XV·CLABES CONGRESO LATINOAMERICANO SOBRE EL ABANDONO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR | 21|22|23 octubre 2026 CIUDAD UNVERSITARIA, MÉXICO CDMX

Analítica de datos para el estudio de permanencia estudiantil en programas virtuales de Ciencias e Ingeniería en Colombia

Juan Carlos Salazar
Universidad de Nariño

Angela Viviana Gómez Azuero
Universidad Mariana

La educación superior también se transforma con la digitalización

Educación superior



Nuevos escenarios de enseñanza y aprendizaje

Integración de las TIC



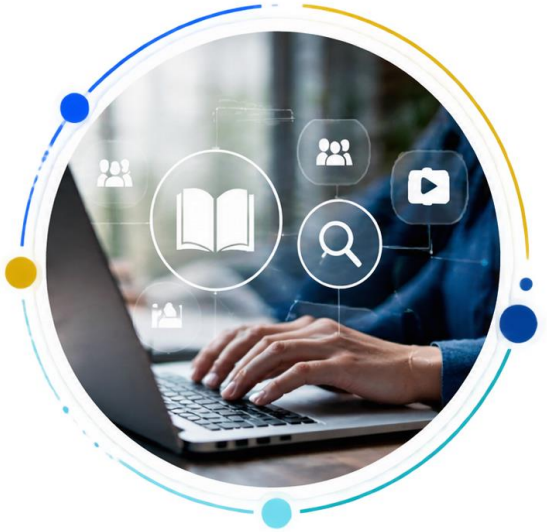
Programas virtuales

Entornos flexibles de formación

Apoyo a la enseñanza presencial

Recursos y estrategias digitales

Nuevas posibilidades



Mayor acceso
Más recursos
Entornos de aprendizaje diversos

La transformación digital no ocurre bajo las mismas condiciones en todos los contextos

Referencias: Okoye et al. (2023); Cardona-Román et al. (2018); Oradini et al. (2022)



¿Por qué mirar Ciencias e Ingeniería en este contexto?

Estos programas presentan características que los hacen especialmente relevantes en la transformación digital en la educación superior.

Orientación práctica y aplicada

Cursos con altas exigencias prácticas.

Uso intensivo de recursos tecnológicos

Uso de laboratorios, simulaciones y otros recursos digitales.

Dependencia del acceso tecnológico

La conectividad condiciona el acceso a estos recursos.

Disponer de tecnología no significa que todos los **estudiantes enfrenten las mismas condiciones**

Ref.: Martin et al. (2020); Meng et al. (2024).

Oferta, conectividad y permanencia: una mirada territorial

Analizamos conjuntamente la distribución regional de los programas de Ciencias e Ingeniería, la conectividad digital y la permanencia estudiantil



Oferta académica 01

¿Cómo están distribuidos los programas de Ciencias e Ingeniería?

Cobertura territorial, características de la oferta.

Conectividad digital 02

¿Hay diferencias regionales en la penetración de Internet fijo?

Disponibilidad y acceso a internet.

Permanencia estudiantil 03

¿Cómo se comporta la deserción estudiantil?

Tendencias y diferencias entre regiones.

Si se analizan estas variables **conjuntamente, ¿emergen algunos patrones?**

Metodología:
de los datos al análisis territorial

Enfoque cuantitativo, descriptivo y exploratorio basado en datos abiertos oficiales.



Análisis descriptivo y exploratorio

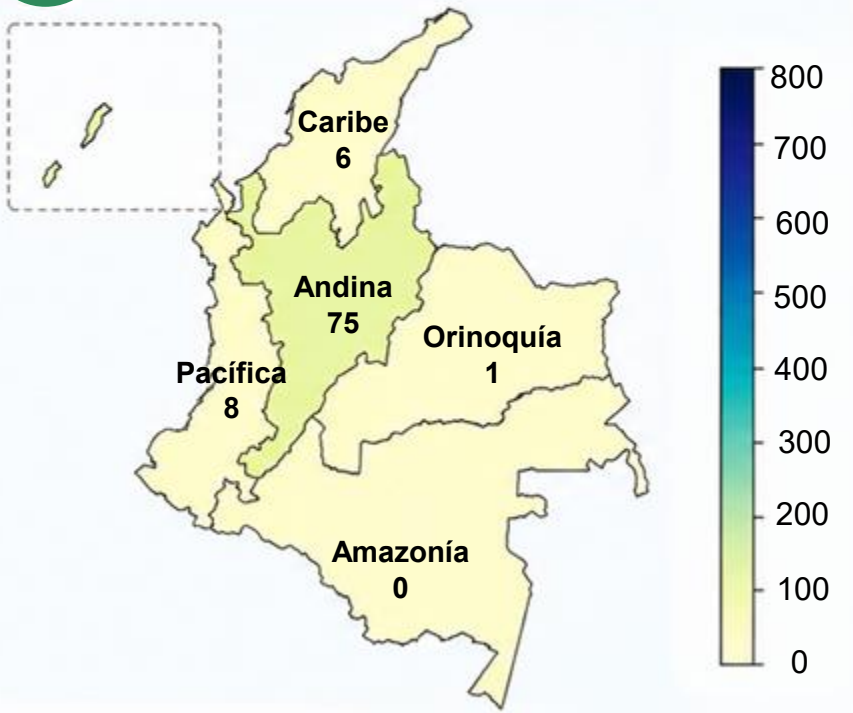
¿Cómo se distribuye territorialmente la oferta académica?

Programas de Ciencias e Ingeniería en Colombia por región y modalidad

Programas STEM presenciales



Programas STEM virtuales



1.217
Programas presenciales

90
Programas virtuales

La región Andina concentra el
83%
De la oferta virtual
(75 de 90 programas)

Fuente: SNIES

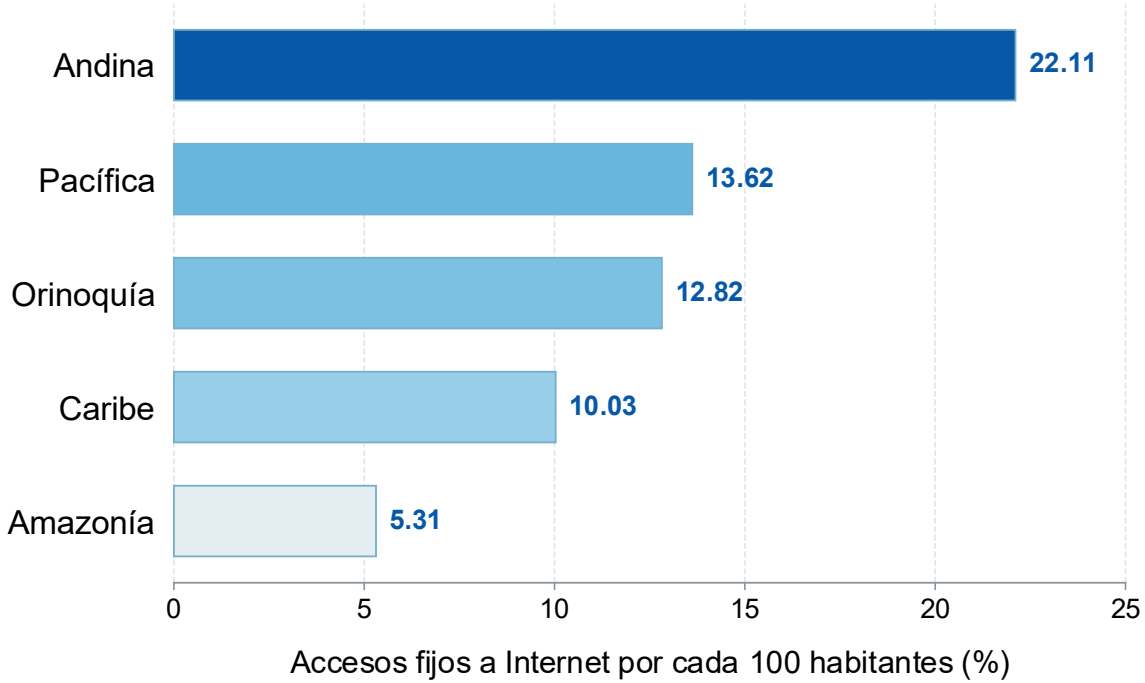
La modalidad virtual amplía las posibilidades de acceso, pero la oferta en Ciencias e Ingeniería continúa concentrándose territorialmente.

Conectividad y deserción: contrastes entre regiones

Penetración de Internet fijo y deserción estudiantil por modalidad

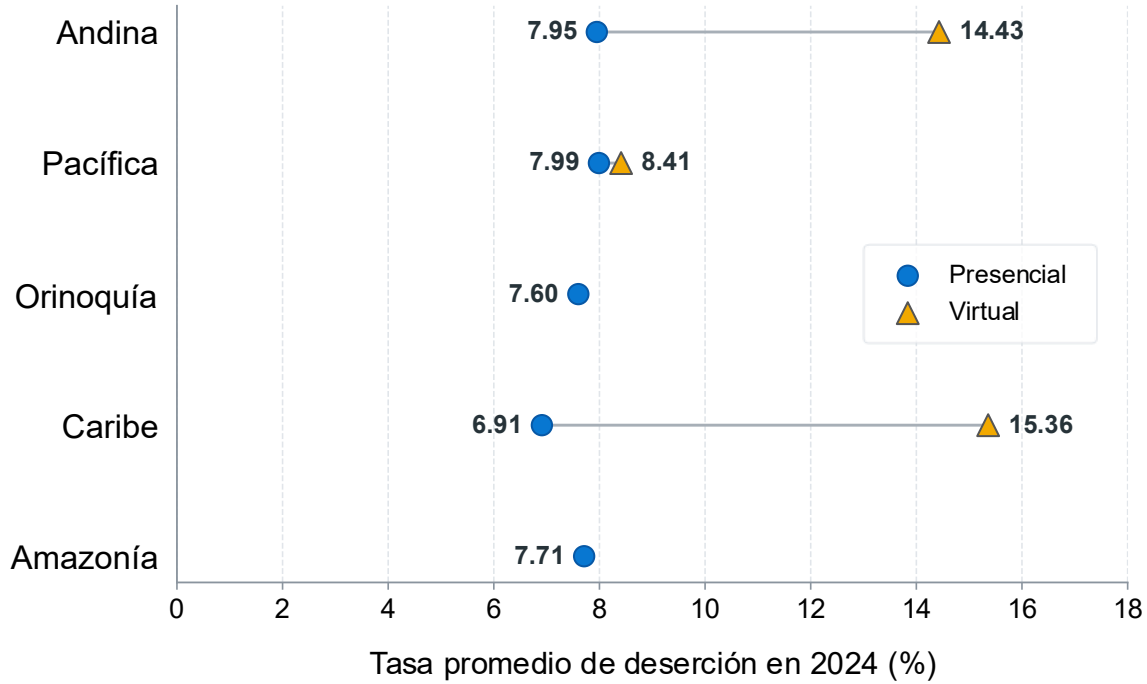
(a) Penetración de Internet fijo

Accesos fijos a internet por cada 100 habitantes (%) 2024



(b) Deserción por modalidad

Tasa promedio de deserción en 2024 (%)



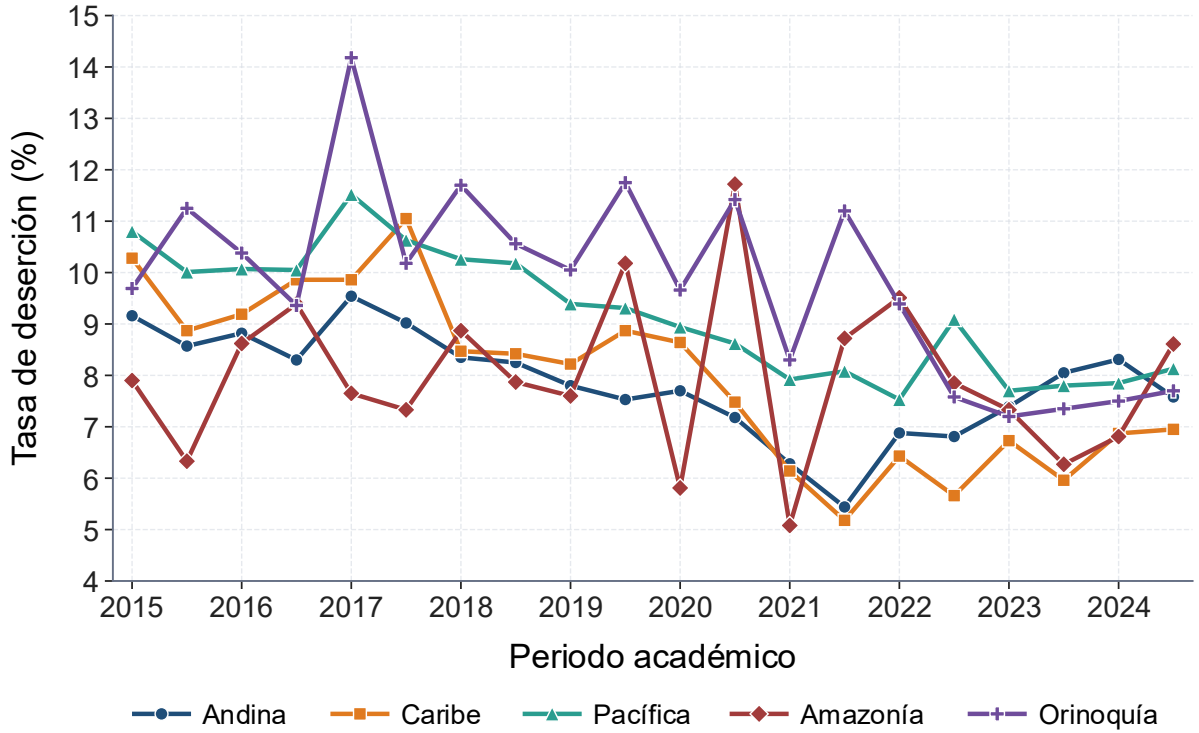
Las diferencias en conectividad no se traducen en un patrón único de deserción entre regiones y modalidades

Fuente: MinTIC, SPADIES (Promedio de deserción 2024-1 y 2024-2)

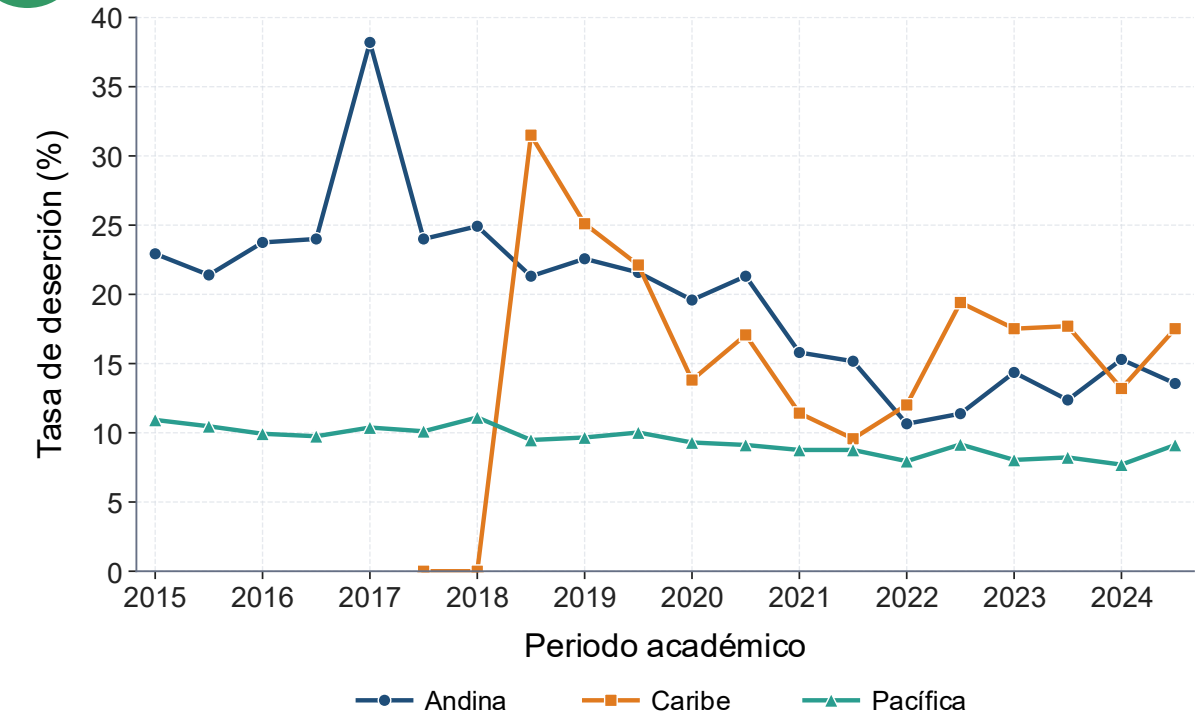
La deserción cambia en el tiempo y según la modalidad

Evolución de la deserción estudiantil en programas de Ciencias e Ingeniería 2015 - 2024

(a) Modalidad presencial



(b) Modalidad virtual



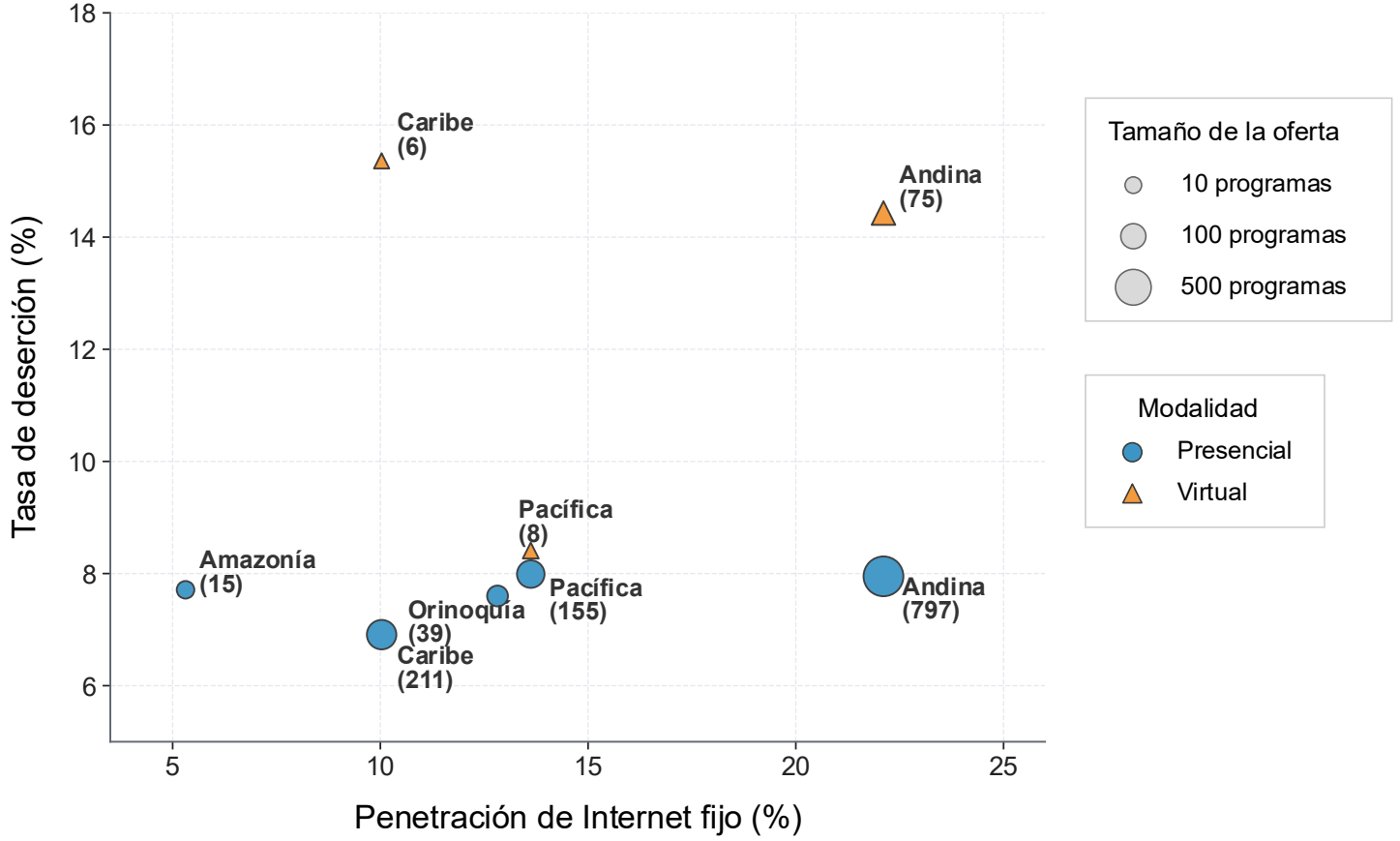
Modalidad presencial | Las tasas presentan variaciones relativamente moderadas entre regiones.

Modalidad virtual | Las series muestran fluctuaciones más amplias.

Fuente: SPADIES (Promedio de deserción 2015 – 2024)

¿Qué ocurre cuando analizamos conjuntamente oferta, conectividad y deserción?

Relación entre la penetración de Internet fijo, la deserción estudiantil y la oferta académica en 2024



¿Cómo leer la figura?

Eje X
Penetración de Internet fijo (%) 2024

Eje Y
Deserción estudiantil promedio (%)

Tamaño del marcador
Número de programas en la región

Forma del marcador
Modalidad

Una mayor conectividad no se traduce necesariamente en una menor deserción.
La conectividad constituye una condición habilitante, pero no explica por sí sola las diferencias observadas en la deserción en programas de Ciencias e Ingeniería.

¿Qué nos revela esta mirada territorial?

Principales hallazgos sobre oferta, conectividad y permanencia estudiantil

La oferta está territorialmente concentrada

La distribución de programas de Ciencias e Ingeniería presenta diferencias importantes entre regiones, especialmente al comparar modalidades.

La conectividad es desigual, pero no explica por sí sola la deserción

Las regiones presentan diferencias en penetración de Internet fijo, sin que se observe una correspondencia directa con menores tasas de deserción.

La modalidad importa

La deserción en modalidad presencial presenta un comportamiento relativamente más estable, mientras que las series virtuales disponibles muestran mayores fluctuaciones.



La transformación digital no depende únicamente de ampliar la conectividad o la oferta:
Requiere considerar conjuntamente las condiciones territoriales y las trayectorias de permanencia estudiantil.

XV·CLABES CONGRESO LATINOAMERICANO SOBRE EL ABANDONO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR | 21|22|23 octubre 2026 CIUDAD UNVERSITARIA, MÉXICO CDMX

¡Gracias!

Por su atención

Analítica de datos para el estudio de permanencia estudiantil en programas virtuales de Ciencias e Ingeniería en Colombia

Juan Carlos Salazar
Universidad de Nariño

Angela Viviana Gómez Azuero
Universidad Mariana

Contactos:

avgomeza@umariana.edu.co

jusala@gmail.com