

EQUIDAD Y DESEMPEÑO EN COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL SABER PRO

Estudio Comparativo en la Educación Superior Colombiana

Volumen 2



Segundo Javier Caicedo Zambrano
Hernán Abdón García
Karla Patricia Reyes Sánchez

editorial
Universidad de **Nariño**

EQUIDAD Y DESEMPEÑO EN COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL SABER PRO

Estudio Comparativo en la Educación Superior Colombiana

Volumen 2

EQUIDAD Y DESEMPEÑO EN COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL SABER PRO

Estudio Comparativo en la Educación Superior Colombiana

Volumen 2

Segundo Javier Caicedo Zambrano

Hernán Abdón García

Karla Patricia Reyes Sánchez

editorial
Universidad de **Nariño**

Caicedo Zambrano, Segundo Javier
Equidad y desempeño en competencias genéricas del Saber Pro : estudio comparativo en la educación superior colombiana / Segundo Javier Caicedo Zambrano, Hernán Abdón García, Karla Patricia Reyes Sánchez—1ª. Ed.-- San Juan de Pasto : Editorial Universidad de Nariño, 2026.

V. 2 : Graficas, tablas

Contenido : Pruebas Saber Pro. Equidad educativa y desempeño académico. Resultados del estudio. Conclusiones

Incluye Referencias bibliográficas p. 82 - 85

ISBN: 978-628-7933-21-7 Impreso

ISBN: 978-628-7933-22-4 Digital

1. Educación superior—Pruebas Saber Pro 2. Pruebas Saber Pro—Competencias genéricas 3. Educación superior--Desempeño académico--Evaluación 4. Desigualdad y equidad educativa 5. Pruebas Saber Pro 2023 6. Índices Gini y Theil. I. García, Hernán Abdón II. Reyes Sánchez, Karla Patricia

378.166 C133e – SCDD-Ed. 22



SECCIÓN DE BIBLIOTECA

Equidad y desempeño en competencias genéricas del saber pro Estudio comparativo en la educación superior colombiana Volumen 2

© Editorial Universidad de Nariño

© Segundo Javier Caicedo Zambrano

Hernán Abdón García

Karla Patricia Reyes Sánchez

ISBN impreso: 978-628-7933-21-7

ISBN digital: 978-628-7933-22-4

DOI: <https://doi.org/10.22267/lib.udn.087>

Primera edición

Corrección de estilo: Germán Chaves

Diseño de cubiertas y diagramación: María Camila Cerón Cerón

Fecha de publicación: Abril de 2026

San Juan de Pasto – Nariño – Colombia

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio o con cualquier propósito, sin la autorización escrita de su Autor o de la Editorial Universidad de Nariño.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO 1.	
PRELIMINARES.....	11
1.1. Pruebas Saber Pro	12
1.2. Equidad educativa y desempeño académico	16
1.3. Marco metodológico	20
CAPÍTULO 2.	
RESULTADOS DEL ESTUDIO	24
Contaduría pública	28
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencia.....</i>	<i>29</i>
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencia</i> <i>comparado con promedio nacional</i>	<i>32</i>
<i>Comparación específica de puntajes estandarizados</i>	<i>34</i>
<i>Comparación general de puntajes estandarizados</i>	<i>36</i>

Economía	37
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencias.....</i>	<i>38</i>
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional</i>	<i>41</i>
<i>Comparación específica de puntajes estandarizados</i>	<i>42</i>
<i>Comparación general de puntajes estandarizados</i>	<i>44</i>
Ingeniería de sistemas.....	45
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencias.....</i>	<i>46</i>
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional</i>	<i>48</i>
<i>Comparación específica de puntajes estandarizados</i>	<i>50</i>
<i>Comparación general de puntajes estandarizados</i>	<i>52</i>
Ingeniería civil	53
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencias.....</i>	<i>54</i>
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional</i>	<i>57</i>
<i>Comparación específica de puntajes estandarizados</i>	<i>58</i>
<i>Comparación general de puntajes estandarizados</i>	<i>60</i>
Ingeniería electrónica.....	61
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencias.....</i>	<i>62</i>

<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional</i>	64
<i>Comparación específica de puntajes estandarizados</i>	66
<i>Comparación general de puntajes estandarizados</i>	67
Medicina.....	69
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencias.....</i>	70
<i>Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional</i>	72
<i>Comparación específica de puntajes estandarizados</i>	74
<i>Comparación General de Puntajes</i>	76
CONCLUSIONES.....	78
Conclusiones por competencias.....	78
<i>Competencias Ciudadanas.....</i>	78
<i>Lectura Crítica</i>	79
Conclusiones generales.....	80
REFERENCIAS	82
LISTA DE TABLAS	86
LISTA DE FIGURAS.....	90
SOBRE LOS AUTORES	93



INTRODUCCIÓN

La evaluación del desempeño académico en la educación superior constituye un instrumento fundamental para comprender la calidad de los procesos formativos y las condiciones de equidad que caracterizan a los sistemas educativos contemporáneos. En Colombia, las Pruebas Saber Pro se han consolidado como un referente nacional para la medición de competencias genéricas y específicas de los estudiantes próximos a culminar sus estudios profesionales, permitiendo valorar resultados de aprendizaje y analizar diferencias institucionales, disciplinares y sociales relacionadas con el logro académico.

En este contexto, el presente libro tiene como propósito analizar el desempeño académico y los niveles de desigualdad educativa en diversos programas universitarios a partir de los resultados de las Pruebas Saber Pro de 2023. El estudio se centra particularmente en las competencias genéricas de Competencias Ciudadanas, Lectura Crítica y Razonamiento Cuantitativo, consideradas dimensiones transversales del aprendizaje universitario y comparables entre programas e instituciones. Más allá de la comparación tradicional basada en promedios, la investigación incorpora indicadores de desigualdad, especialmente los índices de Gini y Theil, con el fin de examinar la distribución interna del desempeño académico y comprender cómo se configuran las brechas educativas dentro y entre universidades.

El problema que orienta esta obra surge de la necesidad de superar enfoques evaluativos centrados exclusivamente en resultados agre-

gados, los cuales pueden ocultar heterogeneidades significativas en el rendimiento estudiantil. Aunque dos programas académicos pueden presentar promedios similares, sus niveles de equidad interna pueden diferir sustancialmente, revelando dinámicas distintas en términos de oportunidades de aprendizaje y distribución del logro académico. En consecuencia, el análisis simultáneo del desempeño promedio y la desigualdad permite una comprensión más integral del funcionamiento del sistema de educación superior.

Metodológicamente, el estudio adopta un enfoque cuantitativo basado en el análisis de puntajes estandarizados y en la aplicación de indicadores de concentración comúnmente utilizados en estudios económicos y sociales. Esta aproximación posibilita evaluar cuánto aprenden los estudiantes y cómo se distribuyen dichos aprendizajes dentro de cada contexto institucional y disciplinar.

El libro se organiza en dos capítulos. El primero presenta los fundamentos conceptuales y metodológicos del estudio, abordando las características de las Pruebas Saber Pro, la relación entre equidad educativa y desempeño académico, y los criterios analíticos empleados. El segundo capítulo expone los resultados empíricos para distintos programas académicos: Contaduría Pública, Economía, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Medicina, mediante análisis comparativos de desigualdad y desempeño frente a referentes nacionales.

Las conclusiones del estudio resumen los hallazgos por competencias y ofrecen una interpretación general sobre las relaciones entre desempeño académico y equidad educativa, aportando evidencia empírica relevante para la reflexión institucional, el diseño de políticas educativas y el fortalecimiento de estrategias orientadas a una educación superior más justa y de mayor calidad.

Los autores
Marzo de 2026

CAPÍTULO 1

PRELIMINARES



1.1. Pruebas Saber Pro

El análisis del desempeño académico y de las condiciones de equidad en la educación superior constituye uno de los principales desafíos contemporáneos de los sistemas educativos, particularmente en contextos latinoamericanos caracterizados por persistentes desigualdades sociales y educativas. En este escenario, comprender cómo se distribuyen los resultados del aprendizaje entre distintos grupos de estudiantes resulta fundamental para evaluar la calidad educativa y el grado en que los sistemas de educación superior logran ofrecer oportunidades formativas equitativas. En Colombia, las Pruebas Saber Pro se han consolidado como el principal instrumento nacional para evaluar los resultados de formación alcanzados por los estudiantes próximos a culminar programas de pregrado, permitiendo examinar simultáneamente la calidad del aprendizaje y las brechas asociadas a factores sociales, académicos e institucionales (ICFES, 2020).

Esta obra se fundamenta en el estudio de dichas pruebas como fuente empírica para analizar la equidad y el desempeño académico en los programas de Contaduría Pública, Economía, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica y Medicina, áreas que representan distintos campos del conocimiento y perfiles formativos dentro de la educación superior colombiana. A diferencia de aproximaciones centradas exclusivamente en resultados prome-

dio, el enfoque adoptado reconoce que el rendimiento académico emerge de la interacción entre condiciones individuales, trayectorias educativas y contextos socioeducativos, lo que exige una lectura multidimensional de los resultados de la evaluación.

Para comprender el alcance de estas evaluaciones, es necesario considerar su evolución histórica. Las Pruebas Saber Pro tienen su origen en los Exámenes de Calidad de la Educación Superior (ECAES), formalizados mediante el Decreto 1781 de 2003, los cuales evolucionaron hacia un modelo de evaluación basado en competencias orientado a valorar la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos en situaciones reales y complejas. Según el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), estas evaluaciones buscan generar información válida para el mejoramiento institucional, la formulación de políticas públicas y el seguimiento continuo de la calidad de la educación (ICFES, 2020).

El enfoque por competencias que sustenta estas pruebas se inscribe, además, en transformaciones internacionales más amplias en la evaluación educativa. Como señala Perrenoud (2004), las competencias implican la movilización integrada de conocimientos, habilidades y actitudes para actuar eficazmente ante problemas contextualizados. De manera complementaria, Rychen y Salganik (2003) sostienen que las competencias constituyen capacidades transferibles necesarias para la participación social, profesional y ciudadana en sociedades basadas en el conocimiento. Desde esta perspectiva, la evaluación de la educación trasciende la medición de contenidos memorísticos y se orienta hacia la valoración de desempeños complejos y contextualizados.

En coherencia con estos referentes, los cuales se pueden ampliar en Caicedo y García (2026), Saber Pro evalúa cinco competencias genéricas transversales: Lectura Crítica, Razonamiento Cuantitativo, Competencias Ciudadanas, Comunicación Escrita e Inglés,

consideradas habilidades fundamentales para el aprendizaje permanente y el desempeño profesional. Su carácter transversal radica en que se desarrollan a lo largo de todo el proceso formativo y permiten establecer comparaciones entre programas académicos y áreas del conocimiento, ofreciendo así una base común para el análisis del desempeño estudiantil (ICFES, 2020).

La evaluación estandarizada del aprendizaje ha sido ampliamente estudiada en la literatura internacional sobre equidad educativa. En particular, el informe clásico de Coleman (1966) evidenció que las condiciones socioeconómicas influyen significativamente en los resultados educativos, inaugurando un debate aún vigente sobre la relación entre origen social y desempeño académico. Investigaciones posteriores ampliaron esta perspectiva al demostrar que el rendimiento académico depende de múltiples factores interrelacionados, entre ellos el capital cultural familiar, las características institucionales y las oportunidades educativas disponibles (Bourdieu & Passeron, 2001; Hanushek y Woessmann, 2015; Timarrán et al., 2016, 2016a; Timarrán et al., 2021, 2021a, 2021b).

En América Latina, diversos estudios han confirmado que las desigualdades sociales continúan reflejándose en los resultados de aprendizaje, incluso dentro de sistemas educativos caracterizados por procesos de expansión y masificación. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, por sus siglas en inglés), las brechas socioeconómicas siguen siendo uno de los principales determinantes del desempeño estudiantil en evaluaciones estandarizadas (OECD, 2019a). En el contexto colombiano, investigaciones basadas en Saber Pro han identificado asociaciones entre nivel socioeconómico, educación parental y desempeño académico, así como diferencias sistemáticas entre áreas del conocimiento y tipos de institución (García et al., 2014; ICFES, 2020).

Paralelamente, el desarrollo de metodologías cuantitativas avanzadas ha permitido explorar patrones complejos de rendimiento académico mediante análisis multivariados y técnicas de minería de datos educativos. Hair et al. (2019) destacan que estos enfoques facilitan la comprensión de fenómenos educativos multidimensionales al analizar simultáneamente variables académicas, sociales e institucionales. En el caso colombiano, diversos estudios han demostrado la utilidad de estas herramientas para identificar perfiles de desempeño y factores asociados al desarrollo de competencias genéricas (Timarán et al., 2016, 2016a, 2021, 2021^a, 2021b).

Desde esta perspectiva analítica, el desempeño académico no puede interpretarse únicamente como resultado del esfuerzo individual, sino como la expresión de trayectorias educativas diferenciadas que reflejan condiciones estructurales y oportunidades formativas desiguales. Analizar la equidad implica, por tanto, examinar cómo distintos grupos de estudiantes alcanzan niveles de competencia similares o divergentes bajo condiciones sociales distintas, enfoque que se articula con la noción de capacidades propuesta por Sen (2009), centrada en las oportunidades reales que poseen las personas para desarrollar su potencial.

En consecuencia, esta sección establece un marco conceptual y empírico que orienta el análisis desarrollado en el presente libro. Las Pruebas Saber Pro se asumen como un instrumento privilegiado para estudiar simultáneamente calidad educativa y equidad, permitiendo explorar brechas de desempeño entre programas académicos pertenecientes a diferentes campos profesionales. Este fundamento teórico sustenta los análisis posteriores orientados a comprender cómo las competencias genéricas reflejan procesos formativos diferenciados en Contaduría Pública, Economía, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica y Medicina, contribuyendo así a la discusión académica sobre calidad, equidad y resultados del aprendizaje en la educación superior colombiana.

1.2. Equidad educativa y desempeño académico

El estudio del desempeño académico y de la equidad educativa constituye uno de los ejes centrales del análisis contemporáneo de los sistemas de educación superior. En contextos caracterizados por desigualdades sociales persistentes, como ocurre en América Latina, la educación superior se configura simultáneamente como un mecanismo potencial de movilidad social y como un espacio donde pueden reproducirse diferencias estructurales preexistentes. Analizar esta doble condición resulta fundamental para comprender los resultados formativos observados en evaluaciones estandarizadas nacionales, particularmente en las Pruebas Saber Pro en Colombia, las cuales permiten aproximarse empíricamente a los resultados del aprendizaje desde una perspectiva comparativa y sistémica. Estas pruebas constituyen el principal instrumento nacional para evaluar resultados de aprendizaje en educación superior y generar evidencia orientada al mejoramiento de la calidad educativa y la formulación de políticas públicas dirigidas a fortalecer la equidad educativa y el desempeño académico de los estudiantes (ICFES, 2020).

La relación entre educación y equidad social es bidireccional. Por una parte, sistemas educativos más inclusivos contribuyen a reducir desigualdades sociales; por otra, contextos sociales más equitativos favorecen trayectorias educativas exitosas. Desde la perspectiva del desarrollo humano, Sen (2009) sostiene que el bienestar depende de la expansión de capacidades reales que permitan a las personas participar plenamente en la vida social y económica, lo que sitúa la educación como un componente esencial de la justicia social. Sin embargo, en América Latina la expansión de la educación superior ha incrementado la cobertura sin eliminar necesariamente las brechas asociadas al origen socioeconómico, el territorio o el capital cultural familiar, evidenciando que el acceso masivo no garantiza igualdad en los resultados educativos (OECD, 2019a). En el con-

texto colombiano, estas desigualdades se reflejan en diferencias de desempeño académico entre estudiantes provenientes de distintos entornos sociales, lo que muestra que las oportunidades educativas continúan distribuyéndose de manera desigual (García et al., 2014).

Desde la sociología de la educación, el sistema educativo cumple simultáneamente funciones productivas y distributivas. Mientras desarrolla competencias necesarias para la vida profesional, también participa en la asignación de posiciones sociales y oportunidades laborales. Bourdieu y Passeron (2001) argumentan que la escuela puede legitimar desigualdades sociales al valorar como mérito académico recursos culturales asociados a grupos socialmente privilegiados. En consecuencia, el rendimiento académico no depende únicamente del esfuerzo individual, sino también del capital cultural y social disponible para los estudiantes, lo que introduce tensiones entre mérito, oportunidades y estructura social. Estas dinámicas permiten comprender por qué estudiantes con trayectorias sociales diferentes alcanzan niveles de desempeño distintos aun dentro del mismo sistema educativo.

El análisis contemporáneo distingue, además, entre desigualdades relacionadas con las condiciones educativas y aquellas vinculadas a las oportunidades reales de aprendizaje. La desigualdad de condiciones se refiere a la distribución desigual de recursos educativos: infraestructura, calidad docente, financiamiento o entornos académicos, que influyen directamente en indicadores como matrícula, permanencia y graduación. Por su parte, la desigualdad de oportunidades examina el impacto de factores externos al control individual, tales como el nivel socioeconómico, la educación parental o el contexto territorial. El informe clásico de Coleman (1966) mostró que las condiciones familiares explican una proporción significativa de las diferencias en resultados educativos, hallazgo que ha sido confirmado por investigaciones posteriores.

Diversos enfoques teóricos han intentado explicar estas dinámicas. Las teorías funcionalistas sostienen que la educación asigna posiciones sociales según mérito y competencias, aunque investigaciones posteriores han evidenciado que la meritocracia opera dentro de estructuras sociales desiguales que limitan la igualdad real de oportunidades (Hanushek & Woessmann, 2015). El enfoque del capital cultural destaca la transmisión familiar de recursos simbólicos que facilitan la adaptación al sistema educativo y favorecen mejores resultados académicos (Bourdieu & Passeron, 2001). A su vez, las perspectivas racionalistas interpretan las trayectorias educativas como decisiones basadas en costos, beneficios y expectativas, distinguiendo entre efectos primarios asociados al rendimiento y efectos secundarios vinculados a decisiones condicionadas por el origen social.

En este contexto, la equidad educativa se entiende como un principio de justicia orientado a garantizar que todos los estudiantes puedan desarrollar plenamente sus capacidades considerando sus condiciones iniciales. A diferencia de la igualdad, que implica ofrecer los mismos recursos, la equidad supone implementar estrategias diferenciadas para compensar desventajas estructurales (OECD, 2019b). Evaluar la equidad implica, por tanto, analizar si estudiantes provenientes de contextos diversos logran resultados comparables en términos de competencias académicas sin desconocer la diversidad de trayectorias educativas.

La evidencia internacional muestra que los sistemas educativos más equitativos tienden a alcanzar mejores niveles generales de aprendizaje y mayor cohesión social, contribuyendo además a reducir la transmisión intergeneracional de la pobreza y a fortalecer la inclusión social y la productividad económica (OECD, 2019a). En Colombia, estudios basados en resultados de Saber Pro evidencian asociaciones entre nivel socioeconómico y desempeño académico, lo que plantea desafíos para la educación superior como mecanismo efectivo de movilidad social (ICFES, 2020; Timarán et al., 2016).

El análisis de la equidad requiere indicadores multidimensionales que integren contexto social, procesos educativos y resultados académicos. La OECD propone un marco estructurado en dimensiones que articulan condiciones sociales, procesos educativos y resultados internos y externos del aprendizaje, permitiendo evaluar calidad y equidad como dimensiones interdependientes del sistema educativo (OECD, 2019a).

Desde una perspectiva empírica, la medición cuantitativa de la desigualdad educativa incorpora herramientas estadísticas que permiten examinar la distribución de los resultados académicos entre grupos sociales. Indicadores como los índices de Gini y Theil permiten analizar la concentración o dispersión del logro académico más allá de los promedios generales, identificando brechas internas entre programas y poblaciones estudiantiles y fortaleciendo una interpretación del rendimiento académico desde la perspectiva de la justicia educativa.

En conjunto, este marco conceptual orienta el análisis del desempeño académico y la equidad educativa en los programas estudiados y permitiendo comprender la educación superior como un espacio donde convergen procesos formativos y dinámicas de desigualdad social. En este sentido, el libro examina cómo las competencias genéricas evaluadas por las Pruebas Saber Pro reflejan trayectorias educativas diferenciadas y aportan evidencia para la discusión sobre calidad, equidad y resultados del aprendizaje en la educación superior colombiana. Una exposición más amplia de este marco teórico puede consultarse en Caicedo y García (2026).

1.3. Marco metodológico

El libro adopta un enfoque metodológico orientado a analizar de manera simultánea el desempeño académico y la equidad educativa en programas universitarios colombianos pertenecientes a distintas áreas del conocimiento: Contaduría Pública, Economía, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica y Medicina. Este enfoque surge de la necesidad de superar evaluaciones tradicionales centradas exclusivamente en promedios institucionales, incorporando análisis distributivos que permitan comprender cómo se distribuyen los resultados académicos entre los estudiantes y, por tanto, ofrecer una lectura más integral de la calidad educativa.

En el contexto internacional, la calidad de la educación superior se ha vinculado progresivamente con criterios de equidad y no únicamente con indicadores agregados de rendimiento (OECD, 2019). Evaluar únicamente promedios puede ocultar desigualdades internas significativas, fenómeno ampliamente documentado en estudios sobre sistemas educativos y procesos de estratificación académica (Marginson, 2016). Bajo esta perspectiva, la evaluación educativa requiere considerar simultáneamente los niveles de aprendizaje alcanzados y la forma en que estos se distribuyen entre los estudiantes.

En Colombia, las Pruebas Saber Pro constituyen el principal instrumento estandarizado para evaluar competencias genéricas de estudiantes próximos a culminar su formación profesional. De acuerdo con ICFES (2023), estas pruebas permiten realizar comparaciones nacionales al emplear marcos de evaluación comunes entre programas académicos, lo que las convierte en una fuente empírica idónea para examinar conjuntamente desempeño y equidad en la educación superior. El análisis se centra en tres competencias genéricas transversales: razonamiento cuantitativo, lectura crítica y competencias ciudadanas, las cuales reflejan habilidades cognitivas generales aso-

ciadas con el aprendizaje universitario y la participación profesional y social, constituyendo indicadores comparables entre distintas disciplinas académicas (ICFES, 2023).

El estudio parte del supuesto de que la calidad educativa debe evaluarse considerando tanto el nivel promedio de aprendizaje como la distribución de oportunidades académicas. Como señalan Hanushek y Woessmann (2015), los sistemas educativos eficientes son aquellos capaces de alcanzar altos niveles de desempeño sin ampliar brechas internas entre estudiantes. Desde la economía de la educación, la desigualdad en los resultados académicos puede analizarse mediante herramientas originalmente diseñadas para estudiar la distribución del ingreso. En este sentido, el índice de Gini (Gini, 1921) permite medir el grado de concentración de los resultados, mientras que el índice de Theil (Theil, 1967) posibilita descomponer la desigualdad entre e intra grupos, ofreciendo una lectura más profunda de las brechas educativas. La incorporación de estos indicadores al análisis educativo ha sido respaldada por investigaciones comparativas internacionales (Ferreira y Gignoux, 2011), las cuales evidencian que instituciones con promedios similares pueden diferir sustancialmente en términos de equidad interna. En consecuencia, el estudio asume que desempeño académico y equidad constituyen dimensiones complementarias y no excluyentes del análisis de la calidad de formación.

En coherencia con estos referentes, el objetivo general de la investigación consistió en analizar comparativamente el desempeño académico y la equidad en las competencias genéricas evaluadas por las Pruebas Saber Pro en los programas mencionados de universidades colombianas. Para ello, se plantearon objetivos específicos orientados a calcular índices de desigualdad —Gini y Theil— en las competencias analizadas para cada programa y universidad; estimar indicadores nacionales de referencia que permitan contextualizar los resultados institucionales; estandarizar los puntajes individuales para garanti-

zar la comparabilidad entre áreas disciplinares; y analizar la relación entre desempeño promedio y desigualdad interna entre instituciones regionales y universidades de alta trayectoria académica. Este conjunto de objetivos integra el análisis del rendimiento académico con mediciones distributivas, alineándose con enfoques contemporáneos de evaluación educativa multidimensional (OECD, 2019).

Metodológicamente, la investigación realizada se clasifica como un estudio cuantitativo, al emplear análisis estadísticos sobre datos numéricos observables (Creswell y Creswell, 2018); comparativo, en cuanto contrasta instituciones y programas académicos; y descriptivo, dado que busca caracterizar patrones de desempeño y desigualdad sin establecer relaciones causales directas. Los datos utilizados corresponden a información secundaria proveniente de las bases oficiales de las Pruebas Saber Pro 2023.

El enfoque adoptado integra dos dimensiones analíticas complementarias: el nivel de desempeño académico, medido mediante promedios de puntajes estandarizados, y la distribución del desempeño, evaluada mediante indicadores de desigualdad. Esta integración permite analizar simultáneamente la magnitud y la distribución del rendimiento académico, superando aproximaciones centradas únicamente en indicadores promedio, lo cual está en línea con recomendaciones metodológicas para estudios de equidad educativa (Ferreira y Gignoux, 2011).

La población estuvo conformada por estudiantes colombianos pertenecientes a los programas analizados que presentaron las Pruebas Saber Pro en los periodos 2023-1 y 2023-2. Para la selección de universidades se utilizó un muestreo intencionado basado en criterios académicos y regionales, incluyendo universidades del departamento de Nariño e instituciones con trayectoria académica reconocida a nivel nacional. Este diseño permite contrastar dinámicas regionales con referentes nacionales, estrategia frecuente en estudios comparativos de educación superior (Marginson, 2016).

Los datos provienen de bases abiertas del ICFES disponibles en formatos CSV y Excel. Las variables utilizadas incluyen programa académico, institución y puntajes individuales en razonamiento cuantitativo, lectura crítica y competencias ciudadanas. El uso de información oficial garantiza confiabilidad y comparabilidad nacional (ICFES, 2023). Se realizaron procesos de limpieza que incluyeron filtrado por programa, verificación de consistencia y eliminación de registros incompletos, siguiendo prácticas estándar en análisis de datos educativos (Creswell y Creswell, 2018).

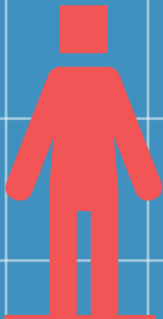
Posteriormente, los resultados fueron transformados mediante puntuaciones estandarizadas, procedimiento que permite comparar poblaciones con diferentes niveles de dispersión. Para medir la desigualdad se emplearon el índice de Gini (Gini, 1921) y el índice de Theil (Theil, 1967). La utilización conjunta de ambos indicadores permite captar tanto la concentración global del desempeño como la estructura interna de las brechas académicas, proporcionando una medición robusta de la equidad educativa.

El análisis comparativo examinó patrones institucionales tales como alto desempeño con baja desigualdad, desempeño medio con alta dispersión y divergencias entre universidades regionales y aquellas de alta trayectoria académica. El procesamiento estadístico se realizó mediante el software R —utilizando los paquetes `ineq`, `dplyr`, `ggplot2` y `tidyr`— y Microsoft Excel para el procesamiento preliminar, lo cual fortalece la transparencia y replicabilidad del estudio al emplear herramientas reproducibles.

Al combinar estandarización de resultados, medición de desigualdad y comparación institucional, el estudio supera enfoques tradicionales basados exclusivamente en promedios. De esta manera, se establece una base sólida para interpretar el desempeño académico en relación con la distribución interna de oportunidades educativas, contribuyendo al análisis de la equidad en la educación superior colombiana.

CAPÍTULO 2

RESULTADOS DEL ESTUDIO



Este capítulo presenta los hallazgos del análisis empírico sobre la desigualdad educativa en el desempeño de estudiantes de los programas de Contaduría Pública, Economía, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica y Medicina, todos ellos ofrecidos por la Universidad de Nariño y por otras instituciones del País. Se incluyen descripciones de las universidades participantes y se comparan los índices de desigualdad, tanto a nivel institucional como nacional, para cada una de las competencias evaluadas en las Pruebas Saber Pro: Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas.

Los datos que se presentan ponen en evidencia la variación de los índices Gini y Theil entre universidades y programas, mostrando contrastes significativos en la distribución del rendimiento académico. De manera complementaria, las figuras ilustran comparativamente los niveles de desigualdad por competencia y universidad, hecho que posibilita identificar los programas en los que se manifiestan mayores disparidades. Asimismo, se analizan los puntajes estandarizados alcanzados en cada programa, lo cual ofrece una visión integral de los resultados y su relación con las condiciones institucionales y regionales.

La articulación de datos cuantitativos y representaciones gráficas contribuye a una mejor comprensión de las brechas existentes en la Educación Superior y proporciona insumos para orientar políticas

de equidad educativa. Finalmente, las conclusiones por programa y universidad sintetizan los hallazgos más relevantes, destacando tanto tendencias generales como especificidades propias del contexto de la Universidad de Nariño en comparación con otras instituciones del país. El capítulo cierra con reflexiones sobre la necesidad de avanzar hacia un sistema educativo más justo y equitativo, en el que las diferencias institucionales no sean las que determinen las oportunidades de aprendizaje ni los niveles de desempeño de los estudiantes.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de cada uno de los programas académicos analizados: Contaduría Pública, Economía, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica y Medicina. El análisis se centra en evaluar tanto el nivel de desempeño como el grado de equidad en los aprendizajes de los estudiantes de dichos programas, en instituciones de reconocido prestigio académico y en aquellas del departamento de Nariño¹

En primer lugar, se muestran los valores de los índices de Gini y Theil para cada universidad, así como los valores correspondientes a nivel nacional. Estos índices se calculan para tres competencias específicas evaluadas en las Pruebas Saber Pro: Competencias Ciudadanas, Lectura Crítica y Razonamiento Cuantitativo.

Es importante recordar que tanto el índice de Gini como el de Theil son medidas de desigualdad que permiten cuantificar las diferencias en el rendimiento académico entre los estudiantes de un mismo programa. Valores más altos en estos índices reflejan una mayor dispersión en los resultados, lo cual se interpreta como una menor equidad en el proceso de formación.

1 Las instituciones del departamento de Nariño que se analizan son: Universidad de Nariño, Universidad Mariana y Universidad CESMAG. En algunas partes del análisis se las identifica como Instituciones Regionales. Las demás instituciones que se incluyen en el estudio, eventualmente se denominarán como Instituciones de Reconocido Prestigio.

Posteriormente, se realiza una comparación detallada entre los resultados de cada universidad y los promedios nacionales, utilizando representaciones gráficas de los índices de Gini y Theil. Estas visualizaciones facilitan la identificación de patrones y contrastes entre instituciones, destacando aquellas con mayores niveles de equidad y señalando las brechas internas en el rendimiento estudiantil.

Adicionalmente, se presentan los resultados estandarizados de las tres competencias estudiadas. La estandarización de los puntajes permite una comparación más justa entre programas y universidades, ya que corrige las posibles distorsiones derivadas de las diferencias en las escalas de calificación originales. Esto asegura que las comparaciones reflejen con mayor precisión las verdaderas diferencias en el desempeño académico.

Al final del análisis de cada universidad, se incluye un gráfico comparativo integral que resume el desempeño de cada institución en las tres competencias evaluadas. Dicho gráfico proporciona una visión general que permite identificar fortalezas y debilidades relativas de cada universidad, tanto en términos de calidad educativa como de equidad en los aprendizajes.

En el estudio participan 19 Instituciones de Educación Superior, sin embargo, no todas ofrecen los seis programas que se analizan. Por tal razón, en cada programa analizado, se presentará el listado correspondiente de universidades que se incluyen (**Tabla 1**). No obstante, la Universidad de Nariño se incluye en todos los casos porque oferta los seis programas objeto de estudio.

Tabla 1.
Universidades Participantes en el Estudio

Institución	Nombre abreviado	Ciudad
Escuela de Ingeniería Julio Garavito	E. I. GARAVITO B	Bogotá
Escuela del Rosario	C. M. N. S. ROSARIO B.	Bogotá
Universidad CESMAG	U. UNICESMAG P.	Pasto
Universidad de Antioquia	U. ANTIOQUIA M.	Medellín
Universidad de los Andes	U. ANDES B.	Bogotá
Universidad de Nariño	U. NARINO P.	Pasto
Universidad del Atlántico	U. ATLANTICO B.	Barranquilla
Universidad del Bosque	U. BOSQUE B.	Bogotá
Universidad del Cauca	U. CAUCA P.	Popayán
Universidad del Norte	U. NORTE B.	Barranquilla
Universidad del Tolima	U. TOLIMA I.	Ibagué
Universidad del Valle	U. VALLE C.	Cali
Universidad EAFIT	U. EAFIT M.	Medellín
Universidad Externado de Colombia	U. EXTERNADO B.	Bogotá
Universidad ICESI	U. ICESI C.	Cali
Universidad Industrial de Santander	U. I. SANTANDER B	Bucaramanga
Universidad Mariana	U. MARIANA P.	Pasto
Universidad Nacional de Colombia	U. NACIONAL B.	Bogotá
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	U. P. Y TECNOLÓGICA T.	Tunja

Contaduría pública

Las Instituciones de Educación Superior objeto del estudio de este programa, se presentan en la **Tabla 2**.

Tabla 2.
Universidades Participantes en el Estudio

Institución	Nombre abreviado	Ciudad
Universidad de Antioquia	U. ANTIOQUIA M.	Medellín
Universidad del Atlántico	U. ATLANTICO B.	Barranquilla
Universidad CESMAG	U. UNICESMAG P.	Pasto
Universidad Externado de Colombia	U. EXTERNADO B.	Bogotá
Universidad Mariana	U. MARIANA P.	Pasto
Universidad Nacional de Colombia	U. NACIONAL B.	Bogotá
Universidad de Nariño	U. NARINO P.	Pasto
Universidad del Norte	U. NORTE B.	Barranquilla
Universidad del Valle	U. VALLE C.	Cali

Índices Gini y Theil por universidad y competencia

Competencias Ciudadanas

Tabla 3.
**Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales-
Competencias Ciudadanas – Programa Contaduría Pública**

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
U. ANTIOQUIA M.	0.1086	0.0193	47	0.1163	0.021
U. ATLANTICO B.	0.0945	0.0154	52	0.1163	0.021
U. UNICESMAG P.	0.1272	0.0249	75	0.1163	0.021
U. EXTERNADO B.	0.1044	0.0187	39	0.1163	0.021
U. MARIANA P.	0.1136	0.0201	65	0.1163	0.021
U. NACIONAL B.	0.0654	0.0066	41	0.1163	0.021
U. NARINO P.	0.103	0.0169	45	0.1163	0.021
U. NORTE B.	0.1223	0.023	47	0.1163	0.021
U. VALLE C.	0.1126	0.0175	276	0.1163	0.021

Según la **Tabla 3**, en Competencias Ciudadanas la U. Nacional sede Bogotá se destaca con los niveles más bajos de desigualdad (Gini: 0.0654; Theil: 0.0066), lo que representa la mayor equidad del grupo. Llama la atención el caso de la U. del Atlántico (Gini: 0.0945), que, siendo una universidad regional, logra niveles relativamente bajos de desigualdad en esta competencia. En el otro extremo, universidades como la U. CESMAG (Gini: 0.127) y la U. del Norte (0.122) muestran altos niveles de desigualdad, al igual que la U. Mariana ((Gini: 0.114) y la U. del Valle (Gini: 0.113), lo que indica una mayor dispersión en los resultados de los estudiantes. Estas diferencias pueden sugerir una variabilidad importante en la formación ciudadana, posiblemente influida por el contexto institucional, la orientación curricular o la heterogeneidad del estudiantado.

Lectura Crítica

Tabla 4.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica
– Programa Contaduría Pública

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
U. ANTIOQUIA M.	0.0693	0.008	47	0.0933	0.014
U. ATLANTICO B.	0.0728	0.0084	52	0.0933	0.014
U. UNICESMAG P.	0.0993	0.0154	75	0.0933	0.014
U. EXTERNADO B.	0.0985	0.0173	39	0.0933	0.014
U. MARIANA P.	0.0961	0.0142	65	0.0933	0.014
U. NACIONAL B.	0.0667	0.0076	41	0.0933	0.014
U. NARINO P.	0.0949	0.0153	45	0.0933	0.014
U. NORTE B.	0.1088	0.0199	47	0.0933	0.014
U. VALLE C.	0.0864	0.0115	276	0.0933	0.014

La **Tabla 4** muestra que la U. Nacional (Gini: 0.0667) y la U. de Antioquia (0.0693) presentan la menor desigualdad en esta competencia, reflejando una distribución homogénea en el desempeño lector. La U. del Atlántico también muestra buenos niveles de equidad (Gini: 0.0728), posicionándose positivamente entre las universidades regionales. Por el contrario, universidades privadas como la U. del Norte (Gini: 0.1088) y la U. CESMAG (0.0993) y la U. Externado (0.0985 Gini, 0.0173 Theil), presentan mayor dispersión, situación que puede presentar por el acceso desigual a recursos educativos.

Razonamiento Cuantitativo

Tabla 5.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Razonamiento Cuantitativo – Programa Contaduría Pública

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
U. ANTIOQUIA M.	0.0713	0.0079	47	0.0957	0.0149
U. ATLANTICO B.	0.0825	0.0104	52	0.0957	0.0149
U. UNICESMAG P.	0.1071	0.0182	75	0.0957	0.0149
U. EXTERNADO B.	0.0904	0.013	39	0.0957	0.0149
U. MARIANA P.	0.0703	0.0088	65	0.0957	0.0149
U. NACIONAL B.	0.0763	0.0115	41	0.0957	0.0149
U. NARINO P.	0.0792	0.0102	45	0.0957	0.0149
U. NORTE B.	0.0946	0.0139	47	0.0957	0.0149
U. VALLE C.	0.0823	0.0099	276	0.0957	0.0149

La equidad en Razonamiento Cuantitativo muestra una distribución más balanceada, con varios casos positivos entre universidades nacionales y regionales. La U. de Antioquia (Gini: 0.0713) y la U. Mariana (0.0703) destacan por su baja desigualdad. También se

encuentran en buen nivel la U. del Valle (0.0823) y la U. del Atlántico (0.0825). Por otro lado, la U. CESMAG (0.107) y la U. Externado (0.0904) presentan los niveles más altos de desigualdad interna, lo que sugiere una distribución desigual en las habilidades cuantitativas de los estudiantes, a pesar del prestigio institucional en algunos casos (Tabla 5).

Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional

Como se puede observar en *Figura 1* y *Figura 2*, las competencias de Lectura Crítica y Razonamiento Cuantitativo tienden a mostrar mayor equidad entre las universidades analizadas, en comparación con las Competencias Ciudadanas, donde las brechas internas son más marcadas. Esta diferencia puede deberse a que las Competencias Ciudadanas están más influenciadas por experiencias previas, ambientes sociales y actitudes personales que por contenidos académicos estrictos; mientras que las competencias técnicas se desarrollan más claramente dentro del aula y pueden estandarizarse mejor. No obstante, la equidad no es homogénea entre instituciones dado que algunas universidades logran resultados consistentes en varias áreas, mientras que otras presentan contrastes importantes entre competencias.

Figura 1. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) - Programa Contaduría Pública

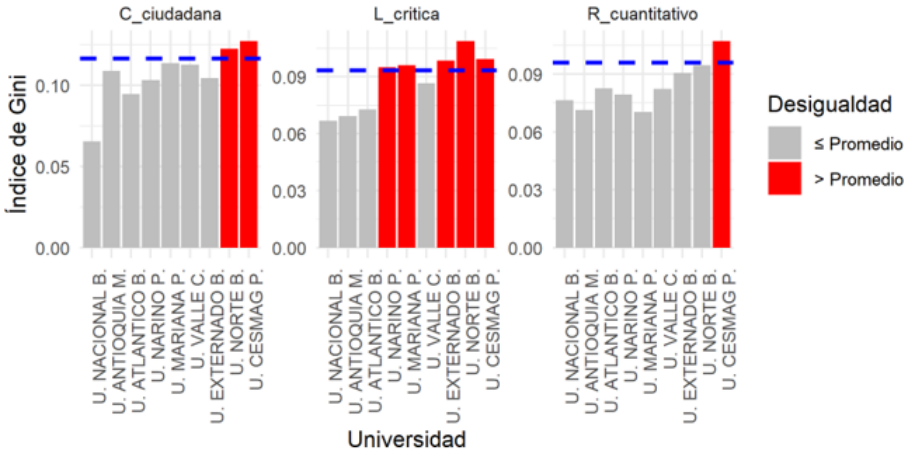
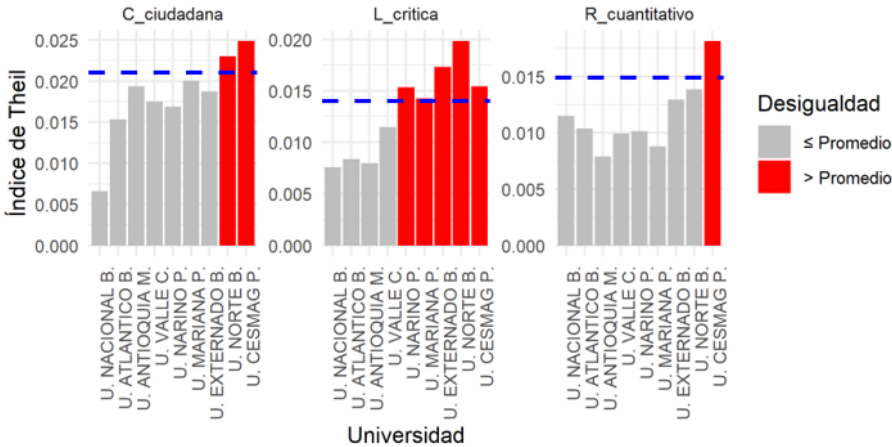


Figura 2. Índice Theil por Universidad y Competencia (comparado con nacional) - Programa Contaduría Pública



Comparación específica de puntajes estandarizados

El análisis se realiza con los datos de la Tabla 6.

Tabla 6.
Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa Contaduría Pública

Universidad	R. Cuantitativo	L. Crítica	C. Ciudadana
U. ANTIOQUIA M.	0.2584	0.2116	-0.1231
U. ATLANTICO B.	0.0114	0.2206	0.16
U. UNICESMAG P.	-0.8848	-0.7822	-0.649
U. EXTERNADO B.	0.0701	0.0419	0.1407
U. MARIANA P.	-0.4294	-0.6737	-0.4051
U. NACIONAL B.	1063289	0.9442	0.9464
U. NARINO P.	0.2016	0.0016	0.0374
U. NORTE B.	0.0852	-0.0489	0.0044
U. VALLE C.	0.0802	0.1555	0.0953

Competencias Ciudadanas

La U. Nacional también lidera en desempeño (Z-score: 0.95) confirmando su doble ventaja en calidad y equidad. Le siguen, con desempeño aceptable, la U. del Atlántico (0.16) y la U. Externado (0.14), esta última con un rendimiento destacable, aunque con mayor desigualdad interna. Por otro lado, la U. CESMAG (-0.65) y la U. Mariana (-0.41) se ubican muy por debajo del promedio nacional, evidenciando bajos niveles de logro en esta competencia y también una preocupante disparidad entre sus estudiantes. En esta área, más que en las otras, las diferencias podrían estar relacionadas con aspectos extracurriculares, como el entorno sociocultural o

la experiencia participativa de los estudiantes, factores que suelen escapar a los currículos formales (Tabla 6).

Lectura Crítica

En cuanto al rendimiento, la U. Nacional lidera nuevamente (Z-score: 0.94), seguida por la U. del Atlántico (0.22) y la U. de Antioquia (0.21), lo cual confirma la sólida formación lectora en estas instituciones públicas. En el extremo opuesto se encuentran la U. CESMAG (-0.78) y la U. Mariana (-0.67), con rendimientos notablemente bajos, posiblemente asociados a déficits en competencias lectoras de base o escasa integración de habilidades críticas en los planes de estudio. La fuerte asociación entre trayectoria institucional y desempeño en esta competencia subraya la importancia de una formación sólida en comprensión y análisis textual, especialmente relevante en un programa como Contaduría (Tabla 6).

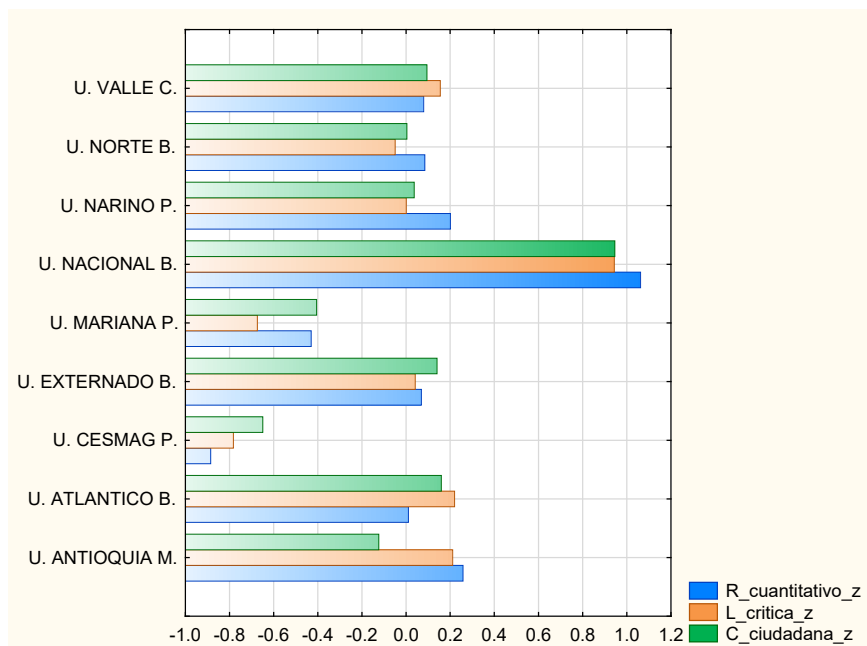
Razonamiento Cuantitativo

En términos de desempeño, la U. Nacional se destaca de forma contundente (Z-score: 1.06), reflejando un liderazgo absoluto en Razonamiento Cuantitativo dentro del grupo de universidades analizadas. Le siguen la U. de Antioquia (0.26) y la U. de Nariño (0.20), que, pese a ser regional, logra superar el promedio nacional. En contraste, la U. CESMAG (-0.88) y la U. Mariana (-0.43) obtienen los peores resultados. Es relevante observar que la U. Mariana, a pesar de su bajo rendimiento, muestra buenos niveles de equidad, lo cual representa un punto de partida favorable para futuras mejoras estructuradas en su modelo formativo (Tabla 6).

Comparación general de puntajes estandarizados

En la *Figura 3* se observa que la U. Nacional sobresale con claridad, tanto en equidad como en desempeño, en las tres competencias, consolidándose como el referente institucional del grupo. Universidades como la U. de Antioquia y la U. del Valle, aunque con variaciones entre competencias, también presentan buenos niveles de equidad y rendimiento, confirmando la ventaja estructural de las instituciones con alta trayectoria pública. Por su parte, universidades regionales como la U. CESMAG y la U. Mariana enfrentan una doble problemática: bajo desempeño y, en varios casos, alta desigualdad interna. Sin embargo, existen excepciones alentadoras, como la U. del Atlántico, que combina desempeño moderado con buena equidad, lo cual representa un caso potencial para fortalecer modelos educativos regionales.

Figura 3. Comparación de Puntajes Estandarizados de las Competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas por Universidades – Programa Contaduría Pública.



El caso de la U. Nacional ilustra el escenario ideal en Educación Superior: alto desempeño académico con baja desigualdad entre estudiantes. Esta combinación puede ser un indicio tanto de la calidad institucional como de la capacidad de ofrecer oportunidades homogéneas de aprendizaje. En el otro extremo, universidades como la U. CESMAG presentan una situación preocupante, al combinar bajo rendimiento con alta desigualdad, lo que podría ser un indicador de falencias estructurales en cobertura y en profundidad formativa. Instituciones como la U. del Atlántico o la U. de Nariño, que alcanzan un desempeño moderado junto con buenos niveles de equidad, representan casos prometedores en el contexto regional y podrían beneficiarse significativamente de políticas de fortalecimiento académico focalizado.

Economía

Las Instituciones de Educación Superior para el análisis de este programa, se presentan en la **Tabla 7**.

Tabla 7.
Universidades Participantes en el Estudio

Institución	Nombre abreviado	Ciudad
Universidad de los Andes	U. ANDES B.	Bogotá
Universidad EAFIT	U. EAFIT M.	Medellín
Universidad Externado de Colombia	U. EXTERNADO B.	Bogotá
Universidad Nacional de Colombia	U. NACIONAL B.	Bogotá
Universidad de Nariño	U. NARINO P.	Pasto
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	U. PEDAGOGICA Y T. T.	Tunja

Índices Gini y Theil por universidad y competencias

Competencias Ciudadanas

Tabla 8.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Competencias Ciudadanas – Programa Economía

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
U. ANDES B.	0.0802	0.0128	162	0.0973	0.0168
U. EAFIT M.	0.1255	0.029	46	0.0973	0.0168
U. EXTERNADO B.	0.0767	0.0101	64	0.0973	0.0168
U. NACIONAL B.	0.0676	0.0082	52	0.0973	0.0168
U. NARIÑO P.	0.1215	0.0229	106	0.0973	0.0168
U. PEDAGÓGICA Y T. T.	0.1237	0.0166	43	0.0973	0.0168

La U. Nacional sede Bogotá destaca por ser la más equitativa en esta competencia (Gini: 0.0676; Theil: 0.0082), seguida por otras universidades de alta trayectoria como la U. Externado (Gini: 0.0767) y la U. de los Andes (0.0802), que también presentan bajos niveles de desigualdad. Por contraste, universidades como la U. EAFIT (0.125), la U. Pedagógica (0.124) y la U. de Nariño (0.122) exhiben niveles altos de desigualdad interna, lo que indica una dispersión significativa entre sus estudiantes. Este patrón puede reforzar la idea de que las instituciones con mejor estructura académica tienden a promover aprendizajes más homogéneos en esta competencia (Tabla 8).

Lectura Crítica

Tabla 9.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica
– Programa Economía

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
U. ANDES B.	0.0744	0.0107	162	0.0802	0.0113
U. EAFIT M.	0.0881	0.0122	46	0.0802	0.0113
U. EXTERNADO B.	0.0713	0.0087	64	0.0802	0.0113
U. NACIONAL B.	0.0506	0.0042	52	0.0802	0.0113
U. NARINO P.	0.0865	0.0118	106	0.0802	0.0113
U. PEDAGOGICA Y T. T.	0.0853	0.0132	43	0.0802	0.0113

Lectura Crítica es la competencia con menor desigualdad general entre estudiantes y la U. Nacional presenta la menor dispersión del grupo (Gini: 0.0506; Theil: 0.0042). Le siguen la U. Externado (0.0713) y la U. de los Andes (0.0744), manteniendo la tendencia de equidad en instituciones de alta trayectoria. Las universidades con mayor desigualdad son la U. Pedagógica (0.0853) y la U. de Nariño (0.0865), ambas regionales, lo cual podría ser un indicio de limitaciones en la formación en comprensión y análisis de textos complejos, habilidades centrales en el estudio de la economía (Tabla 9).

Razonamiento Cuantitativo

Tabla 10.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Razonamiento
Cuantitativo – Programa Economía

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
U. ANDES B.	0.0635	0.0075	162	0.0823	0.0122
U. EAFIT M.	0.0947	0.0151	46	0.0823	0.0122
U. EXTERNADO B.	0.0772	0.0107	64	0.0823	0.0122
U. NACIONAL B.	0.0611	0.0078	52	0.0823	0.0122
U. NARIÑO P.	0.097	0.0152	106	0.0823	0.0122
U. PEDAGÓGICA Y T. T.	0.097	0.0148	43	0.0823	0.0122

En esta competencia, la U. Nacional (Gini: 0.0611) y la U. de los Andes (0.0635) lideran nuevamente en términos de equidad. La U. Externado también se ubica con niveles bajos a moderados (0.0772). Por el contrario, la U. Pedagógica y la U. de Nariño presentan la mayor desigualdad (ambas con Gini: 0.0970), seguidas de cerca por la U. EAFIT (0.0947), lo que podría estar relacionado con diferencias en los niveles de formación matemática entre estudiantes dentro de una misma institución (Tabla 10).

Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional

Figura 4. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) -Programa Economía

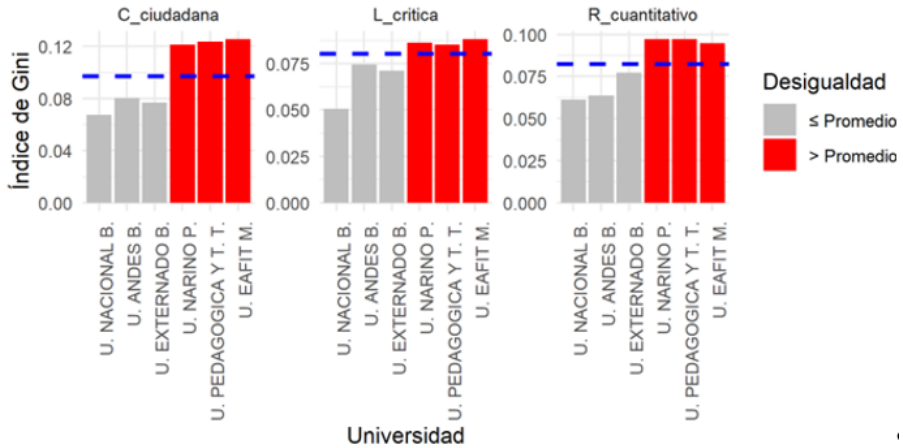
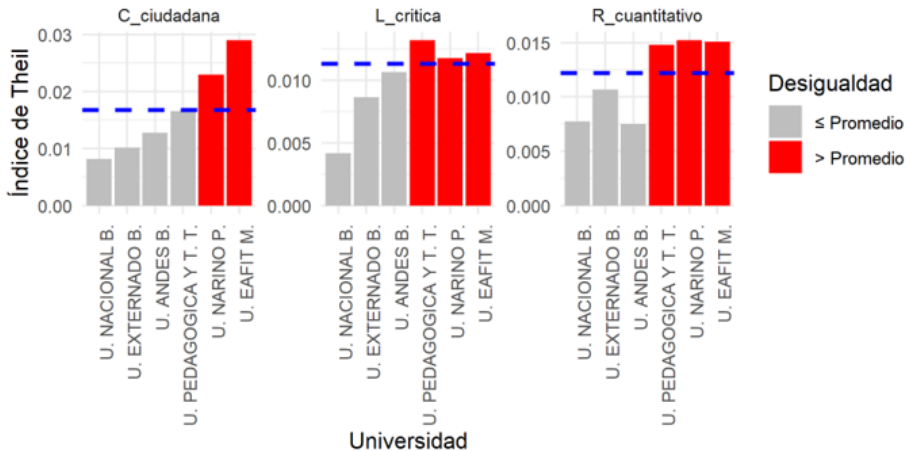


Figura 5. Índice Theil por Universidad y Competencia (comparado con nacional) -Programa Economía



Comparando las tres competencias, Lectura Crítica se presenta como la más equitativa en términos generales, con los valores de Gini y Theil más bajos en casi todas las universidades, lo cual sugiere que esta habilidad puede desarrollarse con mayor homogeneidad incluso en contextos institucionales diversos. En cambio, las Competencias Ciudadanas, son las más desiguales, lo que podría ser indicio de una influencia del contexto sociocultural o la falta de una estrategia pedagógica apropiada para su enseñanza. Razonamiento Cuantitativo se ubica en un punto intermedio, aunque las diferencias entre universidades reflejan importantes brechas en la formación matemática (*Figura 4, Figura 5*).

Comparación específica de puntajes estandarizados

El análisis se realiza con los datos de la Tabla 11.

Tabla 11.
Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa Economía

Universidad	R. Cuantitativo	L. Crítica	C. Ciudadana
U. ANDES B.	0.531	0.4709	0.4316
U. EAFIT M.	0.314	0.1063	0.0402
U. EXTERNADO B.	-0.2838	-0.0456	0.1034
U. NACIONAL B.	0.5887	0.7263	0.4273
U. NARINO P.	-0.8852	-0.8729	-0.6668
U. PEDAGOGICA Y T. T.	-0.444	-0.5464	-0.6959

Competencias Ciudadanas

En términos de desempeño, la U. Nacional y la U. de los Andes lideran con un Z-score idéntico de 0.43, muy por encima del promedio nacional. Le siguen, en una zona moderadamente positiva, la U. Externado (0.10) y la U. EAFIT (0.04). En el otro extremo, la U. Pedagógica (-0.70) y la U. de Nariño (-0.67) se encuentran muy por debajo del promedio, lo que es particularmente preocupante en el caso de la U. Pedagógica, dado su enfoque en la formación de formadores. Estas brechas son indicios de diferencias en calidad institucional y también posibles carencias en la integración de habilidades ciudadanas dentro de los currículos económicos (**Tabla 11**).

Lectura Crítica

El rendimiento es nuevamente liderado por la U. Nacional (Z-score: 0.73), seguida por la U. de los Andes (0.47), mientras que la U. EAFIT se mantiene por encima del promedio (0.11). En la parte baja, se encuentran la U. de Nariño (-0.87) y la U. Pedagógica (-0.55), lo cual marca una brecha significativa de casi 1.6 desviaciones estándar respecto a las mejores universidades. Esta diferencia pone en evidencia una importante desigualdad interinstitucional en el desarrollo del pensamiento crítico, el cual es vital para el análisis económico (**Tabla 11**).

Razonamiento Cuantitativo

En cuanto al desempeño, las universidades de mayor trayectoria académica se posicionan en los primeros lugares: la U. Nacional (Z-score: 0.59), la U. de los Andes (0.53) y la U. EAFIT (0.31). En el extremo opuesto se encuentran la U. de Nariño (-0.89) y la U. Pedagógica (-0.44), con resultados que evidencian brechas considerables. La competencia matemática es particularmente crí-

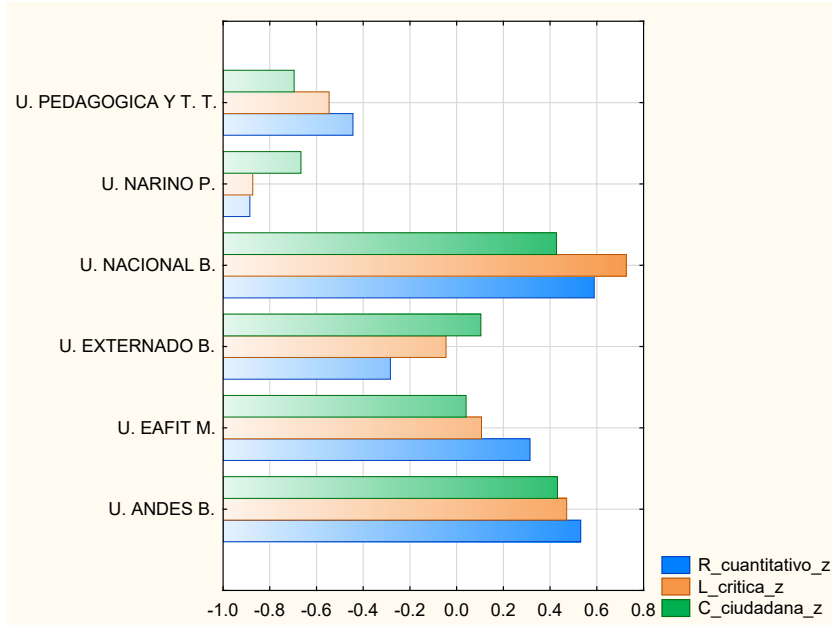
ca en economía, por lo que estas cifras pueden sugerir un reto estructural para las universidades con bajos resultados (Tabla 11).

Comparación general de puntajes estandarizados

Las universidades de alta trayectoria, como la U. Nacional, la U. de los Andes y la U. Externado, mantienen una clara ventaja tanto en equidad como en desempeño en las tres competencias. Estas instituciones no solo logran mejores resultados promedio y menores indicadores de dispersión interna de sus estudiantes, lo cual puede ser indicador de mayor eficacia en la implementación de sus programas educativos. Por el contrario, universidades como la U. de Nariño y la U. Pedagógica presentan un panorama más desafiante, con bajo rendimiento y alta desigualdad interna, especialmente en Competencias Ciudadanas y Razonamiento Cuantitativo, lo que podría estar vinculado a brechas de ingreso, limitaciones pedagógicas o recursos insuficientes para atender la diversidad estudiantil (Figura 6).

El caso de la U. Nacional y la U. de los Andes constituye un modelo óptimo: alto desempeño acompañado de baja desigualdad en todas las competencias, lo que puede sugerir un sistema educativo robusto, eficaz y equitativo. En contraste, la U. de Nariño y la U. Pedagógica enfrentan el doble desafío de bajos resultados y alta desigualdad, rasgos que pueden indicar la necesidad de intervenciones estructurales que incluyan mejoras curriculares, fortalecimiento docente y políticas de apoyo académico diferencial. Finalmente, instituciones como la U. EAFIT, si bien obtienen resultados positivos en desempeño, muestran una equidad más limitada, particularmente en ciudadanía, lo que podría corresponder a una manifestación de desigualdad en el acceso a oportunidades de formación integral al interior de la institución.

Figura 6. Comparación de Puntajes Estandarizados de las Competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas por Universidades – Programa Economía.



Ingeniería de sistemas

Las Instituciones de Educación Superior que se consideraron para el estudio de este programa, se presentan en la **Tabla 12**.

Tabla 12.
Universidades Participantes en el Estudio

Institución	Nombre abreviado	Ciudad
Escuela de Ingeniería Julio Garavito	E. I. GARAVITO B	Bogotá
Universidad EAFIT	U. EAFIT M.	Medellín
Universidad de Nariño	U. NARINO P.	Pasto
Universidad del Tolima	U. TOLIMA I.	Ibagué
Universidad del Valle	U. VALLE C.	Cali

Índices Gini y Theil por universidad y competencias

Competencias Ciudadanas

Tabla 13.

Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Competencias Ciudadanas – Programa Ingeniería de Sistemas

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
E. I. GARAVITO B	0.0863	0.0136	51	0.121	0.0233
U. EAFIT M.	0.1076	0.02	72	0.121	0.0233
U. NARINO P.	0.1405	0.0317	104	0.121	0.0233
U. TOLIMA I.	0.1139	0.0207	93	0.121	0.0233
U. VALLE C.	0.1248	0.025	69	0.121	0.0233

Las universidades regionales como U. Nariño, U. Valle y U. Tolima presentan los índices de desigualdad más altos, con Gini que superan notablemente el promedio ponderado, lo que indica una distribución heterogénea de los resultados entre sus estudiantes. Esto podría ser un indicio de diferencias en la formación previa, recursos limitados o enfoques pedagógicos menos efectivos para garantizar equidad en esta competencia. En contraste, instituciones como E. I. Garavito y EAFIT muestran los valores más bajos en Gini y Theil, señalando una mayor homogeneidad en los aprendizajes y posiblemente mejores estrategias para asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a las mismas oportunidades de desarrollo ciudadano (Tabla 13).

Lectura Crítica

Tabla 14.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica
– Programa Ingeniería de Sistemas

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
E. I. GARAVITO B	0.0804	0.0117	51	0.0957	0.0152
U. EAFIT M.	0.0842	0.0117	72	0.0957	0.0152
U. NARINO P.	0.1121	0.0194	104	0.0957	0.0152
U. TOLIMA I.	0.0917	0.0136	93	0.0957	0.0152
U. VALLE C.	0.0826	0.0113	69	0.0957	0.0152

Esta competencia presenta niveles de desigualdad más moderados en general, aunque sigue siendo significativa en universidades regionales como U. Nariño y U. Tolima, que continúan mostrando índices altos. Por otro lado, universidades como U. Valle y E. I. Garavito destacan por su equidad, evidenciada en bajos valores de Gini y Theil, lo que sugiere que estas instituciones han logrado mejores condiciones para el aprendizaje equitativo en comprensión lectora y análisis crítico, debido posiblemente a metodologías más inclusivas o recursos didácticos homogéneos (Tabla 14).

Razonamiento Cuantitativo

Tabla 15.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Razonamiento
Cuantitativo – Programa Ingeniería de Sistemas

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
E. I. GARAVITO B	0.0716	0.0084	51	0.0947	0.0151
U. EAFIT M.	0.0801	0.0114	72	0.0947	0.0151
U. NARINO P.	0.0861	0.012	104	0.0947	0.0151
U. TOLIMA I.	0.0913	0.0136	93	0.0947	0.0151
U. VALLE C.	0.0885	0.0139	69	0.0947	0.0151

Aquí se observa la menor desigualdad en comparación con las otras competencias. E. I. Garavito se destaca con los índices más bajos de Gini y Theil, indicando que la distribución del rendimiento en Razonamiento Cuantitativo es más homogénea dentro de esta universidad. Las diferencias entre universidades son menos pronunciadas en esta competencia, aunque U. Valle muestra una desigualdad algo mayor que puede indicar áreas de mejora. Esto podría relacionarse con la naturaleza más estructurada y evaluable del Razonamiento Cuantitativo, que favorece un aprendizaje más uniforme (Tabla 15).

Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional

En Ingeniería de Sistemas, la equidad en el aprendizaje varía notablemente entre las competencias evaluadas. Lectura Crítica y Razonamiento Cuantitativo presentan los menores niveles de desigualdad, lo cual puede indicar que estas áreas —más estructuradas curricularmente y ligadas a habilidades técnicas o de comprensión

textual formal— son abordadas con mayor uniformidad en las distintas instituciones. Esto permite que, incluso en universidades con menor desempeño promedio, haya cierta consistencia en la distribución interna de resultados. En cambio, las Competencias Ciudadanas muestran las mayores desigualdades, especialmente en universidades regionales como U. Nariño, Tolima y Valle. Este patrón podría estar vinculado al hecho que las Competencias Ciudadanas involucran aspectos más transversales, actitudinales y contextuales, cuyo desarrollo depende no solo de contenidos académicos, sino también de entornos socioculturales y estrategias pedagógicas menos estandarizadas. Así, la desigualdad en esta área puede corresponder a la existencia de brechas educativas y limitaciones institucionales para integrar de forma equitativa la formación ciudadana en sus programas (Figura 7 y Figura 8).

Figura 7. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) - Programa Ingeniería de Sistemas

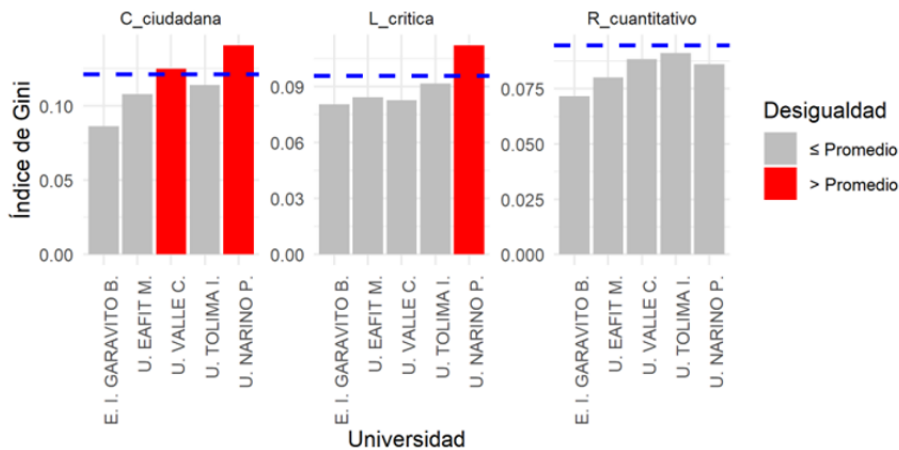
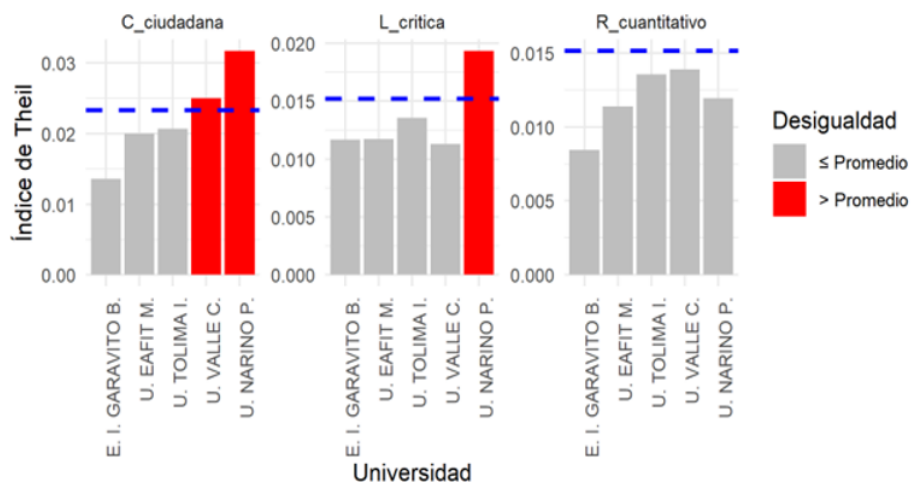


Figura 8. Índice Theil por Universidad y Competencia (comparado con nacional) -Programa Ingeniería de Sistemas



Comparación específica de puntajes estandarizados

El análisis se realiza con los datos de la Tabla 16.

Tabla 16.
Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa Ingeniería de Sistemas

Universidad	R. Cuantitativo	L. Critica	C. Ciudadana
E. I. GARAVITO B.	0.4639	0.3914	0.3253
U. EAFIT M.	0.5888	0.5616	0.5229
U. NARINO P.	-0.3002	-0.4223	-0.3839
U. TOLIMA I.	-0.7022	-0.5277	-0.3736
U. VALLE C.	0.4415	0.4723	0.296

Competencias Ciudadanas

En esta competencia, EAFIT (0.523) y E. I. Garavito (0.325) nuevamente lideran, mostrando mejores resultados y reflejando una formación ciudadana robusta y homogénea. U. Nariño (- 0.384) y U. Tolima (-0.374) presentan los puntajes más bajos, confirmando la persistencia de brechas en el desarrollo de Competencias Ciudadanas que además se asocian con las mayores desigualdades internas en estas universidades (Tabla 16).

Lectura Crítica

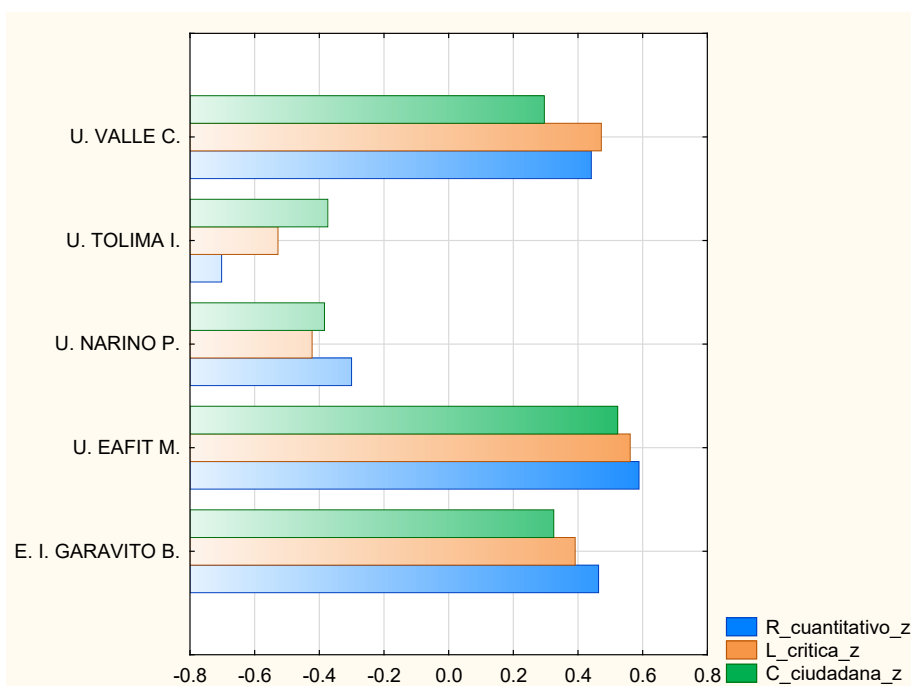
EAFIT (0.562) y U. Valle (0.472) mantienen un desempeño superior, reafirmando su capacidad para desarrollar habilidades críticas y analíticas de manera efectiva. Universidades como U. Tolima (-0.528) y U. Nariño (-0.422) evidencian déficits importantes, coincidiendo con sus altos niveles de desigualdad y señalando necesidades urgentes de mejora en la enseñanza y recursos para esta competencia (Tabla 16).

Razonamiento Cuantitativo

EAFIT lidera con un puntaje destacado de 0.589, seguida por E. I. Garavito (0.464) y U. Valle (0.442), lo que posiblemente indica que estas universidades ofrecen una mejor formación en habilidades matemáticas y analíticas. Por el contrario, U. Tolima (-0.702) y U. Nariño (-0.300) presentan los puntajes más bajos, lo que puede ser un indicio de limitaciones en la preparación de sus estudiantes en esta área fundamental (Tabla 16).

Comparación general de puntajes estandarizados

Figura 9. Comparación de Puntajes Estandarizados de las Competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas por Universidades – Programa Ingeniería de Sistemas.



En cuanto al desempeño, en Razonamiento Cuantitativo, EAFIT y E. I. Garavito se posicionan como líderes con puntajes altos (0.589 y 0.464 respectivamente), lo que evidencia su capacidad para formar estudiantes con habilidades matemáticas robustas; mientras tanto, universidades regionales como U. Tolima y U. Nariño muestran rezagos considerables con puntajes negativos, reflejando posiblemente limitaciones en la formación básica y en recursos educativos. En Lectura Crítica, la tendencia se mantiene: EAFIT y U. Valle destacan con puntajes positivos (0.562 y 0.472), mientras que universidades

regionales como Nariño y Tolima presentan puntajes bajos, lo que puede ser la manifestación de deficiencias en el desarrollo de habilidades críticas y comprensión lectora. Finalmente, en Competencias Ciudadanas, EAFIT y E. I. Garavito también obtienen los mejores resultados (0.523 y 0.325), reafirmando su posición como instituciones que combinan calidad y equidad; sin embargo, universidades como Nariño y Tolima siguen mostrando bajo desempeño, coincidiendo con sus altos índices de desigualdad, poniendo en evidencia los bajos resultados y disparidad interna en esta competencia (*Figura 9*).

Ingeniería civil

Este programa se analiza considerando su oferta en las Instituciones de Educación Superior de la Tabla 17.

Tabla 17.
Universidades Participantes en el Estudio

Institución	Nombre abreviado	Ciudad
Escuela de Ingeniería Julio Garavito	E.I. GARAVITO B	Bogotá
Universidad de los Andes	U. ANDES B.	Bogotá
Universidad de Antioquia	U. ANTIOQUIA M.	Medellín
Universidad del Cauca	U. CAUCA. P.	Popayán
Universidad EAFIT)	U. EAFIT M.	Medellín
Universidad Industrial de Santander	U. INDUSTRIAL S.	Bucaramanga
Universidad Mariana	U. MARIANA P.	Pasto
Universidad Nacional de Colombia	U. NACIONAL B.	Bogotá
Universidad de Nariño	U. NARINO P.	Pasto
Universidad del Norte	U. NORTE B.	Barranquilla

Índices Gini y Theil por universidad y competencias

Competencias Ciudadanas

Tabla 18.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Competencias Ciudadanas – Programa Ingeniería Civil

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
E.I. GARAVITO B.	0.1026	0.0172	165	0.1136	0.0213
U. ANDES B.	0.0734	0.0099	126	0.1136	0.0213
U. ANTIOQUIA M.	0.1266	0.0261	29	0.1136	0.0213
U. CAUCA. P.	0.1209	0.0235	87	0.1136	0.0213
U. EAFIT M.	0.1248	0.0261	96	0.1136	0.0213
U. INDUSTRIAL S.	0.1184	0.0247	80	0.1136	0.0213
U. MARIANA P.	0.1208	0.0242	79	0.1136	0.0213
U. NACIONAL B.	0.0808	0.0127	39	0.1136	0.0213
U. NARIÑO P.	0.125	0.0252	103	0.1136	0.0213
U. NORTE B.	0.0871	0.0138	110	0.1136	0.0213

Las Competencias Ciudadanas son las que presentan los mayores niveles de desigualdad de desempeño. Las universidades con menor dispersión de resultados son la U. de los Andes (Gini: 0.0734; Theil: 0.0099) y la U. Nacional Bogotá (Gini: 0.0808; Theil: 0.0127), indicando un desempeño más homogéneo entre sus estudiantes. En contraste, universidades como la U. Antioquia Medellín, U. EAFIT y U. Nariño muestran mayores desigualdades (Gini: 0.125–0.127; Theil: 0.0261), lo que refleja diferencias significativas en el desarrollo de Competencias Ciudadanas. Este patrón puede ser un indicio de que estas competencias son sensibles a factores contextuales, como el entorno sociocultural, la formación en valores y la participación ciudadana, aspectos que pueden variar ampliamente entre regiones y poblaciones estudiantiles (Tabla 18).

Lectura Crítica

Tabla 19.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica
– Programa Ingeniería Civil

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
E.I. GARAVITO B	0.0821	0.0112	165	0.0941	0.015
U. ANDES B.	0.0716	0.0106	126	0.0941	0.015
U. ANTIOQUIA M.	0.0836	0.0129	29	0.0941	0.015
U. CAUCA. P.	0.0958	0.0152	87	0.0941	0.015
U. EAFIT M.	0.1126	0.0214	96	0.0941	0.015
U. INDUSTRIAL S.	0.0967	0.0163	80	0.0941	0.015
U. MARIANA P.	0.0879	0.0131	79	0.0941	0.015
U. NACIONAL B.	0.0654	0.0066	39	0.0941	0.015
U. NARIÑO P.	0.1134	0.0206	103	0.0941	0.015
U. NORTE B.	0.0822	0.0123	110	0.0941	0.015

En Lectura Crítica, la U. Nacional (Gini: 0.0654; Theil: 0.0066) y la U. de los Andes (Gini: 0.0716; Theil: 0.0106) presentan los niveles más bajos de desigualdad, lo cual indica un desempeño más parejo entre sus estudiantes. En contraste, la U. Nariño y la U. EAFIT exhiben los niveles más altos de desigualdad (Gini: 0.113), lo que puede sugerir diferencias marcadas en los niveles de comprensión lectora dentro de estas instituciones. Sin embargo, al ponderar los datos por el tamaño de muestra, se observa una convergencia hacia valores similares (Gini ponderado promedio: 0.0941), que sugiere, en términos globales, la desigualdad es más balanceada entre universidades al considerar su escala. Aun así, la equidad sigue siendo mayor en las universidades de alta trayectoria (Tabla 19).

Razonamiento Cuantitativo

Tabla 20.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Razonamiento
Cuantitativo – Programa Ingeniería Civil

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
E.I. GARAVITO B	0.0693	0.0088	165	0.0812	0.0118
U. ANDES B.	0.061	0.0081	126	0.0812	0.0118
U. ANTIOQUIA M.	0.0702	0.0107	29	0.0812	0.0118
U. CAUCA. P.	0.074	0.0101	87	0.0812	0.0118
U. EAFIT M.	0.0714	0.0102	96	0.0812	0.0118
U. INDUSTRIAL S.	0.0549	0.0054	80	0.0812	0.0118
U. MARIANA P.	0.079	0.0109	79	0.0812	0.0118
U. NACIONAL B.	0.0641	0.0087	39	0.0812	0.0118
U. NARIÑO P.	0.0846	0.0145	103	0.0812	0.0118
U. NORTE B.	0.0661	0.0079	110	0.0812	0.0118

En Razonamiento Cuantitativo se observa la menor desigualdad entre las tres competencias evaluadas. Las universidades con mayor equidad son la U. Industrial de Santander (Gini: 0.0549; Theil: 0.0054) y la U. de los Andes (Gini: 0.061), lo cual refleja una distribución bastante homogénea de los resultados entre sus estudiantes. Por otro lado, universidades como la U. Mariana (Gini: 0.079; Theil: 0.0117) y la U. Nariño (Gini: 0.0846; Theil: 0.0145) presentan mayores niveles de desigualdad, mostrando una mayor dispersión en el rendimiento académico. Estos datos sugieren que las universidades de orientación técnica o con estándares académicos más homogéneos tienden a presentar mejores resultados en equidad en esta competencia (Tabla 20).

Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional

En términos de equidad, las competencias de Lectura Crítica y Razonamiento Cuantitativo muestran menores niveles de desigualdad en comparación con las Competencias Ciudadanas. Esto sugiere que los aprendizajes de tipo técnico o estructurado, como los que evalúan las pruebas estandarizadas en razonamiento y lectura, tienden a distribuirse de forma más homogénea entre los estudiantes. En cambio, las Competencias Ciudadanas —que puede depender en mayor medida de experiencias vividas, contextos comunitarios y habilidades actitudinales— presenta mayores brechas. No obstante, la equidad no es uniforme entre competencias ni entre instituciones: algunas universidades destacan en una competencia específica, como la U. Industrial en Razonamiento Cuantitativo, pero no necesariamente en las demás, lo que revela la importancia de analizar la equidad por área de desempeño (Figura 10 y Figura 11).

Figura 10. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) - Programa Ingeniería de Sistemas

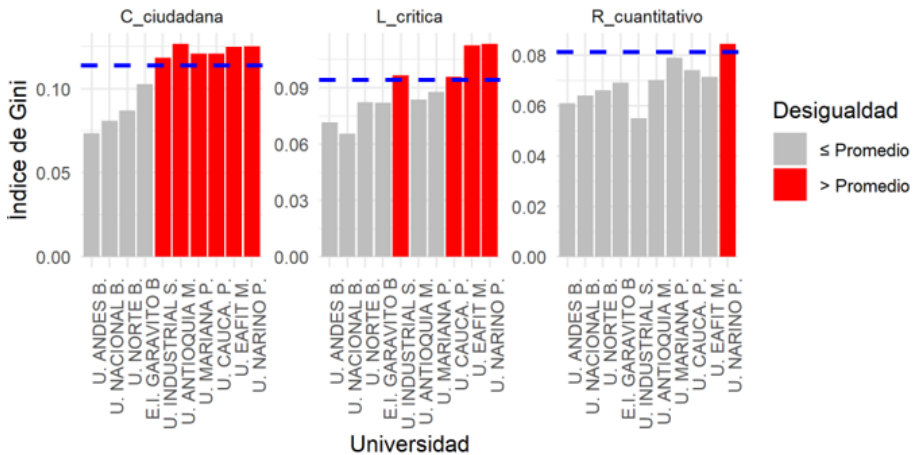
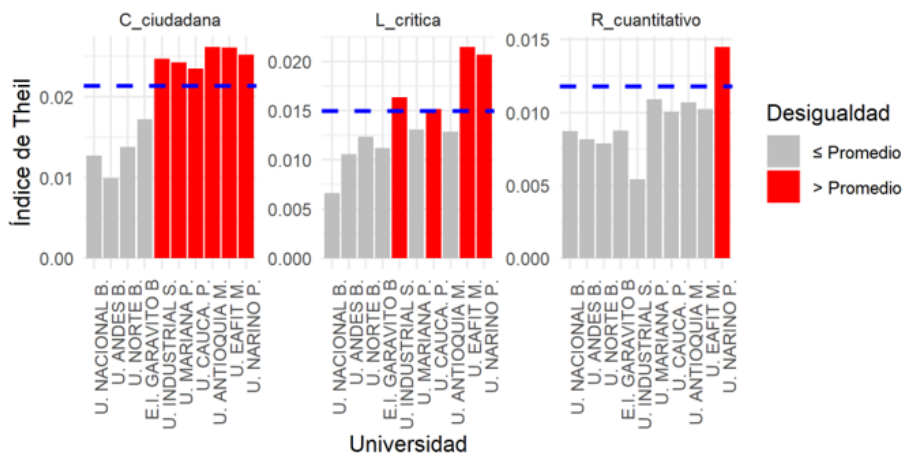


Figura 11. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) - Programa Ingeniería de Sistemas



Comparación específica de puntajes estandarizados

El análisis se realiza con los datos de la Tabla 21.

Tabla 21.

Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa Ingeniería Civil

Universidad	R. Cuantitativo	L. Critica	C. Ciudadana
E.I. GARAVITO B	0.0265	-0.0686	-0.057
U. ANDES B.	0.5431	0.5965	0.7194
U. ANTIOQUIA M.	-0.0539	-0.264	-0.4435
U. CAUCA. P.	-0.1116	-0.1597	-0.3011
U. EAFIT M.	-0.1349	-0.062	-0.1057
U. INDUSTRIAL S.	0.1861	0.0435	-0.0186
U. MARIANA P.	-0.7788	-0.6609	-0.6698
U. NACIONAL B.	0.8157	0.542	0.4981
U. NARIÑO P.	-0.4336	-0.4028	-0.3339
U. NORTE B.	0.1678	0.356	0.3219

Competencias Ciudadanas

En términos de rendimiento, las universidades con mejores resultados son la U. de los Andes (Z: 0.72), la U. Nacional (Z: 0.50) y la U. del Norte (Z: 0.32). En el extremo opuesto, la U. Mariana (-0.67) y la U. Nariño (-0.33) se ubican muy por debajo del promedio nacional. Esta competencia muestra la mayor brecha entre universidades de trayectoria y regionales, lo cual puede estar relacionado con factores extracurriculares, acceso a espacios de deliberación democrática, y experiencias de ciudadanía que inciden en el desarrollo de estas competencias. Es notable que algunas universidades privadas como EAFIT presenten alta desigualdad interna sin un alto rendimiento, que podría ser indicativo de segmentación académica o social dentro de la misma institución (Tabla 21).

Lectura Crítica

En cuanto al rendimiento, destacan la U. de los Andes (Z: 0.60), la U. Nacional (Z: 0.54) y la U. del Norte (Z: 0.36), todas ubicadas por encima del promedio nacional. Por otro lado, universidades como la U. Mariana (-0.66) y la U. Nariño (-0.40) presentan desempeños considerablemente bajos. Este amplio rango evidencia disparidad regional en comprensión lectora, posiblemente asociada a diferencias en la calidad de la formación previa, la exposición a prácticas de lectura académica y el acceso a recursos culturales. En este sentido, el liderazgo de las universidades con tradición académica se refuerza, mientras que las universidades regionales enfrentan mayores desafíos para cerrar la brecha (Tabla 21).

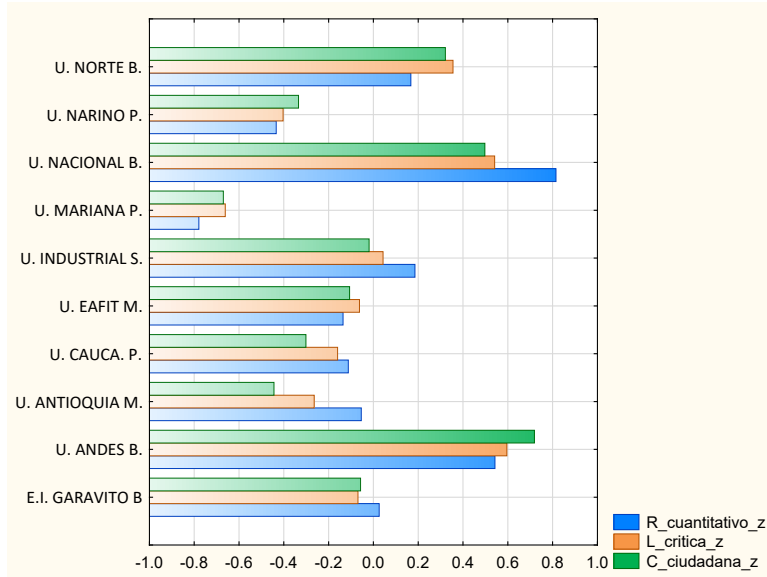
Razonamiento Cuantitativo

En cuanto al desempeño, las universidades con mejores resultados son la U. Nacional (Z: 0.82), la U. de los Andes (Z: 0.54) y la U. Industrial (Z: 0.19), todas ubicadas por encima del promedio nacional. En el otro extremo, universidades regionales como la U. Mariana (-0.78) y la U. Nariño (-0.43) se encuentran significativamente por debajo. Estos resultados refuerzan la relación entre calidad académica y desempeño en Razonamiento Cuantitativo, donde las universidades de alta trayectoria sobresalen claramente. La combinación de alto desempeño y baja desigualdad en instituciones como la U. Industrial y la U. de los Andes destaca como un modelo deseable de formación equitativa y de calidad (Tabla 21).

Comparación general de puntajes estandarizados

Al comparar universidades de alta trayectoria académica con instituciones regionales, se evidencia una brecha estructural en términos tanto de equidad como de desempeño. Universidades como la U. de los Andes, la U. Nacional y la U. Industrial muestran sistemáticamente mejores resultados en las tres competencias, con mayor equidad y mejor desempeño, por encima del promedio nacional. Es posible que esto se asocie a menor heterogeneidad socioeconómica entre sus estudiantes. Por el contrario, universidades regionales como la U. de Nariño, U. Mariana o U. del Cauca tienden a mostrar resultados más bajos y mayor desigualdad, lo que puede ser un indicio de limitaciones estructurales como una mayor diversidad en las trayectorias escolares previas de sus estudiantes (Figura 12).

Figura 12. Comparación de Puntajes Estandarizados de las Competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas por Universidades – Programa Ingeniería Civil.



Ingeniería electrónica

Las Instituciones de Educación Superior objeto del estudio de este programa, se presentan en la Tabla 22.

Tabla 22.
Universidades Participantes en el Estudio

Institución	Nombre abreviado	Ciudad
Escuela de Ingeniería Garavito	E. I. GARAVITO B.	Bogotá
Universidad de los Andes	U. ANDES B.	Bogotá
Universidad CESMAG	U. UNICESMAG P.	Pasto
Universidad Industrial de Santander	U. I. SANTANDER B	Bucaramanga
Universidad de Nariño	U. NARINO P.	Pasto
Universidad del Norte	U. NORTE B.	Barranquilla

Índices Gini y Theil por universidad y competencias

Competencias Ciudadanas

Tabla 23.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Competencias Ciudadanas – Programa Ingeniería Electrónica

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
E. I. GARAVITO B.	0.1106	0.0207	30	0.1118	0.021
U. ANDES B.	0.0708	0.009	55	0.1118	0.021
U. UNICESMAG P.	0.1132	0.0208	33	0.1118	0.021
U. I. SANTANDER B	0.1175	0.0226	47	0.1118	0.021
U. NARIÑO P.	0.1111	0.02	42	0.1118	0.021
U. NORTE B.	0.1119	0.0204	39	0.1118	0.021

La universidad con menor desigualdad en esta competencia es la U. de los Andes Bogotá (Gini: 0.0708; Theil: 0.0090), reafirmando su posición como referente en distribución equitativa del aprendizaje. Las universidades CESMAG Pasto y U. Nariño presentan valores cercanos al promedio ponderado nacional (Gini $\approx$ 0.111), lo que sugiere una equidad aceptable pero aún con margen de mejora. En el extremo menos favorable, la U. Industrial de Santander (Gini: 0.117; Theil: 0.0226) muestra la mayor desigualdad interna, lo cual refleja una mayor dispersión de resultados entre sus estudiantes. En general, la equidad en esta competencia varía más en las universidades regionales (Tabla 23).

Lectura Crítica

Tabla 24.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica
– Programa Ingeniería Electrónica

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
E. I. GARAVITO B.	0.0816	0.0115	30	0.0861	0.0126
U. ANDES B.	0.0657	0.0075	55	0.0861	0.0126
U. UNICESMAG P.	0.0888	0.0121	33	0.0861	0.0126
U. I. SANTANDER B	0.0897	0.0144	47	0.0861	0.0126
U. NARINO P.	0.0795	0.0101	42	0.0861	0.0126
U. NORTE B.	0.0692	0.0075	39	0.0861	0.0126

La U. de los Andes vuelve a liderar con el índice de desigualdad más bajo (Gini: 0.0657; Theil: 0.0075), seguida de cerca por la U. del Norte (Gini: 0.0692). En el otro extremo, universidades como la U. Industrial de Santander (Gini: 0.0897) y la U. CESMAG (Gini: 0.0888) muestran mayor desigualdad interna, reflejando una mayor heterogeneidad en las habilidades de Lectura Crítica entre sus estudiantes. Este patrón se mantiene consistente con otras competencias: menor dispersión en universidades de trayectoria, y mayor en algunas instituciones regionales (Tabla 24).

Razonamiento Cuantitativo

Tabla 25.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Razonamiento
Cuantitativo – Programa Ingeniería Electrónica

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
E. I. GARAVITO B.	0.0682	0.0077	30	0.0785	0.0109
U. ANDES B.	0.072	0.0108	55	0.0785	0.0109
U. UNICESMAG P.	0.1088	0.0185	33	0.0785	0.0109
U. I. SANTANDER	0.0876	0.0133	47	0.0785	0.0109
U. NARINO P.	0.07	0.0082	42	0.0785	0.0109
U. NORTE B.	0.0633	0.0066	39	0.0785	0.0109

La competencia cuantitativa presenta los niveles más bajos de desigualdad en universidades como la U. del Norte (Gini: 0.0633; Theil: 0.0066) y la Escuela de Ingeniería Julio Garavito (Gini: 0.0682), hecho que indica una formación matemática relativamente homogénea. En contraste, la U. CESMAG (Gini: 0.109) muestra la mayor desigualdad, seguida por la U. Industrial de Santander (Gini: 0.0876), lo que sugiere una mayor heterogeneidad en los aprendizajes matemáticos dentro de estas instituciones (Tabla 25).

Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional

La competencia más equitativa en el programa de Electrónica es Lectura Crítica, con los valores de Gini y Theil más bajos en casi todas las universidades, lo cual reafirma su tendencia general en otros programas. Razonamiento Cuantitativo presenta una desigualdad moderada, con diferencias más notorias en universidades

regionales. En cambio, las Competencias Ciudadanas muestran una dispersión más variable, en especial en instituciones regionales, lo que sugiere un aprendizaje más susceptible a factores contextuales o extracurriculares (Figura 13 y Figura 14).

Figura 13. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) -Programa Ingeniería de Sistemas

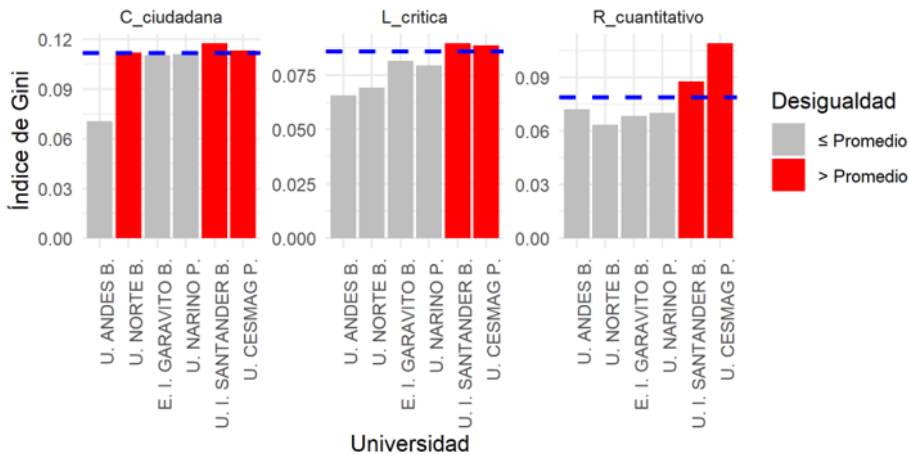
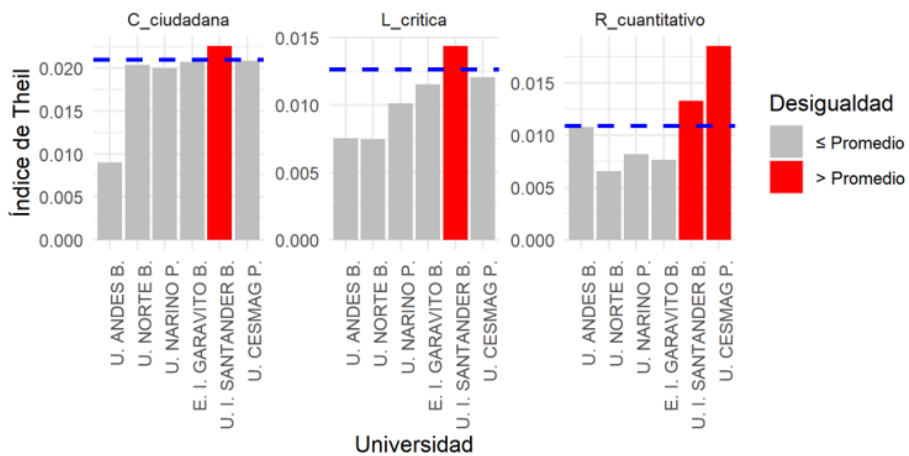


Figura 14. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) -Programa Ingeniería de Sistemas



Comparación específica de puntajes estandarizados

El análisis se realiza con los datos de la Tabla 26.

Tabla 26.
Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo,
Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa
Ingeniería Electrónica

Universidad	R. Cuantitativo	L. Crítica	C. Ciudadana
E. I. GARAVITO B.	0.1097	0.0114	-0.077
U. ANDES B.	0.48	0.5836	0.6008
U. UNICESMAG P.	-119771	-115242	-0.9128
U. I. SANTANDER B.	0.1062	-0.1152	-0.036
U. NARIÑO P.	0.0197	-0.1344	-0.2343
U. NORTE B.	0.103	0.4269	0.2802

Competencias Ciudadanas

En términos de desempeño, la U. de los Andes se destaca con un Z-score de 0.601, muy por encima del promedio nacional, seguida por la U. del Norte (0.280). En contraste, universidades como la U. CESMAG (-0.91) y la U. de Nariño (-0.23) presentan resultados muy por debajo del estándar nacional. Esto puede ser un indicio que, además de desigualdad interna, puede haber deficiencias en el desarrollo de habilidades ciudadanas en las instituciones regionales, lo que podría estar relacionado con factores extracurriculares o ausencia de estrategias formativas explícitas en esta área (Tabla 26).

Lectura Crítica

El rendimiento en Lectura Crítica está encabezado por la U. de los Andes (Z-score: 0.584), seguida por la U. del Norte (0.427), ambas por encima del promedio nacional. Por el contrario, la U. CESMAG (-1.15) muestra un desempeño notablemente bajo, al igual que otras universidades regionales como la U. de Nariño y la U. Industrial de Santander, también por debajo del promedio. Esto refuerza una brecha importante entre universidades de alta trayectoria y las de menor tradición, particularmente en habilidades de análisis textual y pensamiento crítico (Tabla 26).

Razonamiento Cuantitativo

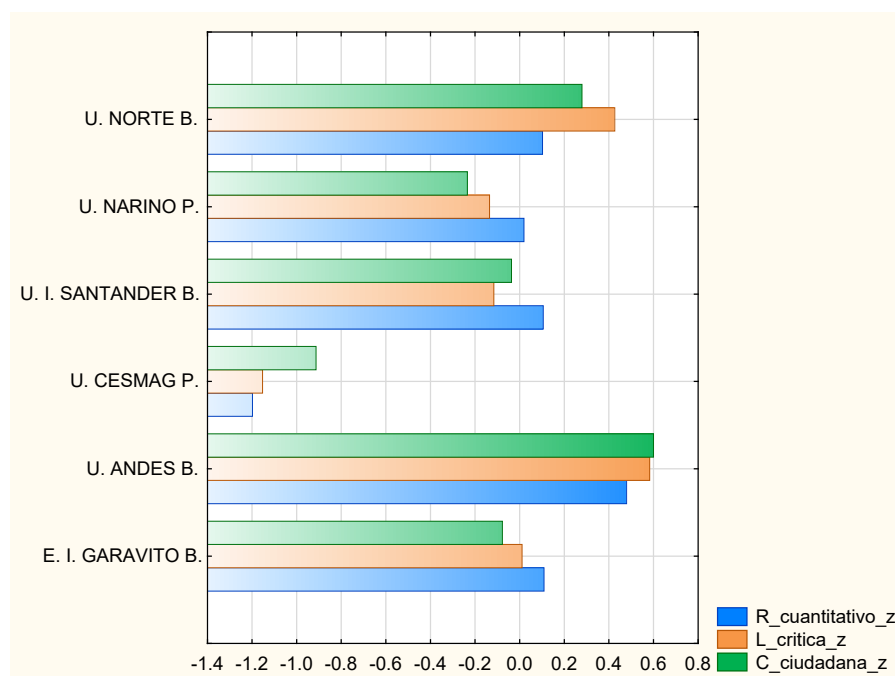
El mejor desempeño en esta área también lo alcanza la U. de los Andes (Z-score: 0.480), consolidando su posición de liderazgo. Le siguen, aunque con menor distancia, instituciones como la Escuela de Ingeniería Julio Garavito, la U. del Norte y la U. Industrial de Santander ($Z \approx 0.10$). En el extremo negativo, la U. CESMAG obtiene un preocupante -1.20, que indica serias deficiencias en esta área. Este contraste sugiere que la calidad en la enseñanza de competencias cuantitativas varía ampliamente entre instituciones, con impacto directo en los resultados de las Pruebas Saber Pro (Tabla 26).

Comparación general de puntajes estandarizados

La U. de los Andes Bogotá demuestra un dominio absoluto en las tres competencias, tanto en equidad como en desempeño, confirmando su excelencia institucional. Por su parte, universidades como la U. CESMAG Pasto y, en menor medida, la U. Industrial de Santander muestran un patrón opuesto: resultados bajos y mayor desigualdad interna, lo cual sugiere limitaciones en la homogeneidad de la formación, así como la existencia de posibles barreras estructurales

para garantizar aprendizajes de calidad para todos los estudiantes. Algunas instituciones, como la U. del Norte o la Escuela Julio Garavito, ofrecen un perfil más equilibrado, con niveles aceptables de desempeño y equidad (Figura 15).

Figura 15. Comparación de Puntajes Estandarizados de las Competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas por Universidades – Programa Ingeniería Electrónica.



La U. de los Andes representa el caso ideal: alto desempeño y baja desigualdad en las tres competencias. Su modelo educativo parece garantizar tanto calidad como acceso equitativo a aprendizajes sólidos. En contraste, la U. CESMAG enfrenta una doble desventaja: bajo desempeño combinado con alta desigualdad, lo que podría ser el resultado de falencias estructurales, curriculares o pedagógicas. Por su parte, universidades como la U. del Norte exhiben un perfil

intermedio, con resultados positivos en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas, acompañados de niveles aceptables de equidad. Este tipo de instituciones podrían representar modelos sostenibles si logran fortalecer áreas específicas sin aumentar la desigualdad.

Medicina

Para el estudio de este programa se consideraron las Instituciones de Educación Superior de la Tabla 27.

Tabla 27.
Universidades Participantes en el Estudio

Institución	Nombre abreviado	Ciudad
Escuela del Rosario	C. M. N. S. ROSARIO B.	Bogotá
Universidad de los Andes	U. ANDES B.	Bogotá
Universidad de Antioquia	U. ANTIOQUIA M.	Medellín
Universidad del Bosque	U. BOSQUE B.	Bogotá
Universidad del Cauca	U. CAUCA P.	Popayán
Universidad ICESI	U. ICESI C.	Cali
Universidad de Nariño	U. NARINO P.	Pasto
Universidad del Norte	U. NORTE B.	Barranquilla
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	U. P. Y TECNOLÓGICA T.	Tunja
Universidad del Valle	U. VALLE C.	Cali

Índices Gini y Theil por universidad y competencias

Competencias Ciudadanas

La institución C. M. Nuestra Señora del Rosario presenta la menor desigualdad (Gini: 0.0573; Theil: 0.0064), muy por debajo del promedio nacional (Gini: 0.0954), seguida por la U. de los Andes (Gini: 0.0692). En el otro extremo, la U. de Nariño exhibe la mayor desigualdad (Gini: 0.127; Theil: 0.0246), revelando una preocupante dispersión de resultados entre sus estudiantes. En general, las universidades de trayectoria nacional garantizan mayor homogeneidad en los logros ciudadanos de sus estudiantes, mientras que las regionales muestran una mayor brecha interna (Tabla 28).

Tabla 28.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales - Competencias Ciudadanas – Programa Medicina

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
C. M. N. S. ROSARIO B.	0.0573	0.0064	131	0.0954	0.0157
U. ANDES B.	0.0692	0.0088	130	0.0954	0.0157
U. ANTIOQUIA M.	0.0735	0.011	95	0.0954	0.0157
U. BOSQUE B.	0.0783	0.0106	106	0.0954	0.0157
U. CAUCA P.	0.0919	0.0134	50	0.0954	0.0157
U. ICESI C.	0.0712	0.0096	117	0.0954	0.0157
U. NARIÑO P.	0.1268	0.0246	52	0.0954	0.0157
U. NORTE B.	0.0872	0.014	232	0.0954	0.0157
U. P. Y TECNOLÓGICA T.	0.0934	0.0156	82	0.0954	0.0157
U. VALLE C.	0.0878	0.0138	69	0.0954	0.0157

Lectura Crítica

La menor desigualdad se encuentra en la U. ICESI (Gini: 0.0521; Theil: 0.00495), seguida de cerca por Rosario y U. de Antioquia, todas con índices por debajo del promedio. La U. de Nariño nuevamente se ubica como la más desigual (Gini: 0.105; Theil: 0.0196). Lectura Crítica continúa siendo la competencia con menor desigualdad general, incluso en universidades intermedias, aunque con excepciones notables en instituciones regionales (Tabla 29).

Tabla 29.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica
– Programa Medicina

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
C. M. N. S. ROSARIO B.	0.0577	0.006	131	0.076	0.0099
U. ANDES B.	0.0632	0.0078	130	0.076	0.0099
U. ANTIOQUIA M.	0.057	0.0058	95	0.076	0.0099
U. BOSQUE B.	0.0652	0.0074	106	0.076	0.0099
U. CAUCA P.	0.0602	0.0058	50	0.076	0.0099
U. ICESI C.	0.0521	0.0049	117	0.076	0.0099
U. NARIÑO P.	0.1053	0.0196	52	0.076	0.0099
U. NORTE B.	0.065	0.0076	232	0.076	0.0099
U. P. Y TECNOLÓGICA T.	0.0586	0.0058	82	0.076	0.0099
U. VALLE C.	0.0675	0.0089	69	0.076	0.0099

Razonamiento Cuantitativo

Tabla 30.
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Razonamiento
Cuantitativo – Programa Medicina

Universidad	Gini	Theil	n	Gini Ponderado	Theil Ponderado
C. M. N. S. ROSARIO B.	0.0661	0.0074	131	0.088	0.0132
U. ANDES B.	0.0621	0.007	130	0.088	0.0132
U. ANTIOQUIA M.	0.0713	0.0088	95	0.088	0.0132
U. BOSQUE B.	0.0763	0.0096	106	0.088	0.0132
U. CAUCA P.	0.0634	0.0073	50	0.088	0.0132
U. ICESI C.	0.0726	0.0095	117	0.088	0.0132
U. NARIÑO P.	0.1093	0.0197	52	0.088	0.0132
U. NORTE B.	0.0761	0.01	232	0.088	0.0132
U. P. Y TECNOLÓGICA T.	0.0743	0.0101	82	0.088	0.0132
U. VALLE C.	0.0753	0.0108	69	0.088	0.0132

Nuevamente lideran en equidad universidades de trayectoria: U. de los Andes (Gini: 0.0621; Theil: 0.00697) y U. del Cauca (Gini: 0.0634), con niveles bajos de desigualdad. La U. de Nariño registra los peores indicadores también en esta competencia (Gini: 0.109; Theil: 0.0197), manteniendo una tendencia de alta dispersión interna (Tabla 30).

Índices Gini y Theil por universidad y competencia comparado con promedio nacional

En el programa de Medicina, en términos generales, la competencia con mayor equidad es Lectura Crítica, con los valores más bajos de desigualdad (por ejemplo, ICESI: Gini = 0.0521), lo que indica que las habilidades lectoras están más homogéneamente distribuidas entre los estudiantes, posiblemente por tratarse de una competencia

más transversal y consolidada desde la educación previa. Las Competencias Ciudadanas, aunque presentan buenos niveles de equidad en universidades de alta trayectoria (como C. M. Rosario y U. Andes), muestran mayores niveles de desigualdad en instituciones regionales (como U. Nariño), lo cual podría estar relacionado con a diferencias en la formación ética y cívica, usualmente menos estandarizada en los programas de Educación Básica y media. Por su parte, Razonamiento Cuantitativo presenta una desigualdad intermedia, aunque con mayor dispersión en universidades regionales. Este patrón indica que, si bien los programas logran una relativa homogeneidad en comprensión lectora, enfrentan desafíos mayores para garantizar equidad en las Competencias Ciudadanas y especialmente en las lógico matemáticas, lo que puede constituir un llamado sobre la necesidad de fortalecer el acompañamiento académico según los perfiles de ingreso (Figura 16 y Figura 17).

Figura 16. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) -Programa Medicina

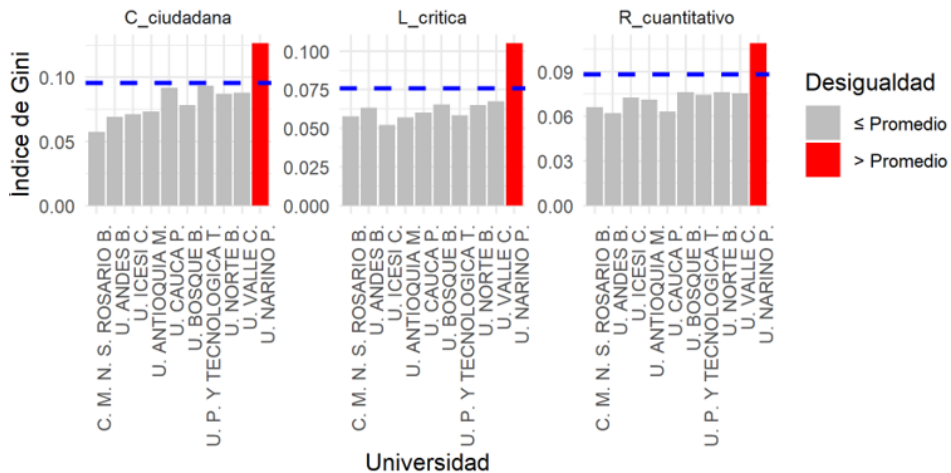
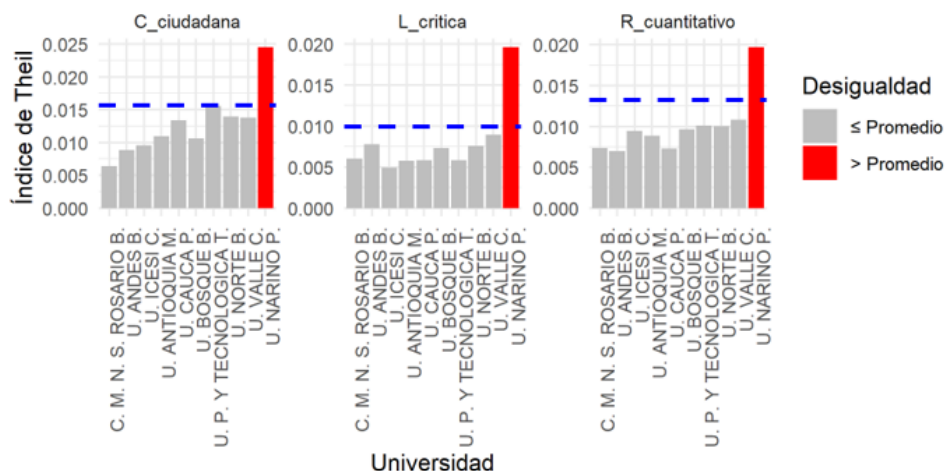


Figura 17. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) -Programa Medicina



Comparación específica de puntajes estandarizados

El análisis se realiza con los datos de la Tabla 31.

Tabla 31.

Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa Medicina

Universidad	R. Cuantitativo	L. Crítica	C. Ciudadana
C. M. N. S. ROSARIO B.	-0.063	0.0033	0.2084
U. ANDES B.	0.4866	0.342	0.308
U. ANTIOQUIA M.	0.1685	0.2152	0.1533
U. BOSQUE B.	-0.3035	-0.3278	-0.2579
U. CAUCA P.	0.0685	-0.234	-0.4731
U. ICESI C.	0.3174	0.2602	0.2279
U. NARIÑO P.	-0.9852	-114041	-102686
U. NORTE B.	-0.0953	0.0101	-0.0707
U. P. Y TECNOLÓGICA T.	-0.0948	-0.035	-0.0478
U. VALLE C.	0.025	0.152	0.234

Competencias Ciudadanas

En cuanto a resultados, lideran la U. de los Andes ($Z = 0.31$), la U. del Valle (0.23) y la U. ICESI (0.23). Por el contrario, la U. de Nariño (-1.03) y la U. El Bosque (-0.26) se sitúan significativamente por debajo del promedio nacional. Esto refuerza la relación entre trayectoria institucional y mejor formación en Competencias Ciudadanas, mientras que las universidades regionales presentan tanto rezago como dispersión (Tabla 31).

Lectura Crítica

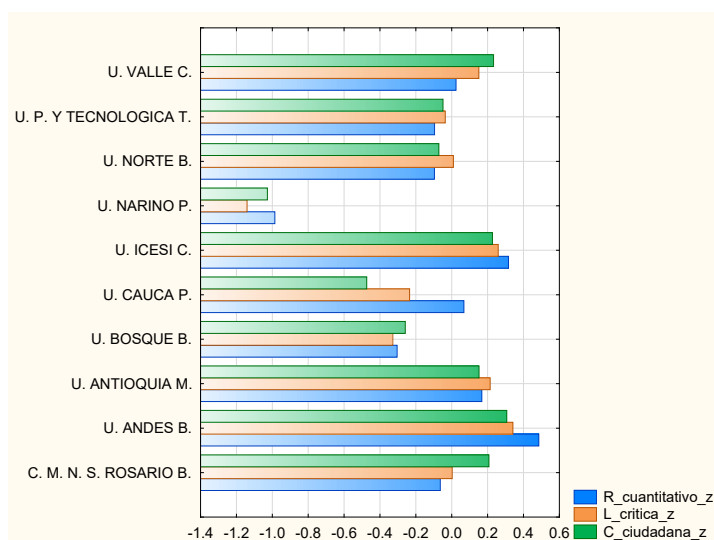
Los mejores resultados los obtienen la U. de los Andes ($Z = 0.34$) y la U. ICESI (0.26). Le siguen con resultados positivos la U. de Antioquia (0.22) y la U. del Valle (0.15). La U. de Nariño muestra el peor resultado de todas (-1.14), con la U. El Bosque también por debajo del promedio (-0.33). Esta competencia pone en evidencia una brecha clara entre universidades de reconocida trayectoria y las de menor tradición, tanto en desempeño como en equidad (Tabla 31).

Razonamiento Cuantitativo

Las universidades con mayor rendimiento son la U. de los Andes ($Z = 0.49$) y la U. ICESI (0.32), seguidas por la U. de Antioquia (0.17) y la U. del Cauca (0.07). Las más rezagadas son la U. de Nariño (-0.99) y la U. El Bosque (-0.30). Razonamiento Cuantitativo resulta ser la competencia con mayores diferencias entre universidades, reflejando una preparación dispar en habilidades matemáticas y lógicas (Tabla 31).

Comparación General de Puntajes

Figura 18. Comparación de Puntajes Estandarizados de las Competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas por Universidades – Programa Medicina.



Las universidades de alta trayectoria como la Universidad de los Andes, ICESI y C. M. Rosario logran un equilibrio destacable entre alto rendimiento académico y baja desigualdad en las tres competencias evaluadas (Lectura Crítica, ciudadanía y Razonamiento Cuantitativo). Este balance sugiere calidad en los procesos formativos y distribución equitativa de los aprendizajes, lo que puede atribuirse a factores como procesos de admisión selectivos, cuerpos docentes cualificados y estrategias de acompañamiento académico efectivas. Además, estas instituciones tienden a recibir estudiantes con trayectorias educativas más homogéneas y consolidadas, especialmente en habilidades lectoras, lo que facilita el logro de estándares altos y uniformes (Figura 18).

En contraste, universidades como la U. de Nariño y, en menor medida, la U. El Bosque enfrentan una situación crítica, caracterizada por bajos puntajes en todas las competencias acompañados de altos niveles de desigualdad. Este doble rezago puede ser un indicio de limitaciones estructurales en el modelo educativo de estas instituciones y la influencia de desigualdades previas en la formación básica y media de sus estudiantes. Competencias como Razonamiento Cuantitativo y Competencias Ciudadanas muestran brechas particularmente marcadas, lo que pone en evidencia la necesidad de fortalecer estrategias de nivelación y acompañamiento, especialmente en contextos regionales donde la heterogeneidad del perfil de ingreso plantea mayores desafíos para garantizar la equidad en los aprendizajes.



CONCLUSIONES

Conclusiones por competencias

Competencias Ciudadanas

Las Competencias Ciudadanas son las que presentan las mayores brechas de equidad entre universidades, evidenciado por índices altos de desigualdad (Gini y Theil) en las instituciones regionales (departamento de Nariño) frente a las demás analizadas. Esto se traduce en una distribución interna muy heterogénea de los resultados, donde grupos de estudiantes obtienen desempeños significativamente diferentes, sugiriendo que los procesos formativos en esta competencia no llegan de manera uniforme a toda la población estudiantil. Al mismo tiempo, los puntajes estandarizados reflejan que estas desigualdades impactan directamente en el rendimiento global, con universidades como EAFIT y E. I. Garavito logrando altos puntajes y baja desigualdad, mientras que universidades regionales presentan bajos resultados y alta dispersión. Esto pone en evidencia que el desarrollo de las Competencias Ciudadanas requiere estrategias pedagógicas diferenciadas que atiendan las particularidades de cada estudiante, garantizando mayor inclusión y participación en el aprendizaje.

Lectura Crítica

En términos generales, la Lectura Crítica se posiciona como la competencia con menor desigualdad interna, sugiriendo que los programas y metodologías implementadas para esta habilidad han alcanzado mayor homogeneidad en la formación de los estudiantes. Sin embargo, el análisis por universidad muestra que, aunque las instituciones de alta trayectoria mantienen esta equidad y presentan puntajes elevados, las universidades regionales aún exhiben niveles moderados de desigualdad y un desempeño por debajo del promedio nacional. Esto sugiere que, si bien se ha avanzado en la democratización del acceso y la calidad en Lectura Crítica, todavía existen barreras para que todos los estudiantes puedan alcanzar un desarrollo pleno y equitativo en esta competencia. Por lo tanto, es necesario continuar fortaleciendo la formación y el acompañamiento en Lectura Crítica, especialmente en contextos regionales que enfrentan desafíos estructurales.

Razonamiento Cuantitativo

Esta competencia muestra una dinámica particular, con niveles de desigualdad relativamente bajos en general, incluyendo a universidades regionales. Esto podría sugerir que el Razonamiento Cuantitativo es, en cierta medida, menos susceptible a disparidades internas, posiblemente debido a enfoques pedagógicos más estandarizados o a la naturaleza de las habilidades evaluadas. Sin embargo, a pesar de esta equidad relativa, el desempeño promedio sigue siendo muy desigual, dado que universidades consolidadas como EAFIT y E. I. Garavito obtienen puntajes estandarizados altos y consistentes, mientras que instituciones regionales presentan puntajes bajos, reflejando posibles dificultades estructurales en la formación matemática y lógica. Esta paradoja indica que, aunque los estudiantes pueden tener oportunidades similares dentro de cada universidad, las brechas externas (como formación previa,

recursos y apoyo) afectan sustancialmente el nivel general de desempeño académico.

Conclusiones generales

Los resultados del estudio permiten identificar una relación clara y positiva entre altos niveles de desempeño académico y bajos niveles de desigualdad interna en la mayoría de las universidades nacionales. Las instituciones que logran mantener un aprendizaje relativamente homogéneo entre sus estudiantes también alcanzan mejores resultados promedio, lo que pone en evidencia una articulación efectiva entre calidad educativa y equidad. En estos casos, representados por universidades como EAFIT y la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, se observan modelos educativos capaces de elevar el nivel general de aprendizaje al tiempo que distribuyen de manera equilibrada las oportunidades académicas, favoreciendo entornos formativos más inclusivos y cohesionados.

En contraste, las universidades regionales enfrentan un doble desafío estructural. Por un lado, presentan niveles de desempeño académico inferiores al promedio nacional y, por otro, registran altos niveles de desigualdad interna. Esta combinación sugiere que el aprendizaje y el rendimiento tienden a concentrarse en grupos reducidos de estudiantes, mientras otros permanecen rezagados, generando procesos de fragmentación académica. Dicho fenómeno puede estar asociado a limitaciones en los sistemas de acompañamiento académico, así como a la heterogeneidad en la formación previa de los estudiantes que ingresan a estas instituciones. La persistencia de estas brechas en distintas competencias indica, además, que los modelos pedagógicos vigentes podrían no estar respondiendo adecuadamente a las necesidades específicas de estas poblaciones, situación que plantea la necesidad de intervenciones integrales orientadas tanto al fortalecimiento académico como a la reducción de desigualdades internas.

Este panorama se evidencia particularmente en las universidades regionales de Nariño, CESMAG y Mariana, las cuales presentan patrones consistentes de bajo desempeño acompañado de altos niveles de desigualdad. Los valores elevados de los índices de Gini y Theil reflejan una distribución fragmentada del aprendizaje, donde solo una fracción reducida del estudiantado alcanza niveles adecuados de competencia, mientras una proporción significativa presenta rezagos importantes. Esta situación sugiere la existencia de brechas en la calidad educativa y dificultades en la cohesión académica y social dentro de estas instituciones. Los puntajes estandarizados confirman, además, la coexistencia de promedios bajos y alta dispersión interna, lo que evidencia la magnitud del reto institucional y la necesidad de implementar estrategias de mejora que permitan avanzar simultáneamente en desempeño y equidad educativa.



REFERENCIAS

- Bourdieu, P., y Passeron, J. C. (1996). *La reproducción: Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. (2da ed.) Editorial Laia.
- Caicedo, S. J. y García, H. A. (2026). *Equidad y Desempeño en Competencias Genéricas del Saber Pro. Un Estudio Comparativo en la Educación Superior Colombiana*. Editorial Universidad de Nariño.
- Coleman, J. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington: us Government Printing Office.
- Creswell, J. W., y Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE.
- Ferreira, F. H. G., y Gignoux, J. (2011). The measurement of inequality of opportunity: Theory and an application to Latin America. *Review of Income and Wealth*, 57(4), 622–657. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2011.00467.x>
- García, A., Pérez, M., y Rodríguez, L. (2014). Evaluación de competencias genéricas en educación superior: Un análisis comparado. *Revista de Educación Superior*, 43(3), 45–62.
- Gini, C. (1912) Variabilità e mutabilità. In: Pizetti, E. and Salvemini, T. Eds., Rome: Libreria Eredi Virgilio Veschi, Memorie di metodologica statistica.

- Gini, C. (1921). Measurement of inequality of incomes. *The Economic Journal*, 31(121), 124–126. <https://doi.org/10.2307/2223319>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. y Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
- Hanushek, E. A., y Woessmann, L. (2015a). *The knowledge capital of nations: Education and the economics of growth*. MIT Press.
- Hanushek, E., & Woessmann, L. (2015). *The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth*. World Bank Publications. https://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%2BWoessmann%202020%20Education_knowledge%20capital_and_economic%20growth.pdf
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264090873-en>
<https://www.redalyc.org/journal/132/13243471003/html/>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2020). *Factores asociados al desempeño en Saber Pro*. ICFES.
- ICFES. (2020). *Guía de orientación: Módulos de competencias genéricas Saber Pro*. ICFES.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES]. (2023). *Guía de orientación Saber Pro*. Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. <https://www.icfes.gov.co>
- Marginson, S. (2016). *The dream is over: The crisis of Clark Kerr's California idea of higher education*. University of California Press.
- OECD. (2019a). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>

- OECD. (2019b). *PISA 2018 results (Volume II): Where all students can succeed*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>
- OECD. (2019c). *Education at a glance 2019: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Graó.
- Rychen, D. S., y Salganik, L. H. (2003). *Key competencies for a successful life and a well-functioning society*. Hogrefe & Huber. https://www.deseco.ch/Key_Competencies_for_a_successful_life.pdf
- Sen, A. (2009). *The idea of justice*. Harvard University Press. f
- Theil, H. (1967) *Economics and Information Theory*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Timarán, R., Timarán, S., & Caicedo, J. (2021). Análisis del desempeño en competencias genéricas en estudiantes universitarios colombianos. *Educación y Educadores*, 24(2), 231–250. <https://doi.org/10.5294/edu.2021.24.2.4>
- Timarán, R., Timarán, S., y Caicedo, J. (2016a). Factores asociados al rendimiento académico en pruebas estandarizadas de educación superior en Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, 70, 145–168.
- Timarán, S.R., Caicedo, S.J., y Hidalgo, A. (2021a). *Aplicación de la minería de datos en la detección de patrones de desempeño académico en las Pruebas Saber Pro*. 1ª ed. San Juan de Pasto: Editorial Universidad de Nariño.

Timarán, S.R., Caicedo, S: J., y Hidalgo, A. (2021b). *Minería de datos educativa para el descubrimiento de factores asociados al desempeño académico en las pruebas saber 11º*. San Juan de Pasto: Editorial Universidad de Nariño.

Timarán, S.R., Hernández, I., Caicedo, J., Hidalgo, A., y Alvarado, J (2016): *Descubrimiento de Patrones de Desempeño Académico con árboles de decisión en las Competencias Genéricas de la formación profesional*. Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. Bogotá, Colombia. ISBN:978-958-760-049-0. DOI: <http://dx.doi.org/10.16925/9789587600490>.



LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	
Universidades Participantes en el Estudio.....	28
Tabla 2.	
Universidades Participantes en el Estudio.....	29
Tabla 3.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Competencias Ciudadanas – Programa Contaduría Pública	29
Tabla 4.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica – Programa Contaduría Pública	30
Tabla 5.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Razonamiento Cuantitativo – Programa Contaduría Pública	31
Tabla 6.	
Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa Contaduría Pública.....	34
Tabla 7.	
Universidades Participantes en el Estudio.....	37

Tabla 8.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Competencias Ciudadanas – Programa Economía	38
Tabla 9.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica – Programa Economía	39
Tabla 10.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Razonamiento Cuantitativo – Programa Economía	40
Tabla 11.	
Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa Economía	42
Tabla 12.	
Universidades Participantes en el Estudio.....	45
Tabla 13.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Competencias Ciudadanas – Programa Ingeniería de Sistemas	46
Tabla 14.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica – Programa Ingeniería de Sistemas	47
Tabla 15.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Razonamiento Cuantitativo – Programa Ingeniería de Sistemas	48

Tabla 16.	
Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa Ingeniería de Sistemas.....	50
Tabla 17.	
Universidades Participantes en el Estudio.....	53
Tabla 18.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Competencias Ciudadanas – Programa Ingeniería Civil.....	54
Tabla 19.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica – Programa Ingeniería Civil.....	55
Tabla 20.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Razonamiento Cuantitativo – Programa Ingeniería Civil.....	56
Tabla 21.	
Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa Ingeniería Civil	58
Tabla 22.	
Universidades Participantes en el Estudio.....	61
Tabla 23.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Competencias Ciudadanas – Programa Ingeniería Electrónica.....	62
Tabla 24.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales- Lectura Crítica – Programa Ingeniería Electrónica	63

Tabla 25.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales-	
Razonamiento Cuantitativo – Programa	
Ingeniería Electrónica.....	64
Tabla 26.	
Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo,	
Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas – Programa	
Ingeniería Electrónica.....	66
Tabla 27.	
Universidades Participantes en el Estudio.....	69
Tabla 28.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales -	
Competencias Ciudadanas – Programa Medicina	70
Tabla 29.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales-	
Lectura Crítica – Programa Medicina.....	71
Tabla 30.	
Índices de Gini y Theil por Universidad y Nacionales-	
Razonamiento Cuantitativo – Programa Medicina.....	72
Tabla 31.	
Puntajes Estandarizados de Razonamiento Cuantitativo,	
Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas –	
Programa Medicina.....	74



LISTA DE FIGURAS

Figura 1.
Índice Gini por Universidad y Competencia
(comparado connacional) - Programa Contaduría Pública 33

Figura 2.
Índice Theil por Universidad y Competencia
(comparado con nacional) - Programa Contaduría Pública 33

Figura 3.
Comparación de Puntajes Estandarizados de la
Competencias de Razonamiento Cuantitativo,
Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas
por Universidades – Programa Contaduría Pública. 36

Figura 4.
Índice Gini por Universidad y Competencia
(comparado con nacional) -Programa Economía.....41

Figura 5. Índice Theil por Universidad y Competencia
(comparado con nacional) -Programa Economía.....41

Figura 6. Comparación de Puntajes Estandarizados de las
Competencias de Razonamiento Cuantitativo,
Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas por
Universidades – Programa Economía.....45

Figura 7. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) - Programa Ingeniería de Sistemas	49
Figura 8. Índice Theil por Universidad y Competencia (comparado con nacional) -Programa Ingeniería de Sistemas	50
Figura 9. Comparación de Puntajes Estandarizados de las Competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas por Universidades – Programa Ingeniería de Sistemas.....	52
Figura 10. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) - Programa Ingeniería de Sistemas	57
Figura 11. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) - Programa Ingeniería de Sistemas	58
Figura 12. Comparación de Puntajes Estandarizados de las Competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas por Universidades – Programa Ingeniería Civil.	61
Figura 13. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) -Programa Ingeniería de Sistemas	65
Figura 14. Índice Gini por Universidad y Competencia (comparado con nacional) -Programa Ingeniería de Sistemas	65

Figura 15.	
Comparación de Puntajes Estandarizados de las	
Competencias de Razonamiento Cuantitativo,	
Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas	
por Universidades – Programa Ingeniería Electrónica.	68

Figura 16.	
Índice Gini por Universidad y Competencia	
(comparado con nacional) -Programa Medicina.....	73

Figura 17.	
Índice Gini por Universidad y Competencia	
(comparado con nacional) -Programa Medicina.....	74

Figura 18.	
Comparación de Puntajes Estandarizados de las	
Competencias de Razonamiento Cuantitativo,	
Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas	
por Universidades – Programa Medicina.....	76



SOBRE LOS AUTORES

Segundo Javier Caicedo-Zambrano

Profesor Titular adscrito al Departamento de Matemáticas y Estadística de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Nariño; Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad del Tolima; Magister en Software Libre, Universidad Autónoma de Bucaramanga; Especialista en Computación para la Docencia, Universidad Mariana; Especialista en Multimedia Educativa, Universidad Antonio Nariño; Licenciado en Matemáticas y Física, Universidad de Nariño; Ingeniero de Sistemas, Universidad Antonio Nariño.

Correo electrónico: jacaza1@gmail.com; jacaza1@udenar.edu.co.

Hernán Abdón García

Magíster en Estadística. Universidad Nacional de Colombia Bogotá, sede Bogotá; Especialista en Gestión de Proyectos. CINDE- Universidad de Nariño; Licenciado en Matemáticas y Física. Universidad de Nariño; profesor de Tiempo Completo, categoría Asociado; profesor adscrito al Departamento de Matemáticas y Estadística, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Nariño.

Correo electrónico: habgarcia@gmail.com; hgarcia@udenar.edu.co.

Karla Patricia Reyes Sánchez

Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad de Nariño-Ru-decolombia; Magíster en Astronomía y Astrofísica, Universidad Internacional de Valencia, España; Magíster en Fotónica, Universidad Politécnica de Catalunya, España; Física, Universidad de Nariño, Colombia; profesora adscrita al Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Nariño.

Correo electrónico: kprfis@gmail.com; kprfis@udenar.edu.co.

èditorial

Universidad de **Nariño**

Año de publicación: 2026
San Juan de Pasto - Nariño - Colombia

El libro *Equidad y Desempeño en Competencias Genéricas del Saber Pro: un Estudio Comparativo en la Educación Superior Colombiana, Volumen 2*, prolonga y amplía el análisis iniciado en el primer volumen, en el que se estudió la relación entre desempeño académico y fenómenos de desigualdad y equidad en programas de Derecho, Administración de Empresas, Psicología y Arquitectura. En esta nueva entrega se incorporan seis programas adicionales: Contaduría Pública, Economía, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica y Medicina, lo que diversifica el panorama y fortalece la comprensión de las inequidades en la Educación Superior colombiana.

La estructura conserva el rigor conceptual y metodológico de la primera publicación. El primer capítulo retoma el marco de referencia de las Pruebas Saber Pro, sus competencias y niveles de desempeño; el segundo, profundiza en el estudio de la desigualdad educativa mediante herramientas estadísticas como los índices de Gini y Theil; y el tercero, expone la metodología que asegura validez y confiabilidad a los hallazgos.

La principal novedad radica en el cuarto capítulo, que concentra el análisis en los programas recién incorporados, todos ofertados por la Universidad de Nariño. Esta institución, presente de manera transversal, se compara con universidades de amplia trayectoria nacional, generando insumos relevantes para sus procesos de autoevaluación y mejoramiento continuo. De este modo, el estudio ofrece un diagnóstico de la equidad en la Universidad de Nariño y presenta un contraste con otras realidades académicas del país.

Las conclusiones, sumadas a las del primer volumen, proporcionan una visión más amplia y crítica de las brechas educativas, identificando patrones comunes y particularidades según las áreas de formación. En conjunto, la obra constituye un aporte académico y estratégico para orientar decisiones institucionales y de política pública hacia un sistema universitario más justo y de calidad.

ISBN: 978-628-7933-22-4



9 786287 933224



Universidad de Nariño
FUNDADA EN 1984

ai
Universidad de Nariño
ACREDITADA EN ALTA CALIDAD
RESOLUCIÓN MEN 000227 - ENERO 11 DE 2023

editorial
Universidad de Nariño