla	101,9%	Bucaramanga	76,2%	Santa Marta	98,2%	Bucaramanga	76,2%	Girardot	55,9%
Santa Marta	103,0%	Mosquera	76,2%	Turbo	99,2%	Lorica	76,2%	Barrancabermeja	55,9%
Girardot	103,1%	Pereira	77,1%	Yopal	99,5%	Popayán	77,1%	Boyacá (ETC)	56,2%
Lorica	103,1%	San Andrés (ETC)	77,4%	Bucaramanga	99,9%	Girardot	77,4%	Cartagena	56,9%
Popayán	103,9%	Armenia	78,3%	Pitalito	100,1%	Ibagué	78,3%	Barranquilla	57,1%
Tunja	105,7%	Sabaneta	78,4%	Sincelejo	100,5%	Cartagena	78,4%	Bogotá, D.C. (ETC)	57,3%
Pasto	105,7%	Funza	78,5%	Popayán	102,6%	Ipiales	78,5%	Pereira	58,1%
Ibagué	106,6%	Duitama	78,9%	Pereira	104,5%	Turbo	78,9%	Envigado	58,2%
Turbo	107,4%	Barrancabermeja	79,9%	Tunja	104,5%	Duitama	79,9%	Popayán	59,5%
Quibdó	107,5%	Uribe	81,4%	Ipiales	104,9%	Funza	81,4%	Armenia	60,1%
Cartagena	107,8%	Yopal	82,2%	Cartagena	105,8%	Chía	82,2%	Funza	60,5%
Ipiales	108,3%	Ibagué	83,1%	Sogamoso	106,1%	Pereira	83,1%	Sabaneta	62,6%
Chía	108,7%	Medellín	83,7%	Chía	106,2%	Tunja	83,7%	Pasto	62,8%

ETC	Total	ETC	Transición	ETC	Primaria	ETC	Secundaria	ETC	Media
Pereira	108,9%	Tunja	84,7%	Ibagué	106,6%	Sabaneta	84,7%	Chía	63,0%
Riohacha	111,9%	Rionegro	89,0%	Quibdó	107,1%	Pasto	89,0%	Lorica	64,7%
Sogamoso	113,2%	Riohacha	92,0%	Riohacha	107,8%	Barrancabermeja	92,0%	Duitama	65,4%
Barrancabermeja	117,9%	Pasto	93,3%	Barrancabermeja	114,9%	Sogamoso	93,3%	Sogamoso	73,4%

Fuente: MEN-SIMAT. DANE, Proyecciones de población – CNPV 2018

Anexo 3.

Establecimientos educativos según el estado (antiguo-activo, cierre definitivo, cierre temporal, nuevo-activo, no reporta (NR)). Total Nacional. 2021. (Cifras en valores absolutos y porcentajes)


Departamento	Antiguo - Activo		Cierre - definitivo		Cierre - temporal		Nuevo - Activo		NR	
	Sedes educativas	(%)	Sedes educativas	(%)	Sedes educativas	(%)	Sedes educativas	(%)	Sedes educativas	(%)
Amazonas	42	29,2%	3	2,1%	1	0,7%	98	68,1%	-	0,0%
Antioquia	4.357	61,7%	600	8,5%	371	5,3%	1.724	24,4%	6	0,1%
Arauca	331	50,8%	15	2,3%	119	18,3%	187	28,7%	-	0,0%
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	27	55,1%	13	26,5%	3	6,1%	6	12,2%	-	0,0%
Atlántico	957	50,1%	476	24,9%	15	0,8%	455	23,8%	6	0,3%
Bogotá D.C.	2.617	74,1%	596	16,9%	267	7,6%	52	1,5%	1	0,0%
Bolívar	1.411	59,1%	213	8,9%	232	9,7%	523	21,9%	7	0,3%
Boyacá	2.376	84,2%	92	3,3%	230	8,1%	121	4,3%	4	0,1%
Caldas	1.107	68,5%	179	11,1%	133	8,2%	191	11,8%	7	0,4%
Caquetá	1.056	62,3%	104	6,1%	148	8,7%	385	22,7%	2	0,1%
Casanare	521	63,2%	26	3,2%	135	16,4%	137	16,6%	5	0,6%
Cauca	2.347	78,7%	40	1,3%	110	3,7%	483	16,2%	2	0,1%
Cesar	685	35,8%	142	7,4%	75	3,9%	1.006	52,6%	3	0,2%
Chocó	678	45,6%	53	3,6%	175	11,8%	579	38,9%	2	0,1%

Departamento	Antiguo - Activo		Cierre - definitivo		Cierre - temporal		Nuevo - Activo		NR	
	Sedes educativas	(%)	Sedes educativas	(%)	Sedes educativas	(%)	Sedes educativas	(%)	Sedes educativas	(%)
Córdoba	1.653	65,7%	164	6,5%	180	7,2%	477	19,0%	42	1,7%
Cundinamarca	2.835	67,0%	212	5,0%	231	5,5%	939	22,2%	15	0,4%
Guainía	25	25,5%	-	0,0%	-	0,0%	73	74,5%	-	0,0%
Guaviare	159	50,6%	31	9,9%	31	9,9%	93	29,6%	-	0,0%
Huila	1.657	76,0%	170	7,8%	6	0,3%	344	15,8%	3	0,1%
La Guajira	372	21,1%	47	2,7%	80	4,5%	1.263	71,5%	4	0,2%
Magdalena	1.124	59,2%	187	9,9%	122	6,4%	459	24,2%	6	0,3%
Meta	966	58,0%	70	4,2%	176	10,6%	452	27,1%	2	0,1%
Nariño	1.641	51,3%	83	2,6%	110	3,4%	1.354	42,3%	11	0,3%
Norte de Santander	1.793	65,8%	84	3,1%	141	5,2%	704	25,8%	2	0,1%
Putumayo	558	49,0%	23	2,0%	153	13,4%	391	34,3%	14	1,2%
Quindío	261	57,0%	46	10,0%	7	1,5%	143	31,2%	1	0,2%
Risaralda	530	42,8%	93	7,5%	18	1,5%	591	47,7%	6	0,5%
Santander	2.658	72,2%	172	4,7%	221	6,0%	622	16,9%	8	0,2%
Sucre	568	45,7%	134	10,8%	54	4,3%	486	39,1%	1	0,1%
Tolima	1.910	69,2%	127	4,6%	205	7,4%	516	18,7%	4	0,1%
Valle del Cauca	3.174	64,5%	522	10,6%	330	6,7%	856	17,4%	36	0,7%
Vaupés	32	22,1%	4	2,8%	11	7,6%	96	66,2%	2	1,4%
Vichada	41	14,4%	9	3,2%	64	22,5%	169	59,3%	2	0,7%
Total general	40.469		4.730		4.154		15.975		204	

Fuente: MEN-DUE.


Referencias


- Alvarez-Pedrerol, M., Rivas, I., López-Vicente, M., Suades-González, E., Donaire-Gonzalez, D., Cirach, M., de Castro, M., Esnaola, M., Basagaña, X., Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M., & Sunyer, J. (2017). Impact of commuting exposure to traffic-related air pollution on cognitive development in children walking to school. *Environmental Pollution*, 231, 837-844. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.08.075>
- Andersson, E., Malmberg, B., & Östh, J. (2012). Travel-to-school distances in Sweden 2000-2006: Changing school geography with equality implications. *Journal of Transport Geography*, 23, 35-43. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.03.022>
- Boerman, W., Musterd, S., Pacchi, C., & Ranci, C. (2019). School segregation in contemporary cities: Socio-spatial dynamics, institutional context and urban outcomes. *Urban Studies*, 56(15):3055-3073.
- Chica-Olmo, J., Rodríguez-López, C., & Chillón, P. (2018). Effect of distance from home to school and spatial dependence between homes on mode of commuting to school. *Journal of Transport Geography*, 72, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.07.013>
- Chillón, P., Herrador-Colmenero, M., Migueles, J. H., Cabanas-Sánchez, V., Fernández-Santos, J. R., Veiga, Ó. L., Castro-Piñero, J., Marcos, A., Marcos, A., Veiga, O. L., Castro-Piñero, J., Bandrés, F., Martínez-Gómez, D., Ruiz, J. R., Carbonell-Baeza, A., Gomez-Martinez, S., Santiago, C., Marcos, A., Gómez-Martínez, S., ... Gómez-Gallego, F. (2017). Convergent validation of a questionnaire to assess the mode and frequency of commuting to and from school. *Scandinavian Journal of Public Health*, 45(6), 612-620. <https://doi.org/10.1177/1403494817718905>
- Congreso de la República (1994). Ley 115 de Febrero 8 de 1994. "Por la cual se expide la Ley General de Educación".
- Cortés, F. (2012). El derecho a la educación como derecho social fundamental en sus tres dimensiones: educación primaria, secundaria y superior. *Revista Estudios Socio-Jurídicos*, pp. 185-205. En línea. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/sociojuridicos/article/view/2067>
- DANE (2005). Manual de Diligenciamiento Educación Formal – EDUC Formulario C600 A Institución Educativa (Sector Oficial). En línea. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/educacion/formularios/Manual_C600A_Oficial.pdf
- DANE (2018). COLOMBIA – Censo Nacional de Población y Vivienda – CNPV – 2018. Dirección de Censos y Demografía – CDD.
- DANE (2020). Sistema de Identificación de Sedes Educativas – SISE. [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=EBRzjNL8wU>.
- DANE (2022). Educación formal. En línea. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal>
- Ejaz, Z., Naz, U., & Khan, N. (2019). Determinants of Dropout and Child School Enrollment: A Case Study from Rural Islamabad. *Journal of Quantitative Methods*; Vol 3 No 2 (2019).
- Fjellman, A.-M., Yang Hansen, K., & Beach, D. (2019). School choice and implications for equity: The new political geography of the Swedish upper secondary school market. *Educational Review*, 71(4), 518-539. <https://doi.org/10.1080/00131911.2018.1457009>


 Frankenberg, E. (2013). The Role of Residential Segregation in Contemporary School Segregation. *Education and Urban Society*, 45(5):548-570.


Gamboa, L., M. Rodríguez-Acosta, & A. García-Suaza (2010). Academic achievement in sciences: the role of preferences and educative assets.

Guarín, A., Medina, C., & Posso, C. (2018). Calidad, cobertura y costos ocultos de la educación secundaria pública y privada en Colombia. *Desarrollo y Sociedad*, 81, 61-114. En línea. <https://doi.org/10.13043/dys.81.2>


 Hamnett, C. & Butler, T. (2013). Distance, education and inequality. *Comparative Education*, 49:3, 317-330.


 Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2007). The Role of Education Quality for Economic Growth.


 Jang, M., & Kang, C.-D. (2015). Retail accessibility and proximity effects on housing prices in Seoul, Korea: A retail type and housing submarket approach. *Habitat International*, 49, 516-528. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.07.004>


 Mantovani, D., Gasperoni, G., & Santangelo, F. (2021). Home-school distance among native and immigrant-


origin lower secondary students in urban Northern Italy. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 1-27. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2021.1935659>


 Ministerio de Educación Nacional – MEN (s.f.-a). Deserción escolar. Disponible en: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-82745.html>


 Ministerio de Educación Nacional – MEN (s.f.-b). Directorio Único de Establecimientos Educativos – DUE. Disponible en: https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-296670.html?_noredirect=1


 Ministerio de Educación Nacional – MEN (s.f.-c). Glosario – Directorio de Establecimiento Educativo. Disponible en: https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-296906.html?_noredirect=1


 Ministerio de Educación Nacional – MEN (2018). Sistema educativo colombiano. Disponible en: <https://www.mineduccion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/>


 Ministerio de Educación Nacional – MEN (2021). Sistema Integrado de Matriculación. Disponible en: <https://www.mineduccion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Sistemas-de-Informacion/168883:SIMAT>


 Ndou, Adam & Tsaurai, Kunofiwa. (2019). Infrastructure, Human Capital Development and Economic Growth in Transitional Countries. *Comparative Economic Research*, 22(1), 33-52.


 OECD (2021), Education at a Glance 2021: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>.

 Rodríguez Lesmes, P. A., Trujillo Suárez, J. D., & Valderrama González, D. (2013). Más allá de la infraestructura: el impacto de las bibliotecas públicas en la calidad de la educación. Universidad del Rosario.

 Shahidul, S., Zehadul Karim, A. (2015). Factors contributing to school dropout among the girls: A review of literature. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 3(2), 25-36.

 Shehu, H. K. (2018). Factors Influencing Primary School Non-attendance among Children in North West Nigeria. *Literacy Information and Computer Education Journal*, 9(2), 2916-2922. <https://doi.org/10.20533/licej.2040.2589.2018.0383>

 Sistema Integrado de Matriculación - SIMAT. (s.f.). Ministerio de Educación Nacional. En línea. Consultado el 9 de diciembre de 2021. Disponible en: <https://www.mineduccion.gov.co/sistemasinfo/sistemapbm/Informacion-Institucional/297802:Que-es-SIMAT>

 Sistema de Información de Sedes Educativas. (2020). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. En línea. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=EBrBzjNL8wU>



www.dane.gov.co



@DANE_Colombia



/DANEColombia



/DANEColombia



DANE_Colombia