

# Programas de **LICENCIATURA** en **MATEMÁTICAS**

*Competencias Saber 11 VS. Saber Pro*

**Segundo Javier Caicedo Zambrano  
Hernán Abdón García**



**Editorial**  
Universidad de Nariño

# èditorial

Universidad de **Nariño**

Programas de  
**LICENCIATURA** en  
**MATEMÁTICAS**

*Competencias Saber 11 VS. Saber Pro*

Programas de  
**LICENCIATURA** en  
**MATEMÁTICAS**

*Competencias Saber 11 VS. Saber Pro*

Segundo Javier Caicedo Zambrano  
Hernán Abdón Garcia

**editorial**  
Universidad de **Nariño**

Caicedo Zambrano, Segundo Javier

Programas de Licenciatura en matemáticas : competencias saber 11 VS. Saber Pro / Segundo Javier Caicedo Zambrano, Hernán Abdón García—1ª. Ed.-- San Juan de Pasto : Editorial Universidad de Nariño, 2026.

104 páginas : Graficas, tablas

Incluye Referencias bibliográficas p. 92 – 97 y reseña de los autores p. 102

ISBN: 978-628-7864-51-1 Impreso

ISBN: 978-628-7864-46-7 Digital

1. Pruebas Saber 11—Competencias 2. Pruebas Saber Pro—Competencias 3. Educación superior—Estudiantes—Rendimiento académico 4. Estudiantes de matemáticas—Pruebas Saber Pro—Desempeño 5. Estudiantes—Licenciatura en matemáticas—Desempeño académico 6. Universidades públicas colombianas I. García, Hernán Abdón

371.262 C133p – SCDD-Ed. 22



SECCIÓN DE BIBLIOTECA

## Programas de Licenciatura en Matemáticas

© Editorial Universidad de Nariño

© Segundo Javier Caicedo Zambrano  
Hernán Abdón García

ISBN impreso: 978-628-7864-51-1

ISBN digital: 978-628-7864-46-7

DOI: <https://doi.org/10.22267/lib.udn.056>

Primera edición

Corrección de estilo: Germán Chaves

Diagramación: Nathaly Johana Rivadeneira

Diseño de cubiertas: Gabriela Carolina Castrillón

Fecha de publicación: marzo 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

<b>Introducción</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 1.</b>	
<b>Pruebas Saber 11 y estudios relacionados</b>	<b>13</b>
1.1 Acerca de las Pruebas Saber 11.....	13
1.2 Competencias de las Pruebas Saber 11.....	15
1.2.1 Lectura Crítica.....	16
1.2.2 Matemáticas .....	16
1.2.3 Sociales y Ciudadanas .....	17
1.2.4 Inglés.....	17
1.2.5 Ciencias Naturales .....	18
1.3 Algunos estudios relacionados con las Pruebas Saber 11.....	18
<b>CAPÍTULO 2.</b>	
<b>Pruebas Saber Pro y estudios relacionados</b>	<b>23</b>
2.1 Acerca de las Pruebas Saber Pro.....	23
2.2 Competencias de las Pruebas Saber Pro.....	23
2.2.1 Competencias Genéricas de las Pruebas Saber Pro.....	24
2.2.2 Competencias Específicas de las Pruebas Saber Pro .....	26
2.3 Algunos estudios relacionados con el desempeño académico y las Pruebas Saber Pro .....	26
<b>CAPÍTULO 3.</b>	
<b>Diseño metodológico</b>	<b>35</b>
3.1 Diseño del estudio .....	35
3.2 Población y muestra.....	35
3.2.1 Obtención de los Datos .....	36
3.2.2 Filtrado y Preparación de los Datos .....	36
3.2.3 Estandarización de los Puntajes.....	36

3.3 Análisis estadístico.....	37
3.3.1 Instrumentos de Análisis.....	38
3.3.2 Limitaciones del Estudio.....	38
3.3.3 Confidencialidad de los Datos .....	39

## **CAPÍTULO 4.**

### **Resultados del estudio 41**

4.1 Caracterización de los estudiantes de los programas de licenciatura en matemáticas.....	41
4.2 Análisis de las pruebas saber 11.....	44
4.2.1 Universidad de Nariño .....	45
4.2.2 Universidad de Sucre .....	47
4.2.3 Universidad del Atlántico.....	49
4.2.4 Universidad Pedagógica Nacional .....	52
4.2.5 Universidad Surcolombiana .....	54
4.3 Análisis de las pruebas saber pro.....	56
4.3.1 Universidad de Nariño .....	56
4.3.2 Universidad de Sucre .....	58
4.3.3 Universidad del Atlántico.....	60
4.3.4 Universidad Pedagógica Nacional .....	61
4.3.5 Universidad Surcolombiana .....	63
4.4 Comparación de resultados de Pruebas Saber 11 y Saber Pro.....	65
4.4.1 Análisis de Competencias por Institución .....	66
4.4.3 Análisis de Competencias de Pruebas Saber 11 y Saber Pro por Sexo y por Institución.....	79
4.4.4 Análisis de Competencias de Saber 11 y Saber Pro por Sexo entre Instituciones .....	89
4.5 Conclusiones.....	93

### **Referencias 97**

### **Lista de tablas 103**

### **Año de publicación: 2026 107**

# Introducción

El presente libro ofrece un análisis del desempeño académico de los estudiantes de los programas de Licenciatura en Matemáticas de cinco universidades públicas colombianas: Universidad de Nariño, Universidad de Sucre, Universidad del Atlántico, Universidad Pedagógica Nacional y Universidad Surcolombiana, a partir de los resultados de las pruebas Saber 11 y Saber Pro. Este estudio tiene como propósito comprender la evolución de las Competencias Genéricas durante el proceso formativo desde el ingreso hasta la culminación de la formación profesional, lo cual resulta fundamental para valorar la calidad de la educación ofrecida por dichas instituciones y proponer acciones de mejora fundamentadas en la evidencia.

En los primeros capítulos se expone el marco conceptual y contextual de las pruebas Saber 11 y Saber Pro, describiendo sus componentes, competencias evaluadas y resultados de estudios previos que han abordado la relación entre estas pruebas y el rendimiento académico en Educación Superior. Posteriormente, se presenta el *diseño metodológico* del estudio, incluyendo las estrategias de recolección, tratamiento y análisis de los datos, así como las consideraciones éticas y las limitaciones encontradas en el proceso.

La sección de resultados proporciona una caracterización general de los estudiantes de los programas analizados y detalla el comportamiento de sus puntajes en cada una de las competencias evaluadas por las pruebas,

tanto al inicio como al final de la carrera. Asimismo, se incluyen comparaciones entre instituciones y entre sexos, lo que permite identificar patrones comunes y diferencias significativas en el desarrollo de competencias como Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y competencias ciudadanas.

Finalmente, se realiza un análisis de la variación de estas competencias a lo largo del proceso formativo, con el fin de poner en evidencia los avances o retrocesos en los niveles de desempeño de los estudiantes y de aportar elementos diagnósticos para la toma de decisiones informadas en el ámbito curricular. En este sentido se destaca el interés de las cinco instituciones de Educación Superior, objeto de estudio, en la perspectiva de garantizar una formación pertinente y de calidad, y también, por asegurar que los niveles de desempeño evidenciados en la prueba Saber Pro reflejen, al menos, una mejora o mantenimiento con respecto a los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba Saber 11, con los cuales ingresaron a la formación profesional. Esta responsabilidad adquiere un carácter estratégico para el fortalecimiento de los programas de formación docente impartida en las universidades en cuestión, dado que compromete directamente a instituciones con un seguimiento riguroso del desarrollo de competencias fundamentales a lo largo del proceso formativo.

En este contexto, esta obra busca contribuir al fortalecimiento de la formación inicial de profesores en formación de los programas impartidos en las universidades consideradas en el estudio, desde una perspectiva basada en el análisis de datos y con el compromiso de una mejora continua del proceso de formación.

Los autores, abril de 2025

## CAPÍTULO 1.

# Pruebas Saber 11 y estudios relacionados

### 1.1 Acerca de las Pruebas Saber 11

Según la Constitución Política Nacional de Colombia (Art. 67, C.P.C de 1991), la educación es un derecho y un servicio público que tiene una función social, a través de la cual se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura; así que, corresponde al Estado regular y ejercer la inspección y vigilancia de la educación, con el fin de garantizar su calidad y el cumplimiento de los objetivos, en la perspectiva de mejorar la formación moral, intelectual y física de los colombianos.

La Ley 1324 de 2009 le confiere al Instituto Colombiano para Evaluación de la Educación (Icfes) la misión de evaluar, mediante exámenes externos estandarizados, la formación que se ofrece en el servicio educativo en los diversos niveles; dicha Ley también establece que el MEN define lo que debe evaluarse en estos exámenes (Icfes, 2014).

Considerando el Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016, el Icfes avanzó en la alineación del Sistema Nacional de Evaluación Externa Estandarizada (SNEE) a través de la reestructuración de los exámenes, así: en 2009 implementó un nuevo diseño de Saber 3º, 5º y 9º; en 2010, rediseñó las pruebas Saber Pro; y en 2014, implementó cambios en las pruebas Saber 11º. La alineación de las pruebas posibilita la comparación

de los resultados en distintos niveles educativos, ya que los exámenes evalúan las mismas competencias en algunas de las áreas (Icfes, 2014).

En el caso particular de la prueba Saber 11°, que se aplica desde el segundo semestre de 2014, la alineación consiste en que se introdujo una prueba de competencias ciudadanas, en la prueba de matemáticas se diferencié entre lo que es genérico y lo que no lo es, y, se fusionaron diferentes pruebas en torno a las Competencias Genéricas que evalúan en común, así: Lenguaje y Filosofía, se fusionaron en una prueba de Lectura Crítica; Física, Química y Biología, se fusionaron en una prueba de Ciencias Naturales (que incluye el componente de Ciencia, Tecnología y Sociedad establecido en los Estándares); y las competencias ciudadanas, se evalúan mediante una prueba de Sociales y Ciudadanas (Icfes, 2014).

Por su parte, el MEN orienta el diseño de los planes de estudio, la enseñanza en el aula y establece, en su conjunto, expectativas de calidad sobre lo que deben aprender los estudiantes a lo largo de su proceso de formación. Con base en esto, el Icfes evalúa las competencias desarrolladas durante su formación básica y media a través del examen Saber 11°.

En este contexto, el Decreto 869 de 2010 establece los siguientes objetivos de las pruebas Saber 11:

- ✓ Verificar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que están por finalizar el grado undécimo de la educación media.
- ✓ Proporcionar al estudiante elementos para la realización de su autoevaluación y el desarrollo de su proyecto de vida.
- ✓ Proporcionar a las instituciones educativas información pertinente sobre las competencias de los aspirantes a ingresar a programas de Educación Superior, así como sobre las de quienes son admitidos, que

sirva como base para el diseño de programas de nivelación académica y prevención de la deserción en este nivel.

- ✓ Monitorear la calidad de la educación de las instituciones educativas del país, con fundamento en los estándares básicos de competencias y en los referentes de calidad emitidos por el Ministerio de Educación Nacional.
- ✓ Proporcionar información para el establecimiento de indicadores de valor agregado, tanto de la Educación Media como de la Educación Superior.
- ✓ Servir como fuente de información para la construcción de indicadores de calidad de la educación, así como para el ejercicio de la inspección y vigilancia del servicio público educativo.
- ✓ Proporcionar información a las instituciones educativas que ofrecen Educación Media para el ejercicio de la autoevaluación y para que realicen la consolidación o reorientación de sus prácticas pedagógicas.
- ✓ Ofrecer información que sirva como referente estratégico para el establecimiento de políticas educativas nacionales, territoriales e institucionales.

## **1.2 Competencias de las Pruebas Saber 11**

Las pruebas Saber 11 se componen de cinco evaluaciones (Icfes, 2018): Lectura Crítica, matemáticas, sociales y ciudadanas, inglés y ciencias naturales. Estas pruebas evalúan competencias, entendidas como las habilidades necesarias para aplicar de manera flexible los conocimientos en diferentes contextos. En este sentido, para realizar este examen no se requiere solamente saber conceptos o datos, sino saber cómo emplearlos para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana (Icfes, 2018).

### **1.2.1 Lectura Crítica**

La prueba de *Lectura Crítica* evalúa las competencias necesarias para comprender, interpretar y evaluar textos que pueden encontrarse en la vida cotidiana y en ámbitos académicos no especializados. Se espera que los estudiantes que culminan la Educación Media cuenten con las capacidades lectoras para tomar posturas críticas frente a esta clase de textos. (Icfes, 2016a). Esta prueba evalúa tres competencias, en las cuales se recoge, de manera general, las habilidades cognitivas necesarias para leer de manera crítica: identificar y entender los contenidos locales que conforman un texto; comprender cómo se articulan las partes de un texto para darle un sentido global; reflexionar en torno a un texto y evaluar su contenido. Las dos primeras competencias se refieren a la comprensión del contenido de un texto, ya sea a nivel local o global; y la tercera, a la aproximación propiamente crítica frente a este (Icfes, 2018).

### **1.2.2 Matemáticas**

La prueba de Matemática evalúa las competencias de los estudiantes para enfrentar situaciones que pueden resolverse con el uso de algunas herramientas matemáticas (Icfes, 2016). Tanto las competencias definidas para la prueba como los conocimientos matemáticos que el estudiante requiere para resolver las situaciones planteadas, se contemplan en las definiciones de los Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas del MEN. En esta prueba, se integran competencias y contenidos en distintas situaciones o contextos, en las cuales las herramientas matemáticas cobran sentido y son un importante recurso para la comprensión, la transformación, la justificación y la solución de los problemas implicados (Icfes, 2018). De acuerdo con lo anterior, se integran competencias y contenidos en distintas situaciones o contextos, en los cuales las

herramientas matemáticas cobran sentido y son un importante recurso para la comprensión de situaciones, la transformación de información, la justificación de afirmaciones y la solución de problemas. En esta prueba se definen tres competencias que recogen los elementos centrales de los procesos que se describen en los Estándares Básicos de Competencias, a saber: interpretación y representación; formulación y ejecución; y argumentación (MEN, 2006).

### **1.2.3 Sociales y Ciudadanas**

La prueba de Sociales y Ciudadanas evalúa los conocimientos y habilidades del estudiante que le permiten comprender el mundo social desde la perspectiva propia de las ciencias sociales, y situar esta comprensión como referente del ejercicio de su papel como ciudadano. También evalúa la habilidad para analizar diversos eventos, argumentos, posturas, conceptos, modelos, dimensiones y contextos, así como su capacidad para reflexionar y emitir juicios críticos sobre estos (Icfes, 2016a). En esta prueba se evalúan tres competencias que están alineadas con lo propuesto en los Estándares Básicos de Competencias en ciencias sociales y competencias ciudadanas, así: pensamiento social; interpretación y análisis de perspectivas; y pensamiento reflexivo y sistémico (MEN, 2006).

### **1.2.4 Inglés**

La prueba de inglés evalúa la competencia para comunicarse efectivamente en inglés; en relación con el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER), clasifica los resultados en cinco (5) niveles de desempeño: A-, A1, A2, B1 y B+. Teniendo en cuenta que en Colombia existe población que se ubica por debajo del primer nivel del MCER (A1), el Icfes incluyó en la prueba de inglés un nivel inferior a A1, denominado

A–, que corresponde a los desempeños mínimos, los cuales involucran el manejo de vocabulario y estructuras básicas. De igual forma, se incluye un nivel superior al B1 para aquellos estudiantes que superan lo evaluado en este nivel, denominado B+. La prueba busca que el estudiante demuestre sus habilidades comunicativas a nivel de lectura y uso del lenguaje (Icfes, 2018). La prueba busca que el estudiante demuestre sus habilidades comunicativas a nivel de lectura y uso del lenguaje. Para el año 2019, el MEN propuso para la población de educación media, alcanzar en inglés el nivel B1 (Icfes, 2016a).

### **1.2.5 Ciencias Naturales**

La prueba de Ciencias Naturales evalúa la capacidad que tiene el estudiante para comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias naturales en la solución de problemas. También evalúa la habilidad del estudiante para explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza, basado en observaciones, patrones y conceptos propios del conocimiento científico. Además, la prueba involucra el proceso de indagación, que incluye observar y relacionar patrones en los datos para derivar conclusiones de fenómenos naturales. Esta prueba no pretende evaluar conocimientos científicos en sentido estricto, sino la capacidad de los estudiantes para reconstruir significativamente el conocimiento existente, razonar, tomar decisiones, resolver problemas, pensar con rigurosidad y valorar de manera crítica el conocimiento y sus consecuencias en la sociedad y en el ambiente (Icfes, 2018).

### **1.3 Algunos estudios relacionados con las Pruebas Saber 11**

Los estudios de factores asociados tienen como objetivo identificar las variables que más influyen en el rendimiento escolar de los estudiantes

con el fin de avanzar en la construcción y entendimiento de los aspectos que inciden en la calidad de la educación. En Colombia se han realizado varios estudios que buscan determinar los factores que inciden en el rendimiento académico en las pruebas Saber 11°.

En este sentido, Piñeros y Rodríguez (1998) realizaron un estudio acerca del efecto de los insumos escolares (aspectos familiares, entorno escolar y aptitud personal) en la educación secundaria en Colombia, y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes, medido a través de las pruebas de estado Icfes (hoy Saber 11°), donde el principal resultado establece que, el nivel socioeconómico del estudiante tiene un efecto directamente proporcional sobre su rendimiento académico. Por tal motivo, mencionan la importancia de concientizar a las personas con la responsabilidad compartida en el proceso educativo por parte de la familia, la comunidad y la escuela.

En el estudio realizado por Gaviria y Barrientos (2001), los autores analizaron los resultados de las Pruebas de Estado de 1999, en el cual, encontraron que las características asociadas a la institución educativa afectan de manera importante el rendimiento académico y que su efecto es mayor que las variables socioeconómicas; además, se reconoce que el nivel educativo de los padres tiene un efecto importante en el desempeño académico. También encontraron que existe una brecha importante entre los resultados de instituciones oficiales y privadas. Estos hallazgos ponen en cuestión los resultados de Coleman (1966), en lo concerniente a la influencia de las variables institucionales en el desempeño académico de los estudiantes.

Dichos autores también estudiaron estos aspectos en la ciudad de Medellín (Barrientos, 2008), donde analizaron las pruebas Icfes de 2004 y 2006. Encontraron que, el efecto del colegio parece ser menos fuerte que las

variables individuales; además, evidenciaron que las variables relacionadas con el colegio afectan más a los estudiantes en instituciones privadas que en las públicas. Los autores comparan los resultados con los del estudio realizado en Bogotá y concluyeron que, en general, los resultados son similares en cuanto a la baja calidad de la educación pública.

En este mismo sentido, los resultados del estudio *Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas Icfes Saber 11º, 2009* (Chica et al.; 2010) muestran la relevancia que tienen las variables socioeconómicas en el desempeño en las áreas de matemáticas y lenguaje, variables que son consideradas fundamentales en el aprendizaje; en particular, las variables nivel de ingreso y nivel de escolaridad de los padres, que presentan un impacto positivo y significativo en el resultado de las pruebas. Igualmente, encontraron un impacto significativo de la jornada académica, en el sentido que, los bachilleres de jornada completa obtienen puntajes más altos comparados con los estudiantes de otras jornadas. Estos resultados son coincidentes con el estudio de Santín (2001), el cual pone en evidencia que determinados factores socioeconómicos se asocian al desempeño académico, al igual que ciertas características familiares, destacándose particularmente, el nivel educativo de los padres. También son coincidentes con los estudios de Espínola y Martínez (1996), quienes evidenciaron que la familia y las prácticas instruccionales del profesor, son claramente las variables más importantes en cuanto a su efecto sobre el logro educativo de los estudiantes de educación básica. Dichos hallazgos destacan la importancia que tienen las variables individuales y las institucionales en los estudios relacionados con el desempeño académico de los estudiantes.

En la investigación de Sánchez y Otero (2012), denominada *Educación y Reproducción de la desigualdad en Colombia*, se realizó una comparación

socioeconómica de los resultados en el componente matemático obtenidos por los estudiantes de Educación Media en las pruebas Saber 11°, entre los años 2008 al 2011. Se observó que los estudiantes de estratos altos obtienen mejores resultados en las pruebas académicas estandarizadas que los de estratos bajos; por ejemplo, que el puntaje medio en el área de matemática de la prueba Saber 11° es directamente proporcional al estrato. Estos resultados muestran que los estudiantes con condiciones socioeconómicas favorables tienen mayor posibilidad de acceder a una Educación Superior de calidad, dado que, las mejores universidades, tanto públicas como privadas, exigen altos puntajes en las pruebas Saber 11°. En contraste, los estudiantes con condiciones socioeconómicas desfavorables, no sólo obtienen una educación de menor calidad, sino que no parece estar mejorando a través del tiempo.

Por su parte, Corsi et al. (2012) en su trabajo titulado *Factores asociados a desempeños destacados y no destacados en las pruebas Saber 11 (2009-2)*, utilizaron un modelo de regresión logística para identificar cuáles eran los factores que podrían tener un nivel de influencia importante en el desempeño académico. Los resultados sugieren que los estudiantes que obtuvieron resultados más altos fueron hombres, con mayores ingresos familiares, no trabajan, no pertenecen a una etnia, han estudiado en instituciones educativas privadas, de jornada completa, por seis años o más, no perdieron ningún grado en primaria y que tienen acceso a internet. Por el contrario, las mujeres fueron las que obtuvieron puntajes más bajos y estaban en riesgo, por tener un ingreso familiar bajo, probablemente pertenecen a una etnia, trabajan y porque no tienen acceso a internet.

En el trabajo de Muñoz (2017), sobre los determinantes de las diferencias en los resultados de las pruebas de estado en la Educación Media oficial en Bogotá (Colombia), mediante un análisis descriptivo de los resultados de las pruebas Saber 11° que presentaron los estudiantes de Bogotá en

el segundo semestre de año 2016, se muestra que, los factores de género, jornada, estrato económico, el acceso en el hogar a internet y a un computador, presentan un significativo distanciamiento entre los grupos de estudiantes que asisten a un colegio de naturaleza oficial y los que lo hacen en instituciones educativas de naturaleza privada; así mismo, menciona que, las instituciones que son de carácter privado, son las que presentan mejores resultados.

Morales (2019) en su trabajo denominado *Factores Determinantes en el Rendimiento de los Estudiantes de la Región Pacífico-colombiana en las Pruebas Saber-11*, por medio de una regresión múltiple lineal, buscó determinar cuáles eran las características que hacían que un estudiante tuviera un mayor desempeño en las pruebas Saber 11°. Los resultados sugieren que la dedicación a la lectura, el acceso a internet, la ubicación geográfica del colegio y si este es bilingüe, están entre las principales características que conllevan a buenos resultados en esta prueba.

Por su parte, Timarán et al. (2021b), en el estudio denominado: *Minería de datos educativa para el descubrimiento de factores asociados al desempeño académico en las pruebas saber 11°* por parte de los estudiantes del departamento de Nariño, en las pruebas de los años 2015 y 2016, encontraron que, considerando el buen desempeño académico en las pruebas Saber 11°, como aquellos puntajes globales por encima de la media y, un bajo desempeño en estas pruebas, como aquellos puntajes globales por debajo de la media, es mayor el porcentaje de estudiantes que tienen un desempeño académico bajo, comparado con el porcentaje de los que están por encima de la media.

Concretamente, los resultados muestran que el desempeño académico está fuertemente condicionado por factores como la edad, la región de procedencia, el acceso a recursos educativos y tecnológicos, así como las condiciones socioeconómicas.

## CAPÍTULO 2.

# Pruebas Saber Pro y estudios relacionados

### **2.1 Acerca de las Pruebas Saber Pro**

El Decreto 1781 de 2003 (MEN, 2003), establece la obligatoriedad de la presentación de los Ecaes, hoy Saber Pro, por parte de los estudiantes de todos los programas de pregrado; los definió como pruebas académicas de carácter oficial, cuyos propósitos fundamentales son comprobar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que cursan el último año de los programas académicos de pregrado que ofrecen las IES y servir de fuente de información para la construcción de indicadores de evaluación del servicio público educativo, que fomenten la cualificación de los procesos institucionales, la formulación de políticas y faciliten el proceso de toma de decisiones en todos los órdenes y componentes del sistema educativo.

Desde el año 2008 el MEN emprendió acciones tendientes a la formulación de Competencias Genéricas o transversales a todos los núcleos de formación en Educación Superior, que posibiliten un monitoreo de la calidad de la Educación Superior en el país y que puedan constituirse en el elemento articulador de todos los niveles educativos.

### **2.2 Competencias de las Pruebas Saber Pro**

Según el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - Icfes, las competencias se constituyen en el articulador de los diferentes nive-

les de formación. Se reconoce que toda persona, independientemente de su profesión, debe desarrollar capacidades para aprender durante toda la vida, por ejemplo, comprender contextos y situaciones, comunicarse con los otros, seleccionar y analizar información, solucionar problemas de diferente naturaleza.

### **2.2.1 Competencias Genéricas de las Pruebas Saber Pro**

Según el Decreto 3963 de 2009 (MEN, 2009), las Competencias Genéricas son aquellas que son necesarias para el adecuado desempeño profesional y se consideran transversales, es decir, están presentes en todos los niveles de formación y su complejidad es progresiva a lo largo de toda su formación; por lo tanto, las deben desarrollar todas las personas, dependiendo del nivel de formación, sin importar el programa de formación.

Hasta el año 2011, la evaluación Saber Pro incluía cuatro (4) Competencias Genéricas, a saber: Lectura Crítica, Razonamiento Cuantitativo, Comunicación Escrita e inglés; y a partir de 2012, se adicionó competencias ciudadanas; de modo que, ahora, las Competencias Genéricas que evalúan las pruebas Saber Pro, son cinco: Comunicación Escrita, Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica competencias ciudadanas y competencias en inglés, las cuales se evalúan en los términos que se indican a continuación (Icfes, 2016).

#### **2.2.1.1 Comunicación escrita**

Evalúa la competencia para comunicar ideas por escrito referidas a un tema dado, donde cada estudiante debe elaborar un escrito argumentativo según un tema planteado. Incluye las siguientes acciones: expresar adecuadamente la intención comunicativa, dar coherencia y cohesión al texto, expresarse mediante un lenguaje apropiado aplicando las reglas que rigen el lenguaje escrito.

### ***2.2.1.2 Razonamiento Cuantitativo***

*Evalúa comprensión de conceptos básicos de matemáticas para analizar, modelar y resolver problemas, aplicando métodos y procedimientos cuantitativos y esquemáticos, basados en las propiedades de los números y en las operaciones de las matemáticas; incluye la interpretación de datos, formulación y ejecución de problemas, evaluación y validación de resultados.*

### ***2.2.1.3 Lectura Crítica***

*Evalúa competencias relacionadas con la capacidad para leer de manera analítica y reflexiva. Implica comprender los planteamientos expuestos en un texto e identificar sus perspectivas y juicios de valor. Esto exige que el lector identifique y recupere información presente en uno o varios textos, construya su sentido global, establezca relaciones entre enunciados y evalúe su intencionalidad. Aborda los siguientes procesos: ubicar información, relacionar y construir la representación global del texto, analizar y evaluar la relación entre procesos discursivos y contexto sociocultural.*

### ***2.2.1.4 Competencias Ciudadanas***

*Evalúan los conocimientos y habilidades que posibilitan la construcción de marcos de comprensión del entorno, los cuales promueven el ejercicio de la ciudadanía y la coexistencia inclusiva, según la Constitución Política de la República de Colombia de 1991.*

### ***2.2.1.5 Competencias en Inglés***

*Evalúan la competencia de los estudiantes para comunicarse efectivamente en inglés, se alinea con el Marco Común Europeo que clasifica el desempeño en cuatro niveles: A1, A2, B1 y B2.*

### 2.2.2 Competencias Específicas de las Pruebas Saber Pro

Corresponde a competencias que son comunes a grupos de programas que tienen características similares de formación, denominados *grupos de referencia*, que clasifican los programas por áreas y núcleos básicos de conocimiento. Por ejemplo, al *Grupo de Referencia Ingeniería*, pertenecen los siguientes programas: Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Mecatrónica, Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería en Procesos Agroindustriales, Ingeniería en Procesos Industriales, Ingeniería en Seguridad y Salud para el Trabajo, Ingeniería en Software, Ingeniería en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Ingeniería en Telecomunicaciones, Ingeniería Geológica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química. Tales pruebas se consideran específicas para los grupos de referencia; actualmente el Icfes dispone de 42 pruebas específicas en total, de las cuales, los estudiantes escogen dos (2) o tres (3), con lo cual se conforma la *evaluación de competencias específicas*.

### 2.3 Algunos estudios relacionados con el desempeño académico y las Pruebas Saber Pro

El caso del desempeño académico no es un tema reciente en el contexto universitario. En efecto, se considera un estudio pionero el realizado en Estados Unidos por Coleman (1966); en el cual trabajó con más de 500 mil estudiantes, buscando determinar la relación entre los insumos del proceso de formación y su producto final; relacionándolo también con la política educativa. Los resultados indicaron que el desempeño académico en los Estados Unidos estaba influenciado, en gran medida, por las características socioeconómicas de los estudiantes, y que, las variables referidas a la institución educativa influían poco o nada en el desempeño

académico. Estos resultados indujeron muchos estudios, algunos han reafirmado la hipótesis, otros, la han rechazado.

En relación con los estudios sobre desempeño académico, los autores Benítez et al. (2000) consideran que se deben tener en cuenta factores socioeconómicos, complejidad de los programas de estudio, modalidades de formación, metodologías de enseñanza y los conceptos previos de los estudiantes. Para Porto y Di Gresia (2004), constituyen factores explicativos del desempeño académico el género, la edad y el nivel educativo de los padres. Para estos autores, las mujeres tienen mejor desempeño que los hombres, los jóvenes se desempeñan mejor que los adultos, y que, a mayor nivel educativo de los padres, se obtiene mejor desempeño de los estudiantes.

En la investigación *El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo*, realizada por Navarro (2003), se destaca que el desempeño académico constituye una red dinámica de articulaciones cognitivas, cuyos rasgos característicos diferencia los resultados de cualquier proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Los autores Jano y Ortiz (2005), realizaron la investigación *Determinación de los factores que afectan el rendimiento académico en la Educación Superior*, llegando a la conclusión que, entre tales factores, se encuentran el esfuerzo efectivo que realiza el estudiante, sus habilidades y los conocimientos previos a su ingreso a la universidad. Dichos autores encontraron que, el esfuerzo efectivo realizado durante la formación del estudiante, y las habilidades y conocimientos previos, influyen de manera significativa en el rendimiento académico; además, que las variables socio-demográficas parecen no tener un efecto relevante en el mismo. Los investigadores no utilizaron información relacionada con antecedentes familiares y sociales de los individuos, ni los recursos que proporciona la familia.

1. Por su parte, Moreno y Santín (2010) señalan que los factores del desempeño académico son diversos y que se centran, fundamentalmente, en la institución educativa y el estudiante; la primera, según el sector al que pertenece (oficial o privado) y su calidad. No obstante, los resultados encontrados en su investigación ponen en evidencia que el desempeño en las Competencias Genéricas no depende únicamente de la institución y el estudiante, sino también, de los aspectos sociodemográficos, socioeconómicos y académicos de estos. Empero, en la investigación que se reporta en este libro el único criterio de selección de la muestra es que la institución disponga de mínimo 20 estudiantes como resultado de los cruces de las bases de datos de las pruebas Saber Pro 2020 y de Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2.

En la universidad de Salamanca, Tejedor y García (2007) estudiaron las causas del bajo rendimiento del estudiante universitario con base en opiniones de profesores y estudiantes; las causas del bajo rendimiento las clasificaron en tres categorías: institucionales, del docente y del estudiante. El estudio finaliza ofreciendo orientaciones que pueden ser consideradas en la planificación y gestión de las instituciones educativas para mejorar el desempeño académico del estudiante.

En Costa Rica, Garbanzo (2007) realizó una investigación sobre los Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la Educación Superior pública, en la cual deja claro que, estudiar los factores asociados al rendimiento académico permite conocer y analizar la complejidad del mismo; indica que es posible que las relaciones que se presenten entre las variables, por más incidencia que parezcan tener, no permiten generalizar los resultados, ya que pueden variar según el conjunto de interacciones, las poblaciones y sus contextos.

Por su parte, Landeta et al. ((2011) realizaron en México la investigación *Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí*; el objetivo era investigar algunos factores relacionados con el desempeño académico de los estudiantes de Educación Superior; incluyó una descripción del impacto de los cambios demográficos en la educación y los principales problemas que hay en torno a ella. Las variables que resultaron significativas son: género, trayectoria académica y el interés de formarse profesionalmente. El estudio reportó que no hay asociación entre desempeño académico y nivel socioeconómico, indicando que, contar con mejores recursos económicos no implica mejor desempeño académico; lo mismo concluyó sobre el nivel de escolaridad de los padres.

A nivel nacional, los autores Vélez y Roa (2005) realizaron en Bogotá la investigación *Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes de medicina de la Universidad del Rosario*; indican que, no leer como pasatiempo, la violencia intrafamiliar, el consumo de drogas psicoactivas, provenir de un colegio mixto, padres sin estudios profesionales, no disponer de hábitos de estudio, utilizar más tiempo en actividades sociales, la dependencia económica, entre otros factores, producen un desempeño académico regular; adicionalmente, destacan que los factores sociodemográficos no tienen incidencia significativa sobre el desempeño académico.

En el Sistema de Universidades Estatales del Caribe Colombiano, los autores Villalba y Salcedo (2008) realizaron la investigación *Rendimiento académico en el nivel de educación media, como factor asociado al rendimiento académico en la universidad*. Se buscó establecer la relación entre el desempeño académico en el nivel medio versus el desempeño académico en la universidad. Se trata de un estudio descriptivo correlacional, donde se analizaron las variables: desempeño académico en educación

media, indicadores de desempeño y desempeño en la universidad. Los resultados permitieron determinar que existe una relación estadísticamente positiva () entre el rendimiento académico en Educación Media y en la Universidad. Si bien, no se puede afirmar que el rendimiento académico en la Educación Media constituye un predictor del desempeño en la Universidad, sí se puede afirmar que hay una tendencia en el sentido que los estudiantes mantengan o mejoren el rendimiento académico en la universidad con relación al conseguido en la educación media.

En el estudio realizado por Chicaiza, Galvis y Ramírez (2010) sobre *Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas Icfes Saber 11<sup>o</sup>, 2009*, se utilizaron los resultados obtenidos por los estudiantes en las áreas de matemáticas y lenguaje, como un medio para identificar los determinantes del desempeño académico en Colombia. Los resultados mostraron la relevancia de la dimensión socioeconómica en el desempeño para las dos áreas, particularmente, las variables relacionadas con el nivel de ingreso, que presenta impacto positivo y significativo en el resultado de las pruebas. Los estudiantes con nivel socioeconómico alto pueden acceder a mejores condiciones de alimentación, transporte, infraestructura y TIC; además, el hecho de disponer de computador en el hogar implica una mayor probabilidad de lograr buen desempeño académico. Adicionalmente, se encontró que, el nivel educativo de los padres tiene gran significancia, así: a medida que aumenta el nivel educativo de los padres se evidencia mejor desempeño académico de los estudiantes; pues, padres con mayor nivel educativo tienen la posibilidad de apoyar mejor el proceso de aprendizaje de sus hijos, de manera directa.

En relación con el género, dicho estudio encontró que, los hombres tienen mejor desempeño en matemáticas y las mujeres en lenguaje. En relación con la variable edad, se encontró que, en la medida que aumenta, existe

mayor probabilidad de obtener menor desempeño. Incide, igualmente, la jornada de estudio, en los siguiente términos: los de jornada completa obtienen puntajes más altos que los estudiantes de otras jornadas.

En Colombia es importante la investigación adelantada por Lerner y Montes (2012), titulada *Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT. Perspectiva cuantitativa*, la cual analizó los factores que influyen sobre el desempeño académico, con el objeto de disponer de una mirada cuantitativa de las variables observables y no observables, relacionadas con el proceso de aprendizaje y los logros académicos. El estudio agrupó las variables en las dimensiones: académica, económica y familiar, personal e institucional. El proyecto se desarrolló en dos etapas: primera, exploratoria, donde se caracterizó los 840 estudiantes de la cohorte 2009-1; segunda, focalización, la cual se realizó con la información recolectada de 467 estudiantes de la misma cohorte.

Es importante señalar, que en general las condiciones económicas de los estudiantes en la EAFIT, son buenas: sus familias los sostienen totalmente o, en su lugar, lo hace una institución; tienen padres activos laboralmente y viven principalmente en zonas residenciales que pertenecen a los tres estratos más altos. La financiación de los estudios universitarios la realiza en mayor proporción, los padres; no obstante, existe un porcentaje bajo de estudiantes becados. La familia, su composición y el clima familiar, también contribuyen a la explicación del desempeño académico. El clima familiar caracterizado por la libertad de hablar francamente en la familia y ser solidarios, resultaron determinantes; como también, el grado de escolaridad de los padres, pues, los hijos de padres universitarios forman parte de los que obtienen los mayores promedios.

Los resultados que obtuvieron Lerner y Montes (2012), sugieren lo siguiente: apoyar académicamente a la población que ingresa a la univer-

alidad proveniente de instituciones educativas de niveles bajos, según la clasificación del Icfes y con bajas calificaciones del bachillerato; promover, más allá del aula, la discusión académica, el pensamiento analítico y crítico; incentivar el aumento del nivel de concentración de los estudiantes; motivar la organización de actividades de los estudiantes y la distribución del tiempo; promover el trabajo en grupo; ofrecer continuidad al programa de becas de la Universidad; preservar el reconocimiento de calidad institucional y de programas académicos; y mantener oportunidades en actividades extracurriculares.

En un estudio de Ramírez y Teichler (2014), analizaron los factores socioeconómicos y educativos asociados con el desempeño académico, según nivel de formación y el género de los estudiantes que presentaron la prueba Saber Pro 2009, para el efecto, utilizaron el método de regresión lineal múltiple. Se concluyó que, el desempeño académico determinado por los puntajes de las pruebas Saber 11°, está asociado fuerte y positivamente con el desempeño de los estudiantes en las pruebas Saber Pro, sin importar el género o nivel de formación. Por su parte, las variables socioeconómicas y educativas estudiadas, en comparación con el desempeño previo en Saber 11°, resultaron asociadas débilmente con el desempeño en las pruebas Saber Pro.

En el informe nacional de resultados Saber Pro 2012 – 2015 (Icfes, 2016), se analizaron los resultados de los módulos de Competencias Genéricas de la prueba Saber Pro, desde tres indicadores: agregado nacional, agregado nacional por género y agregado nacional por sector. Los resultados del agregado nacional denotan ausencia de progreso en el puntaje promedio de los módulos de Comunicación Escrita y Competencias Ciudadanas, así como una leve tendencia de crecimiento en las demás competencias. Los resultados por género indican que, los hombres obtuvieron mejores puntajes en todos los módulos de Competencias Genéricas, con excepción de

Comunicación Escrita; y en la desagregación por sector, señala que, las IES oficiales denotan superioridad en los módulos de Comunicación Escrita, Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas; por su parte, las IES privadas cuentan con mayores resultados en las competencias de inglés.

Los autores Timarán et al. (2016) realizaron en Colombia el estudio Descubrimiento de patrones de desempeño académico con árboles de decisión en las Competencias Genéricas de la formación profesional, en el que buscaban dar respuesta a la pregunta: ¿cuáles son los patrones sociodemográficos, económicos, académicos e institucionales asociados al desempeño académico de los estudiantes en las Competencias Genéricas de los programas profesionales en las pruebas Saber Pro 2011-2? En el estudio utilizaron la técnica clasificación de minería de datos, basada en árboles de decisión. En los patrones descubiertos se destacan la acreditación institucional y la modalidad de estudio, como dos atributos importantes asociados al desempeño académico en las Competencias Genéricas: Lectura Crítica, composición escrita, Razonamiento Cuantitativo e inglés.

En dicho estudio, los autores recomiendan realizar estudios sobre análisis relacional entre las pruebas Saber 11, el desempeño académico en las IES en la formación profesional y las pruebas Saber Pro; así como analizar la relación que pudiera existir con el desempeño académico entre el número de estudiantes y el número de IES, en una determinada zona geográfica.

Por otra parte, los investigadores Timarán et al. (2021), en el estudio *Aplicación de la Minería de Datos en la Detección de Patrones de Desempeño Académico en las Pruebas Saber Pro*, plantearon descubrir patrones de desempeño académico en Competencias Genéricas de los estudiantes de programas profesionales de la Universidad de Nariño que presentaron

las pruebas Saber Pro 2012, 2013 y 2014, a partir de los datos socio demográficos, económicos, académicos e institucionales almacenados en las bases de datos del Icfes, utilizando técnicas de minería de datos. Para tal efecto, la investigación la orientaron a dar respuesta a la pregunta: ¿cuáles son los factores sociodemográficos, económicos, académicos e institucionales asociados al desempeño académico de los estudiantes de los programas profesionales de la Universidad de Nariño en las Competencias Genéricas de las pruebas Saber Pro 2012,2013 y 2014?

Dicho estudio determinó que las facultades de la Universidad de Nariño con mejor desempeño en Competencias Ciudadanas, son: Ciencias Humanas, Derecho y Ciencias de la Salud, Ciencias Exactas y Naturales, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, e Ingeniería.; que el mejor desempeño en Lectura Crítica está asociado con la edad, en forma directa; que las áreas con menor desempeño en Razonamiento Cuantitativo son ciencias sociales y humanas, y ciencias de la educación; que el mejor desempeño en inglés está asociado con el estrato socioeconómico.

Por su parte, dichos autores, recomiendan realizar estudios sobre el análisis relacional entre los puntajes en las pruebas Saber 11, requisito principal para el ingreso a la Universidad de Nariño, el desempeño académico en el programa profesional y en los resultados de las pruebas Saber Pro.

## CAPÍTULO 3.

# Diseño metodológico

### 3.1 Diseño del estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo y comparativo con un enfoque longitudinal. Se basa en el análisis de datos secundarios provenientes de las bases de datos oficiales de las pruebas Saber 11 y Saber Pro, administradas por el Icfes en Colombia (Icfes, 2024).

### 3.2 Población y muestra

El universo está compuesto por estudiantes matriculados en programas de licenciatura en matemáticas de cinco universidades colombianas: Universidad de Nariño, Universidad de Sucre, Universidad del Atlántico, Universidad Pedagógica Nacional y Universidad Surcolombiana, que se encuentran en el cruce de las bases de datos de las pruebas Saber Pro 2020 y de las Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2; es decir, aquellos grupos de estudiantes que aparecen en las dos pruebas, lo cual permite hacer un seguimiento a lo largo del proceso formativo. Para el efecto, se descartaron las instituciones que resultaron con menos de 20 estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas, producto del cruce de las mencionadas bases de datos.

Para realizar la comparación de las competencias de Razonamiento Cuantitativo, competencia ciudadana y Lectura Crítica en las pruebas Saber Pro 2020 con las mismas áreas evaluadas en las pruebas Saber 11 de los

periodos 2014-2, 2015-1 y 2015-2, se realizaron los pasos que se describen a continuación.

### **3.2.1 Obtención de los Datos**

1. Se descargaron las bases de datos correspondientes a las pruebas Saber 11 y Saber Pro desde el portal del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Los datos incluyen las puntuaciones de los estudiantes en las áreas de Razonamiento Cuantitativo, competencia ciudadana y Lectura Crítica, que son comunes a ambas pruebas (Icfes, 2024).
2. Para las pruebas Saber Pro 2020, el MEN proporciona una “llave” que permite concatenar los resultados de los estudiantes que presentaron ambas pruebas, Saber 11 y Saber Pro, lo que permitió analizar el rendimiento académico de los mismos estudiantes a lo largo del proceso formativo.

### **3.2.2 Filtrado y Preparación de los Datos**

1. Una vez obtenida la base de datos concatenada, se filtraron los datos para incluir únicamente a los estudiantes que realizaron las pruebas Saber 11 en los periodos mencionados (2014-2, 2015-1 y 2015-2).
2. Se aplicaron filtros adicionales para considerar únicamente a los estudiantes de las universidades que resultaron con al menos 20 estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas, con el fin de que tuviera sentido hacer una comparación entre ellas. Se enfatiza que este es el único criterio de selección de las instituciones.

### **3.2.3 Estandarización de los Puntajes**

1. Las pruebas Saber 11 utilizan una escala de puntuación de 0 a 100, mientras que las pruebas Saber Pro utilizan una escala de 0 a 300. Para hacer

posible la comparación de los puntajes, se estandarizaron las puntuaciones de ambas pruebas, de modo que todos los valores se ubicaran en una escala común con media cero y desviación estándar de uno.

2. Este proceso de estandarización se realizó mediante la fórmula:  $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ , donde  $Z$  es el valor estandarizado,  $X$  es el puntaje original,  $\mu$  es la media de los puntajes en la muestra y  $\sigma$  es la desviación estándar. Los valores resultantes reflejan el rendimiento relativo de los estudiantes en cada prueba: valores por debajo de cero indican un rendimiento por debajo de la media, y valores por encima de cero, un rendimiento superior a la media.
3. En términos interpretativos, un valor de cero en la escala estandarizada corresponde a un puntaje de 50 en las pruebas Saber 11 y a un puntaje de 150 en las pruebas Saber Pro, puntajes que corresponden a los puntajes promedio en cada una de las pruebas.

### 3.3 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realiza para los estudiantes que están dentro de la base común, obtenida como se describió anteriormente. La Tabla 1 presenta la distribución del número de estudiantes que contiene de dicha base.

**Tabla 1.**

*Número de estudiantes de cada programa en la población objeto de estudio*

Universidades	Número de estudiantes
Universidad de Nariño	20
Universidad de Sucre	21
Universidad del Atlántico	29
Universidad Pedagógica Nacional	22
Universidad Surcolombiana	23

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

1. Para comparar el rendimiento entre las cinco universidades, se calcularon las medias estandarizadas de cada área de competencia (Razonamiento Cuantitativo, Competencia Ciudadana y Lectura Crítica) para los grupos de estudiantes en las pruebas Saber 11 y Saber Pro.
2. Se elaboraron gráficos de barras y diagramas de caja para ilustrar la distribución de los puntajes estandarizados, facilitando la identificación de diferencias notables entre las facultades y entre las pruebas Saber 11 y Saber Pro.

Para la interpretación de las tablas y gráficos, es importante tener en cuenta que los valores estandarizados permiten comparar el rendimiento de los estudiantes en ambas pruebas (Saber 11 y Saber Pro) a través de una escala común. Para el efecto, valores positivos indican un rendimiento superior al promedio, mientras que valores negativos señalan un rendimiento inferior al promedio.

### **3.3.1 Instrumentos de Análisis**

Se emplearon herramientas de software estadístico R para realizar el procesamiento y análisis de los datos. Las visualizaciones se generaron con gráficos comparativos para facilitar la interpretación de las tendencias.

### **3.3.2 Limitaciones del Estudio**

- La dependencia de datos secundarios implica que no se pudieron controlar aspectos que pueden influir en el rendimiento académico, tales como condiciones socioeconómicas, infraestructura educativa, etc.
- La generalización de los resultados está limitada a las cinco universidades seleccionadas, las cuales forman parte del resultado del cruce de las bases de datos de la prueba Saber Pro 2020 y las pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2.

- Si bien en la sección 4.1 se caracteriza la población que forma parte de la muestra del estudio, considerando sexo, tipo de bachillerato y estrato socioeconómico, para la selección de la muestra sólo se consideró que las instituciones tuvieran al menos 20 estudiantes en el programa de Licenciatura en Matemáticas como resultado del cruce de las bases de datos de las pruebas Saber Pro 2020 y de Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2. En las secciones 4.4.3 y 4.4.4 se analiza únicamente el comportamiento de los datos en relación con la institución, el sexo y las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas.

### **3.3.3 Confidencialidad de los Datos**

Los datos utilizados fueron tratados de manera anónima, respetando la confidencialidad y las normas éticas establecidas por el Icfes y las instituciones educativas involucradas.

## CAPÍTULO 4.

# Resultados del estudio

### **4.1 Caracterización de los estudiantes de los programas de licenciatura en matemáticas**

Con el propósito de comprender mejor los factores contextuales que inciden en el desempeño académico de los estudiantes, esta Sección presenta una caracterización de las cinco instituciones educativas seleccionadas para el estudio. El análisis se centra en tres variables clave: el sexo de los estudiantes, el tipo de título de bachiller con el que egresan de la Educación Media y el estrato socioeconómico al que pertenecen. Estas dimensiones permiten identificar posibles desigualdades y patrones asociados a las trayectorias escolares, así como aportar elementos para el diseño de estrategias pedagógicas y de política educativa más pertinentes para cada contexto institucional. Al establecer esta caracterización, se busca avanzar en el reconocimiento de las condiciones sociales, académicas y económicas que configuran los entornos educativos de los estudiantes de los programas de licenciatura en matemáticas, objetos de estudio.

La Tabla 2, presenta una caracterización de los estudiantes matriculados en los programas de Licenciatura en Matemáticas de cinco universidades públicas colombianas, considerando tres variables fundamentales: sexo, tipo de bachillerato y estrato socioeconómico. Esta información permite identificar patrones que pueden orientar tanto el análisis institucional como la formulación de políticas educativas más inclusivas y contextualizadas.

**Tabla 2.**

*Caracterización de Estudiantes de Programas de Licenciatura en Matemáticas de Cinco Universidades Estatales con Base en el Sexo, Tipo de Bachillerato y Estrato Socioeconómico \**

Institución	Sexo		Tipo de Bachillerato			Estrato		
	M	F	Académico	Normalista	Técnico	1	2	3
Universidad de Nariño	45.45	54.55	72.73	18.18	9.09	36.36	63.64	0
Universidad de Sucre	27.78	72.22	83.83	0.0	16.67	83.33	16.67	0
Universidad del Atlántico	51.72	48.28	72.41	0.0	27.59	51.72	44.83	3.45
Universidad Pedagógica Nacional	30.77	69.23	76.92	0.0	23.08	23.08	46.15	30.77
Universidad Surcolombiana	50.0	50.0	60.0	0.0	40.0	50.0	45.0	5.0

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

*\*: todos los datos corresponden a porcentajes.*

En términos de sexo, se observa una participación mayoritaria de mujeres en tres de las cinco universidades analizadas. En la Universidad de Nariño, las mujeres representan el 54.55 % del estudiantado del programa, superando levemente a los hombres (45.45 %). Esta tendencia es especialmente marcada en la Universidad de Sucre (72.22 % mujeres) y en la Universidad Pedagógica Nacional (69.23 % mujeres), instituciones que han impulsado la formación docente femenina. Por otro lado, la Universidad del Atlántico presenta una ligera mayoría masculina (51.72 %), y la

Universidad Surcolombiana muestra una distribución equitativa entre ambos sexos (50 % cada uno). Estos datos revelan un avance sostenido en la participación de las mujeres en programas de formación matemática, aunque con variaciones regionales que podrían asociarse a factores culturales, sociales o institucionales.

Respecto al tipo de bachillerato, la tendencia dominante es la procedencia desde el bachillerato académico. En el caso de la Universidad de Nariño, el 72.73 % de los estudiantes proviene de esta modalidad, seguido por el 18.18 % de estudiantes con formación normalista y un 9.09 % con formación técnica. Este patrón se repite en universidades como la del Atlántico (72.41 % académicos) y la Pedagógica Nacional (76.92 %), aunque con diferencias notables en la participación de bachilleres técnicos. Por ejemplo, la Universidad Surcolombiana reporta un 40.0 % de estudiantes provenientes de esta modalidad, lo que podría reflejar características particulares del sistema educativo regional o rutas de ingreso al programa. La Universidad de Sucre, por su parte, no reporta presencia de estudiantes normalistas, mientras que sí acoge a un 16.67 % de bachilleres técnicos. Estas diferencias sugieren que los perfiles de ingreso a los programas de licenciatura en matemáticas no son homogéneos, y que es importante considerar la diversidad de trayectorias educativas en los procesos de adaptación curricular y acompañamiento académico.

En cuanto al estrato socioeconómico, se reafirma el papel de estas universidades como agentes de inclusión social. En la Universidad de Nariño, el 36.36 % del estudiantado del programa pertenece al estrato 1 y el 63.64 % al estrato 2, sin representación en el estrato 3. Situación similar se observa en la Universidad de Sucre, donde el 83.33 % de los estudiantes pertenecen al estrato 1. En contraste, instituciones como la Universidad Pedagógica Nacional presentan una mayor diversidad socioeconómica, incluyen-

do un 30.77 % de estudiantes de estrato 3, mientras que la Universidad Surcolombiana y la del Atlántico también reportan porcentajes menores pero relevantes de este estrato (5.0 % y 3.45 %, respectivamente). Esta distribución sugiere que los programas de Licenciatura en Matemáticas están atrayendo principalmente a jóvenes de sectores populares, lo cual puede tener implicaciones directas en las condiciones de permanencia, la demanda de apoyos institucionales y la equidad en la formación docente en matemáticas.

Los datos de los estudiantes de los programas de Licenciatura en Matemáticas de estas cinco universidades públicas ponen en evidencia una tendencia hacia la feminización de la matrícula, una fuerte presencia de estudiantes con formación académica y una alta concentración en los estratos socioeconómicos 1 y 2. Estos elementos reflejan la función social de las universidades públicas en la formación de docentes de matemáticas y la necesidad de fortalecer las estrategias institucionales de acompañamiento, bienestar e inclusión, considerando la diversidad de trayectorias educativas y las condiciones socioeconómicas del estudiantado.

#### **4.2 Análisis de las pruebas saber 11**

El análisis de los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas Saber 11 constituye un punto de partida fundamental para comprender el nivel de competencias con el que ingresan a los programas de Licenciatura en Matemáticas. Esta información permite caracterizar el perfil académico inicial de los estudiantes en áreas importantes como el Razonamiento Cuantitativo, la Lectura Crítica y las Competencias Ciudadanas. A partir de esta caracterización, es posible identificar fortalezas y debilidades en la formación previa, así como establecer referentes para valorar los avances logrados durante el proceso formativo. En esta Sec-

ción, se examinan los datos por institución, con el fin de reconocer patrones comunes o diferenciados en los niveles de ingreso de los estudiantes de cinco universidades públicas del país.

#### 4.2.1 Universidad de Nariño

La Tabla 3 presenta los resultados en las Pruebas Saber 11 de los estudiantes que ingresan a la Universidad de Nariño, específicamente en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Estos resultados permiten observar los niveles de desempeño promedio como la dispersión interna de los puntajes, lo cual es clave para caracterizar el perfil de ingreso de los estudiantes a los programas universitarios, en particular al de Licenciatura en Matemáticas.

**Tabla 3.**

*Puntajes en las Pruebas Saber 11, de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los Estudiantes que Ingresan al Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño*

Competencias	Puntaje Promedio	Mínimo	Máximo	Coef.Var. (%)
Razonamiento Cuantitativo	69.45	52.00	95.00	17.93
Lectura Crítica	54.55	47.00	60.00	9.43
Competencias Ciudadanas	58.64	47.00	71.00	10.90

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

La competencia de Razonamiento Cuantitativo muestra el puntaje promedio más alto, con un valor de 69.45, acompañado por un rango amplio de resultados, desde un mínimo de 52.00 hasta un máximo de 95.00. No obstante, este indicador presenta también el coeficiente de variación

más alto (17.93 %), lo que sugiere una considerable heterogeneidad en los niveles de dominio entre los estudiantes. Este comportamiento puede interpretarse como una señal de que, si bien algunos estudiantes poseen habilidades matemáticas destacadas, otros podrían requerir un refuerzo importante en esta área, probablemente debido a desigualdades en la calidad de la educación secundaria previa, especialmente en lo relacionado con las matemáticas.

En contraste, la competencia de Lectura Crítica presenta el promedio más bajo (54.55) y, al mismo tiempo, la menor dispersión entre los puntajes, como lo indica su coeficiente de variación de 9.43 %. El rango de puntajes va de 47.00 a 60.00, lo que indica que la mayoría de los estudiantes se encuentra en un nivel intermedio o bajo, sin que se evidencien desempeños significativamente altos. Esta situación plantea un desafío importante para el fortalecimiento de las habilidades lectoras y de comprensión crítica, fundamentales para el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de interpretar textos científicos, didácticos y pedagógicos dentro del campo de la formación docente en matemáticas.

Por su parte, los puntajes de Competencias Ciudadanas muestran un puntaje promedio de 58.64, ligeramente superior al de Lectura Crítica, con puntajes que oscilan entre 47.00 y 71.00 y un coeficiente de variación de 10.90 %. Esto indica una moderada dispersión del desempeño estudiantil, lo cual sugiere que, si bien hay estudiantes con niveles aceptables en el reconocimiento y análisis de problemáticas sociales, valores democráticos y participación ciudadana, también existe un porcentaje considerable que requiere fortalecimiento en estas competencias. Dado que la formación de docentes no solo implica el dominio de saberes disciplinares, sino también el desarrollo de capacidades para formar ciudadanos críticos y comprometidos, estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de

incorporar componentes formativos que vinculen la enseñanza de las matemáticas con la reflexión ética, social y política.

En conjunto, los resultados de la Tabla 3 permiten concluir que, aunque los estudiantes muestran fortalezas relativas en Razonamiento Cuantitativo, enfrentan dificultades comunes en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Estas tendencias deben ser consideradas por la Universidad de Nariño al momento de diseñar estrategias de acompañamiento académico y formación integral, con el fin de garantizar el éxito formativo de los futuros licenciados en matemáticas y su adecuada preparación para enfrentar los desafíos educativos y sociales de sus contextos de desempeño profesional.

#### **4.2.2 Universidad de Sucre**

La Tabla 4 muestra los resultados obtenidos por los estudiantes que ingresan al programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre en las pruebas Saber 11, específicamente en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Estos resultados permiten identificar tendencias relevantes en el perfil académico de ingreso de los futuros licenciados, así como aspectos importantes para orientar procesos de acompañamiento pedagógico.

En la competencia de Razonamiento Cuantitativo, los estudiantes alcanzan un puntaje promedio de 57.56, lo cual refleja un nivel intermedio en el dominio de habilidades matemáticas básicas necesarias para la resolución de problemas y el Razonamiento Cuantitativo. El rango de puntajes se extiende desde un mínimo de 40.00 hasta un máximo de 69.00, y el coeficiente de variación es de 13.30 %, lo que sugiere una dispersión moderada. Esto implica que, si bien hay estudiantes con bases académicas

aceptables en esta área, una proporción importante presenta dificultades que podrían afectar su desempeño en un programa de formación docente en matemáticas, por lo cual se hace necesario implementar acciones de nivelación y fortalecimiento desde el inicio de la carrera.

**Tabla 4.**

*Puntajes en las Pruebas Saber 11 de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los Estudiantes que Ingresan al Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre*

Competencias	Puntaje Promedio	Mínimo	Máximo	Coef.Var. (%)
Razonamiento Cuantitativo	57,56	40,00	69,00	13,30
Lectura Crítica	52,11	41,00	65,00	12,96
Competencias Ciudadanas	52,94	42,00	64,00	11,97

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En cuanto a la competencia de Lectura Crítica, el puntaje promedio registrado es de 52.11, siendo este el valor más bajo entre las tres competencias evaluadas. Los puntajes fluctúan entre 41.00 y 65.00, y el coeficiente de variación es de 12.96 %, indicando que la dispersión de los resultados es también moderada. Este desempeño evidencia una debilidad generalizada en la capacidad para interpretar, analizar y reflexionar críticamente sobre textos, una competencia esencial para el ámbito académico y para el desempeño docente. En el contexto de una licenciatura, esta limitación puede impactar negativamente en la comprensión de conceptos didácticos, teóricos y científicos, así como en la construcción de discursos pedagógicos argumentativos y coherentes.

Los puntajes de Competencias Ciudadanas muestran un comportamiento similar al de Lectura Crítica, con un puntaje promedio de 52.94 y un rango de resultados que va de 42.00 a 64.00. El coeficiente de variación es de 11.97 %, lo que refleja una variabilidad ligeramente menor entre los estudiantes. Este resultado apunta a un conocimiento y aplicación aún incipiente de principios democráticos, habilidades sociales y pensamiento ético, todos ellos fundamentales para el ejercicio profesional docente en contextos diversos. La baja variación sugiere que las dificultades en esta competencia son compartidas por una mayoría del grupo, por lo que su abordaje debería ser colectivo desde el currículo del programa.

En síntesis, los resultados en las Pruebas Saber 11 de los estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre, muestran desempeños intermedios y relativamente homogéneos en las tres competencias evaluadas, con mayor debilidad en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Aunque Razonamiento Cuantitativo presenta un mejor promedio, también se observa que ninguno de los indicadores alcanza niveles sobresalientes. Esta situación subraya la importancia de que el programa de Licenciatura en Matemáticas fortalezca su componente de formación básica en lectura, pensamiento crítico y ciudadanía, al tiempo que garantice procesos efectivos de nivelación en matemáticas, promoviendo una formación integral y equitativa para los futuros docentes.

### **4.2.3 Universidad del Atlántico**

La Tabla 5 presenta los resultados en las pruebas Saber 11 de los estudiantes que ingresan al programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico, en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Esta información

permite establecer una caracterización inicial del perfil académico de ingreso, necesario para orientar estrategias formativas y de acompañamiento desde el inicio del proceso universitario.

**Tabla 5.**

*Puntajes en las Pruebas Saber 11 de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los Estudiantes que Ingresan al Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico*

Competencias	Puntaje Promedio	Mínimo	Máximo	Coef.Var. (%)
Razonamiento Cuantitativo	57.66	43.00	89.00	18.70
Lectura Crítica	52.07	44.00	60.00	9.34
Competencias Ciudadanas	52.41	43.00	64.00	10.09

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En la competencia de Razonamiento Cuantitativo, los estudiantes alcanzan un puntaje promedio de 57.66, valor que indica un desempeño intermedio en esta área, aunque con un rango de puntuaciones bastante amplio, desde 43.00 hasta 89.00. El coeficiente de variación, que asciende a 18.70 %, es el más alto entre las tres competencias, lo que sugiere una marcada heterogeneidad en los niveles de habilidad matemática entre los estudiantes. Esta dispersión evidencia la coexistencia de estudiantes con desempeños destacados y otros con deficiencias importantes en el pensamiento matemático y la resolución de problemas, lo cual plantea la necesidad de implementar mecanismos de diagnóstico temprano y nivelación en matemáticas, como parte de una estrategia de fortalecimiento académico.

Por su parte, en Lectura Crítica se reporta un puntaje promedio de 52.07, con

un rango que va de 44.00 a 60.00 y un coeficiente de variación de 9.34 %. Este valor, que representa la menor dispersión entre los resultados, indica que los estudiantes presentan niveles similares de desempeño, aunque en un rango limitado y sin alcanzar puntajes altos. Esto podría interpretarse como una debilidad generalizada en las capacidades de análisis, interpretación y reflexión crítica sobre textos escritos, competencias que son fundamentales para el desarrollo de una lectura comprensiva de materiales didácticos, científicos y pedagógicos en el ámbito de la formación docente.

En cuanto a las Competencias Ciudadanas, los estudiantes obtienen un puntaje promedio de 52.41, con resultados que oscilan entre 43.00 y 64.00 y un coeficiente de variación de 10.09 %. Este indicador revela una dispersión baja-moderada en los desempeños, con un nivel promedio apenas superior al observado en Lectura Crítica. Los datos sugieren que las competencias relacionadas con la convivencia democrática, el respeto por la diversidad y la participación ciudadana no se encuentran suficientemente consolidadas, lo cual representa un reto para la formación de docentes capaces de desempeñarse con responsabilidad ética y compromiso social en contextos educativos complejos.

En conjunto, los resultados ponen en evidencia que los estudiantes que ingresan al programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico presentan desempeños generales intermedios en las tres competencias evaluadas, con mayores brechas en Razonamiento Cuantitativo, tanto por su dispersión como por su impacto en el área disciplinar. Estas condiciones demandan acciones formativas integrales por parte del programa, que incluyan el fortalecimiento de las competencias matemáticas, así como la promoción del pensamiento crítico y la conciencia ciudadana, con el fin de formar profesionales capaces de responder a los desafíos educativos y sociales de su entorno.

#### 4.2.4 Universidad Pedagógica Nacional

Los datos presentados en la Tabla 6 permiten caracterizar el desempeño de los estudiantes que ingresan al programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional en las pruebas Saber 11, específicamente en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. En general, los puntajes promedio son superiores a los observados en otras instituciones analizadas, lo cual podría indicar un perfil académico de ingreso más sólido en este grupo de aspirantes.

**Tabla 6.**

*Puntajes en las Pruebas Saber 11 de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los Estudiantes que Ingresan al Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional*

Competencias	Puntaje Promedio	Mínimo	Máximo	Coef.Var. (%)
Razonamiento Cuantitativo	64.92	51.00	89.00	14.74
Lectura Crítica	57.46	45.00	67.00	10.46
Competencias Ciudadanas	60.54	48.00	77.00	11.57

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En la competencia de Razonamiento Cuantitativo, el puntaje promedio alcanza un valor de 64.92, con una amplitud de resultados que va desde 51.00 hasta 89.00. El coeficiente de variación se sitúa en 14.74%, reflejando una dispersión moderada en los puntajes. Este resultado indica que una proporción significativa de estudiantes posee habilidades matemáticas que superan el nivel básico, lo que constituye una ventaja en términos de preparación para enfrentar los retos académicos del programa. Sin

embargo, la amplitud del rango también señala la existencia de estudiantes con niveles más bajos de desempeño, lo que sugiere la pertinencia de mantener estrategias de nivelación o refuerzo para garantizar trayectorias académicas exitosas.

En Lectura Crítica, se registra un puntaje promedio de 57.46, con un rango de resultados entre 45.00 y 67.00 y un coeficiente de variación de 10.46 %. Este indicador revela un nivel intermedio-alto en la capacidad de los estudiantes para interpretar, analizar y reflexionar sobre distintos tipos de textos, con una dispersión baja-moderada que evidencia cierta homogeneidad en el grupo. Estas habilidades son fundamentales en el proceso de formación docente, ya que favorecen la comprensión de textos científicos y pedagógicos, la construcción de pensamiento argumentativo y el desarrollo de competencias comunicativas necesarias para la enseñanza.

Las Competencias Ciudadanas alcanzan un puntaje promedio de 60.54, el más alto entre las tres evaluadas. El rango de puntajes oscila entre 48.00 y 77.00, y el coeficiente de variación es de 11.57 %, lo que denota una dispersión moderada. Este desempeño sugiere que los estudiantes poseen niveles relativamente consolidados en cuanto a la comprensión y aplicación de principios democráticos, valores ciudadanos y pensamiento ético. Tales habilidades son especialmente relevantes en un programa de formación de docentes, ya que fortalecen su rol como agentes de transformación social y promotores de la convivencia y el respeto por la diversidad en el entorno escolar.

En conjunto, los resultados obtenidos por los estudiantes que ingresan a la Universidad Pedagógica Nacional evidencian un perfil académico favorable, con puntajes promedio superiores a los observados en otras instituciones en todas las competencias evaluadas. Si bien persisten

algunas diferencias internas, los niveles generales de desempeño permiten proyectar un potencial formativo importante, que puede ser fortalecido con una propuesta curricular centrada en el desarrollo de capacidades disciplinares y en la formación crítica y ciudadana de los futuros docentes.

#### 4.2.5 Universidad Surcolombiana

La Tabla 7 muestra los puntajes obtenidos en las pruebas Saber 11 por los estudiantes que ingresan al programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana, en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. En general, los datos reflejan niveles de desempeño intermedios, acompañados de una alta dispersión en algunas de las competencias, lo cual da cuenta de una significativa heterogeneidad en el perfil académico de ingreso.

**Tabla 7.**

*Puntajes en las Pruebas Saber 11 de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los Estudiantes que Ingresan al Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana*

Competencias	Puntaje Promedio	Mínimo	Máximo	Coef.Var. (%)
Razonamiento Cuantitativo	59.60	43.00	85.00	19.91
Lectura Crítica	50.85	41.00	60.00	11.27
Competencias Ciudadanas	52.40	38.00	68.00	15.16

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En Razonamiento Cuantitativo, los estudiantes alcanzan un puntaje promedio de 59.60, con un rango de puntuaciones entre 43.00 y 85.00. Este

desempeño es aceptable, aunque inferior al de otras universidades con promedios más altos. El coeficiente de variación es de 19.91 %, el más elevado entre las tres competencias evaluadas, lo que indica una gran dispersión en los resultados. Esta variabilidad sugiere que, si bien hay estudiantes con habilidades matemáticas sólidas, también existe un grupo considerable con desempeños bajos, lo que hace necesario implementar acciones de apoyo y nivelación en esta área, desde el inicio de la formación.

En Lectura Crítica se observa un puntaje promedio de 50.85, el más bajo entre las competencias consideradas, con un rango que va de 41.00 a 60.00 y un coeficiente de variación de 11.27 %. Este resultado apunta a una menor capacidad de comprensión, interpretación y análisis de textos, habilidades que son esenciales para el estudio de materiales científicos y pedagógicos. La escasa dispersión indica que la mayoría de los estudiantes se ubica en niveles similares, pero con un desempeño limitado que debe ser objeto de atención por parte del programa.

En cuanto a las Competencias Ciudadanas, los estudiantes obtienen un puntaje promedio de 52.40, con valores que oscilan entre 38.00 y 68.00 y un coeficiente de variación de 15.16 %. Este indicador refleja una dispersión considerable, lo que implica diferencias importantes en la apropiación de valores ciudadanos, conocimientos sobre derechos y deberes, y comprensión de dinámicas sociales. Dado que estas competencias son fundamentales en la formación ética y social de los futuros docentes, se requiere fortalecerlas a través de espacios curriculares y extracurriculares que promuevan la reflexión crítica, el diálogo y la participación.

En conjunto, los resultados de la Universidad Surcolombiana evidencian un perfil de ingreso diverso y con desafíos particulares, especialmente en términos de fortalecimiento de las habilidades matemáticas y comunica-

tivas, así como en la consolidación de una conciencia ciudadana. La alta dispersión en los puntajes sugiere la necesidad de estrategias diferenciadas de acompañamiento académico, que permitan atender las distintas trayectorias formativas de los estudiantes y propicien una formación docente integral y equitativa.

### **4.3 Análisis de las pruebas saber pro**

El análisis de los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas Saber Pro constituye un elemento importante para evaluar el desarrollo de competencias al finalizar su formación en los programas de Licenciatura en Matemáticas. Esta información permite caracterizar el perfil de egreso en las Competencias Genéricas de Razonamiento Cuantitativo, la Lectura Crítica y las Competencias Ciudadanas. A partir de esta caracterización, es posible valorar los aprendizajes adquiridos, identificar logros formativos y reconocer aspectos susceptibles de fortalecimiento. En esta sección, se examinan los resultados por institución, con el fin de identificar patrones comunes o diferenciados en el desempeño final de los estudiantes provenientes de distintas universidades públicas del país.

#### **4.3.1 Universidad de Nariño**

La Tabla 8, contiene los puntajes en las pruebas Saber Pro de las competencias Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y ciudadanas de los estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño.

**Tabla 8.**

*Puntajes en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las Pruebas Saber Pro de los Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño*

Competencias	Puntaje promedio	Mínimo	Máximo	Coef.Var. (%)
Razonamiento cuantitativo	180.27	152.00	220.00	13.59
Lectura crítica	153.45	129.00	178.00	10.84
Competencias ciudadanas	153.00	115.00	169.00	9.76

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

La Tabla 8 muestra el desempeño de los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño en las pruebas Saber Pro, específicamente en tres Competencias Genéricas: Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. El análisis revela que el puntaje promedio más alto se obtuvo en Razonamiento Cuantitativo (180.27), lo cual es consistente con la naturaleza del programa, centrado en habilidades matemáticas y lógico-analíticas. Sin embargo, esta misma competencia presenta el mayor coeficiente de variación (13.59 %), lo que indica una dispersión considerable en los resultados y sugiere desigualdades en el dominio de esta habilidad dentro del grupo.

En contraste, Lectura Crítica (153.45) y Competencias Ciudadanas (153.00) muestran promedios significativamente más bajos, con coeficientes de variación menores (10.84 % y 9.76 %, respectivamente). Esto evidencia una mayor homogeneidad en estas áreas, pero también un nivel de desempeño que se mantiene en rangos medios, lo cual puede ser preocupante si se considera la importancia de estas competencias para la formación integral de futuros

docentes, quienes deben ser capaces de interpretar críticamente su entorno y actuar como formadores de ciudadanía.

En síntesis, los resultados reflejan una sólida formación en lo disciplinar, pero también advierten la necesidad de fortalecer las competencias comunicativas y ciudadanas en el currículo del programa. Esto permitirá formar licenciados no solo con dominio matemático, sino también con capacidad crítica y compromiso social, pilares fundamentales para una docencia transformadora.

### 4.3.2 Universidad de Sucre

La Tabla 9, contiene los puntajes en las pruebas Saber Pro de las competencias Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y ciudadanas de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre.

**Tabla 9.**

*Puntajes en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las Pruebas Saber Pro de los Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre de Ices (2024).*

Competencias	Puntaje promedio	Mínimo	Máximo	Coef.Var. (%)
Razonamiento Cuantitativo	150.28	101.00	189.00	16.80
Lectura Crítica	139.00	88.00	172.00	16.01
Competencias Ciudadanas	138.78	83.00	187.00	21.49

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2*

Los resultados de la Tabla 9 muestran que los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre presentan un desempeño bajo en las tres competencias analizadas de las pruebas Saber Pro: Ra-

zonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. El puntaje promedio más alto se registra en Razonamiento Cuantitativo (150.28), aunque este valor es considerablemente inferior al observado en otras instituciones de formación docente. Además, el coeficiente de variación del 16.80 % indica una amplia dispersión en los resultados, lo que refleja desigualdad significativa en los niveles de desempeño entre los estudiantes.

En Lectura Crítica, el puntaje promedio baja a 139.00, con un coeficiente de variación también elevado (16.01 %). Estos resultados pueden sugerir debilidades estructurales en el desarrollo de habilidades interpretativas y argumentativas, fundamentales tanto para la comprensión de textos como para la enseñanza efectiva.

Las mayores dificultades se evidencian en Competencias Ciudadanas, donde el puntaje promedio es de 138.78, y se registra la mayor variabilidad (coef. var. 21.49 %). Esta alta dispersión indica una significativa heterogeneidad en el dominio de esta competencia, que abarca aspectos relacionados con el pensamiento ético, la participación democrática, la resolución pacífica de conflictos y la comprensión del entorno social.

En conjunto, los resultados reflejan un panorama de atención para la formación integral de los futuros docentes en esta institución. Las tres competencias se ubican en niveles bajos, y la amplia dispersión en los puntajes sugiere que una parte importante del estudiantado no alcanza los estándares mínimos esperados. Este escenario demanda una revisión curricular con énfasis en estrategias de acompañamiento académico, fortalecimiento de la lectura y escritura en contextos disciplinares, y formación en ciudadanía crítica y ética profesional.

### 4.3.3 Universidad del Atlántico

La Tabla 10, contiene los puntajes en las pruebas Saber Pro de las competencias Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y ciudadanas de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico.

**Tabla 10.**

*Puntajes en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las Pruebas Saber Pro de los Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico*

Competencias	Puntaje promedio	Mínimo	Máximo	Coef.Var. (%)
Razonamiento Cuantitativo	155.24	89.00	203.00	17.73
Lectura Crítica	151.66	105.00	205.00	14.34
Competencias Ciudadanas	147.69	108.00	179.00	14.40

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

Los resultados de la Tabla 10 muestran que los estudiantes de la Universidad del Atlántico en las pruebas Saber Pro presentan un desempeño moderado.

La competencia con mayor puntaje promedio es Razonamiento Cuantitativo (155.24), lo que indica un nivel intermedio en la capacidad para resolver problemas matemáticos aplicados. Sin embargo, el coeficiente de variación de 17.73 % señala una alta dispersión en los resultados, lo cual sugiere que mientras algunos estudiantes alcanzan niveles aceptables, otros se encuentran significativamente rezagados, lo que refleja una brecha formativa importante.

En Lectura Crítica, el puntaje promedio es de 151.66, cercano al de Razonamiento Cuantitativo, pero con una dispersión ligeramente menor (coef.

var. 14.34 %). Este resultado podría indicar una relativa solidez en habilidades interpretativas y argumentativas en comparación con otras universidades analizadas, aunque aún con oportunidades claras de mejora.

Las Competencias Ciudadanas presentan el puntaje promedio más bajo (147.69) y una variabilidad similar (coef. var. 14.40 %). Aunque el puntaje mínimo es más alto que en las demás competencias, la diferencia entre el máximo y el mínimo continúa mostrando una heterogeneidad significativa en la apropiación de estas habilidades fundamentales para el ejercicio ético y democrático de la profesión docente.

Así pues, los resultados del programa en la Universidad del Atlántico revelan un nivel formativo intermedio, con ciertos avances en Lectura Crítica, pero con desafíos notables en Razonamiento Cuantitativo y en la consolidación de una ciudadanía activa y crítica. Se sugiere fortalecer la articulación entre los contenidos disciplinares y los contextos socioculturales, promover el trabajo interdisciplinar, y desarrollar estrategias de acompañamiento focalizado para reducir las brechas de desempeño entre estudiantes.

#### **4.3.4 Universidad Pedagógica Nacional**

La Tabla 11, contiene los puntajes en las pruebas Saber Pro de las competencias Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y ciudadanas de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional.

**Tabla 11.**

*Puntajes en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las Pruebas Saber Pro de los Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional*

Competencias	Puntaje promedio	Mínimo	Máximo	Coef.Var. (%)
Razonamiento Cuantitativo	190.46	157.00	227.00	10.16
Lectura Crítica	173.85	124.00	216.00	13.85
Competencias Ciudadanas	164.38	112.00	205.00	16.76

*Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En cuanto al Razonamiento Cuantitativo, el puntaje promedio de los estudiantes es de 190.46, lo que indica un desempeño relativamente alto en esta área. Sin embargo, el puntaje mínimo de 157.00 sugiere que algunos estudiantes tienen un rendimiento por debajo del promedio, aunque el coeficiente de variación de 10.16 % muestra que la mayoría de los puntajes están bastante cercanos al promedio, lo que implica una distribución homogénea de resultados.

Por otro lado, la Lectura Crítica presenta un puntaje promedio de 173.85, significativamente más bajo que el de Razonamiento Cuantitativo. Este resultado refleja que los estudiantes tienen mayores dificultades en esta área. El puntaje mínimo de 124.00 es un indicio de que algunos estudiantes enfrentan dificultades considerables en Lectura Crítica. El coeficiente de variación más alto de 13.85 % también señala una mayor dispersión en los puntajes, sugiriendo que hay una diferencia significativa en el rendimiento de los estudiantes en esta competencia.

En Competencias Ciudadanas, el puntaje promedio es de 164.38, el más bajo entre las tres áreas evaluadas. Este puntaje sugiere que los estudiantes podrían estar enfrentando mayores retos en esta competencia. El puntaje mínimo de 112.00 muestra una brecha considerable en el desempeño, lo que implica que algunos estudiantes tienen un rendimiento significativamente inferior. El coeficiente de variación más alto de 16.76 %, también refleja una mayor dispersión en los puntajes, indicando que hay una diferencia notable en las habilidades de los estudiantes en Competencias Ciudadanas.

En resumen, los estudiantes destacan en Razonamiento Cuantitativo, pero presentan mayores dificultades en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Las áreas de Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas muestran mayor dispersión en los resultados, lo que podría indicar que son competencias que requieren más atención y estrategias específicas de intervención. Para mejorar el desempeño global de los estudiantes, sería recomendable fortalecer estos dos aspectos en su formación, buscando reducir las brechas entre los estudiantes con mejores y peores resultados.

#### **4.3.5 Universidad Surcolombiana**

La Tabla 12, contiene los puntajes en las pruebas Saber Pro de las competencias Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y ciudadanas de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana.

**Tabla 12.**

*Puntajes en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las Pruebas Saber Pro de los Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana*

Competencias	Puntaje promedio	Mínimo	Máximo	Coef.Var. (%)
Razonamiento Cuantitativo	159.50	122.00	208.00	16.90
Lectura Crítica	143.95	109.00	190.00	14.34
Competencias Ciudadanas	138.05	91.00	174.00	18.17

Fuente: elaboración propia, a partir del cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).

En Razonamiento Cuantitativo, el puntaje promedio es de 159.50, lo que refleja un rendimiento relativamente bajo en comparación con otros grupos. El puntaje mínimo de 122.00 indica que algunos estudiantes tienen un desempeño muy por debajo del promedio, mientras que el puntaje máximo de 208.00 muestra que hay estudiantes que alcanzan puntajes elevados en esta área. El coeficiente de variación de 16.90 % es relativamente alto, lo que sugiere que existe una considerable dispersión en los puntajes, lo que implica una amplia variabilidad en el rendimiento de los estudiantes.

Para la Lectura Crítica, el puntaje promedio es de 143.95, también bajo en comparación con el Razonamiento Cuantitativo. El puntaje mínimo de 109.00 es bastante bajo, lo que refleja que algunos estudiantes tienen dificultades significativas en esta competencia. El puntaje máximo de 190.00 indica que algunos estudiantes logran puntuaciones destacadas, pero el coeficiente de variación de 14.34 % aún señala una dispersión notable en los puntajes, lo que sugiere una brecha considerable en el desempeño de los estudiantes.

En cuanto a las Competencias Ciudadanas, el puntaje promedio de 138.05 es el más bajo de las tres áreas. El puntaje mínimo de 91.00 muestra que algunos estudiantes tienen un desempeño muy bajo en esta área, lo que plantea un desafío importante para la formación en Competencias Ciudadanas. El puntaje máximo de 174.00 muestra que, aunque hay algunos estudiantes que alcanzan un buen nivel en esta competencia, la variabilidad en los puntajes es notable, como lo indica el coeficiente de variación de 18.17 %, el más alto de los tres indicadores, lo que sugiere una amplia disparidad en los resultados.

En resumen, los estudiantes de la Universidad Surcolombiana presentan un bajo desempeño general en las tres competencias evaluadas, con una considerable dispersión en los puntajes. Las Competencias Ciudadanas son el área con mayor variabilidad, seguida de Razonamiento Cuantitativo y Lectura Crítica. Para mejorar el desempeño en estas pruebas, sería recomendable un enfoque integral que aborde las dificultades en las tres competencias, poniendo especial atención a reducir la dispersión y mejorar los puntajes en Competencias Ciudadanas, que muestran el mayor nivel de variabilidad y el puntaje promedio más bajo.

#### **4.4 Comparación de resultados de Pruebas Saber 11 y Saber Pro**

En esta sección se presenta un análisis comparativo entre los resultados de las competencias en las pruebas Saber 11 y Saber Pro. Para ello, se estandarizaron los promedios obtenidos por los estudiantes de cada universidad en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Este procedimiento permite comparar tendencias y variaciones significativas en el desarrollo de estas habilidades a lo largo del proceso formativo en los programas de Licenciatura en Matemáticas, a pesar de que se evalúan con escalas diferentes.

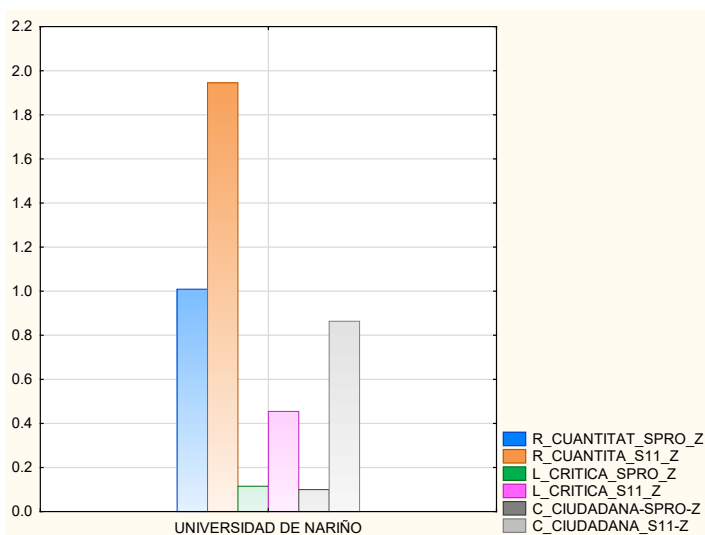
#### 4.4.1 Análisis de Competencias por Institución

A continuación, se presentan los resultados del análisis, desagregados por institución.

##### 4.4.1.1 Universidad de Nariño

La Figura 1, contiene la comparación de los puntajes en las pruebas Saber 11 y Saber Pro de los estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño.

**Figura 1.**  
*Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las Pruebas Saber 11 y Saber Pro, Variables Estandarizadas*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

A partir de la Figura 1, que muestra las variables estandarizadas de las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Compe-

tencias Ciudadanas de los estudiantes de la Universidad de Nariño en las pruebas Saber 11 y Saber Pro, se pueden identificar tendencias y variaciones relevantes en el desarrollo de estas competencias a lo largo del proceso formativo.

En primer lugar, se observa un notable desempeño de Razonamiento Cuantitativo, aunque pasa de un valor estandarizado alto en Saber 11 (aproximadamente 1.9) a un valor también alto pero menor en Saber Pro (alrededor de 1.0). Aunque sigue siendo la competencia más destacada en ambos momentos, la reducción indica que, si bien los estudiantes ingresan con un fuerte perfil cuantitativo, este no se incrementa de forma proporcional durante la formación profesional. Esto podría sugerir la necesidad de revisar las estrategias pedagógicas en el programa para fortalecer aún más esta habilidad, especialmente considerando su importancia en la enseñanza de las matemáticas.

En cuanto a Lectura Crítica, se registra un ligero incremento entre Saber 11 y Saber Pro. La variable estandarizada crece de un valor cercano a 0.0 en Saber 11 a aproximadamente 0.4 en Saber Pro. Este cambio, aunque modesto, indica una mejora en las habilidades interpretativas y de análisis de textos, que son fundamentales en la comprensión de contenidos matemáticos, comunicativos y pedagógicos. Sin embargo, el crecimiento no es tan pronunciado como cabría esperar, lo que podría evidenciar una limitada incorporación de prácticas formativas centradas en el desarrollo de la comprensión crítica en el currículo del programa.

Finalmente, las Competencias Ciudadanas también muestran una evolución positiva, con un incremento de cerca de 0.0 en Saber 11 a un valor cercano a 0.85 en Saber Pro. Este aumento representa una mejora significativa en aspectos como la ética, la participación social y la comprensión

de los derechos y deberes ciudadanos. La formación universitaria parece incidir de manera efectiva en esta dimensión, fortaleciendo el perfil del futuro docente como transmisor de conocimientos y como agente social y formador en valores ciudadanos.

En conjunto, el análisis muestra que los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño mantienen un alto desempeño en Razonamiento Cuantitativo y mejoran en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas durante su proceso formativo. No obstante, la menor ganancia relativa en la competencia cuantitativa, plantea interrogantes sobre el potencial de desarrollo adicional en esta área, mientras que las mejoras observadas en las otras dos competencias, evidencian progresos positivos que pueden consolidarse aún más mediante estrategias pedagógicas integradoras y transversales.

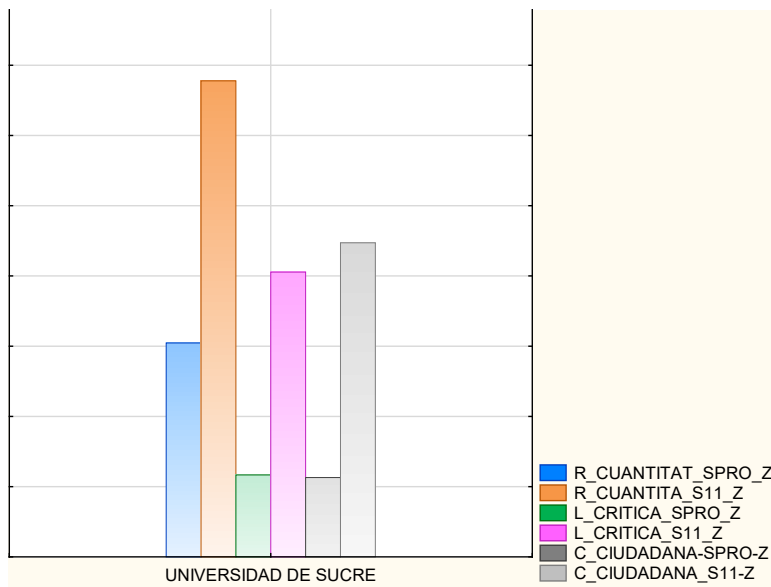
#### ***4.4.1.2 Universidad de Sucre***

La Figura 2, contiene la comparación de los puntajes en las pruebas Saber 11 y Saber Pro de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre.

En la Figura 2, se observa el comportamiento de los puntajes estandarizados en las pruebas Saber 11 y Saber Pro en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los estudiantes de la Universidad de Sucre. Los resultados permiten evidenciar una tendencia general de disminución en los puntajes estandarizados al comparar los resultados obtenidos en Saber 11 con los alcanzados en Saber Pro.

**Figura 2.**

*Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las Pruebas Saber 11 y Saber Pro, Variables Estandarizadas*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En Razonamiento Cuantitativo, se destaca que los estudiantes ingresan con un puntaje estandarizado positivo cercano a 0.75, lo que indica un buen desempeño relativo en esta competencia en la prueba Saber 11. Sin embargo, este valor desciende considerablemente en Saber Pro hasta ubicarse cerca de 0.0, reflejando que no hubo un fortalecimiento de esta habilidad a lo largo de la carrera, e incluso se podría interpretar como un estancamiento en su desarrollo.

La situación es aún más preocupante en Lectura Crítica, mientras que en Saber 11 los estudiantes presentan un puntaje estandarizado levemente superior al promedio (cerca de 0.2), en Saber Pro el valor cae a

aproximadamente -0.4. Este cambio señala una ausencia de mejora y una disminución de habilidades relativas en comprensión y análisis de textos, fundamentales para la formación universitaria y el desempeño profesional.

Algo similar ocurre en Competencias Ciudadanas. Los estudiantes ingresan con un puntaje ligeramente positivo en Saber 11 (alrededor de 0.3), pero en Saber Pro esta competencia muestra una reducción significativa, con un puntaje estandarizado cercano a -0.4. Esta disminución indica una debilidad en la consolidación de competencias relacionadas con la ciudadanía, la convivencia y el pensamiento ético, aspectos cruciales para su formación como futuros licenciados en matemáticas.

En resumen, los datos reflejan que, en la Universidad de Sucre, las tres competencias analizadas experimentan un retroceso relativo entre las pruebas Saber 11 y Saber Pro. Este comportamiento sugiere la necesidad de revisar y fortalecer los procesos formativos dentro del programa, con el fin de garantizar el desarrollo progresivo y sostenido de habilidades fundamentales para el ejercicio profesional y para el desempeño ciudadano.

#### **4.4.1.3 Universidad del Atlántico**

En la Figura 3, se presentan los puntajes estandarizados de los estudiantes de la Universidad del Atlántico en las pruebas Saber 11 y Saber Pro para las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Los datos muestran un comportamiento estable, aunque persisten diferencias entre las dos pruebas.

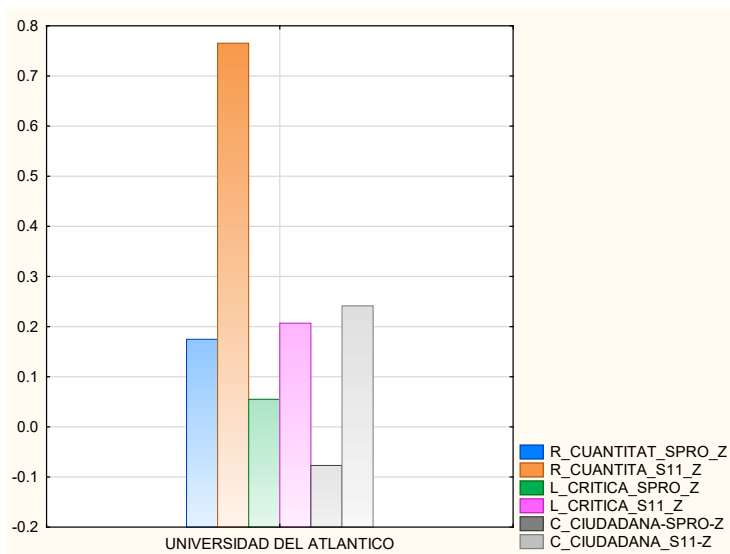
En cuanto al Razonamiento Cuantitativo, los estudiantes evidencian un puntaje estandarizado muy alto en Saber 11 (alrededor de 0.77), lo que indica una sólida base al ingresar a la universidad. En Saber Pro, este valor disminuye, ubicándose en aproximadamente 0.17. Aunque la caída

refleja una pérdida relativa en esta competencia, lo que sugiere que no se consolidó plenamente durante el proceso formativo.

En Lectura Crítica, los estudiantes inician con un nivel cercano a 0.21 en Saber 11 y mantienen un desempeño positivo en Saber Pro (aproximadamente 0.07). Esta leve reducción indica que no existe mejora que evidencie un fortalecimiento durante la formación profesional.

**Figura 3.**

*Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las Pruebas Saber 11 y Saber Pro, Variables Estandarizadas*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

Respecto a las Competencias Ciudadanas, el patrón es similar. El puntaje estandarizado en Saber 11 se encuentra alrededor de 0.24, mientras que en Saber Pro desciende a cerca de -0.08. Esta diferencia puede señalar una posible desconexión entre el desarrollo curricular y los aspectos ciu-

dadanos, éticos y de participación democrática que se espera fortalecer en el nivel universitario.

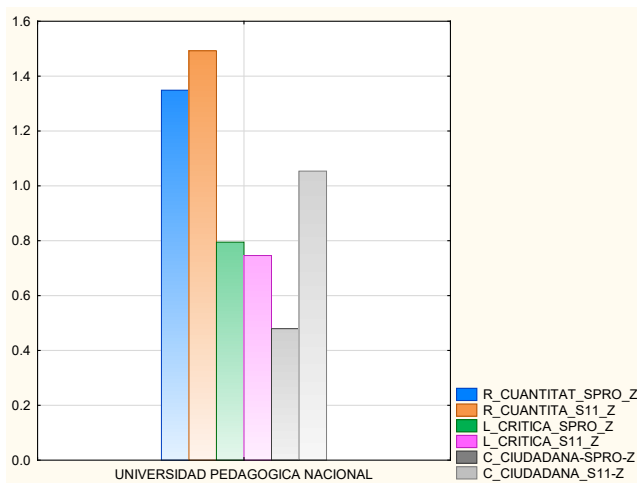
Así pues, los datos muestran que los estudiantes de la Universidad del Atlántico presentan un buen punto de partida en las competencias evaluadas, pero su progreso durante la carrera no es del todo evidente. Las disminuciones observadas en las tres competencias invitan a reflexionar sobre el enfoque pedagógico y curricular del programa, para garantizar que los logros alcanzados en la Educación Media no se diluyan, sino que se profundicen y fortalezcan en la Educación Superior.

#### ***4.4.1.4 Universidad Pedagógica Nacional***

En la Figura 4 se presentan los puntajes estandarizados de los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas, tanto en las pruebas Saber 11 como en Saber Pro. Los datos muestran un perfil de desempeño positivo y consistente, con diferencias poco pronunciadas entre las dos pruebas, lo cual sugiere un mantenimiento adecuado de las competencias a lo largo del proceso formativo.

En Razonamiento Cuantitativo, los estudiantes presentan un valor estandarizado alto en Saber 11 (alrededor de 1.49) y un valor ligeramente menor, aunque también elevado, en Saber Pro (cerca de 1.36). Esta leve disminución indica que, si bien no se evidencia un incremento en esta competencia durante la formación universitaria, sí se logra sostener un nivel alto, lo cual es destacable.

**Figura 4.**  
*Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las Pruebas Saber 11 y Saber Pro, Variables Estandarizadas*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En Lectura Crítica se observa una relación similar. El puntaje en Saber 11 se ubica en aproximadamente 0.74 y en Saber Pro asciende levemente a 0.79. Este aumento moderado sugiere que la universidad logra fortalecer esta competencia, lo cual es coherente con su enfoque pedagógico y formativo en áreas de humanidades y ciencias sociales.

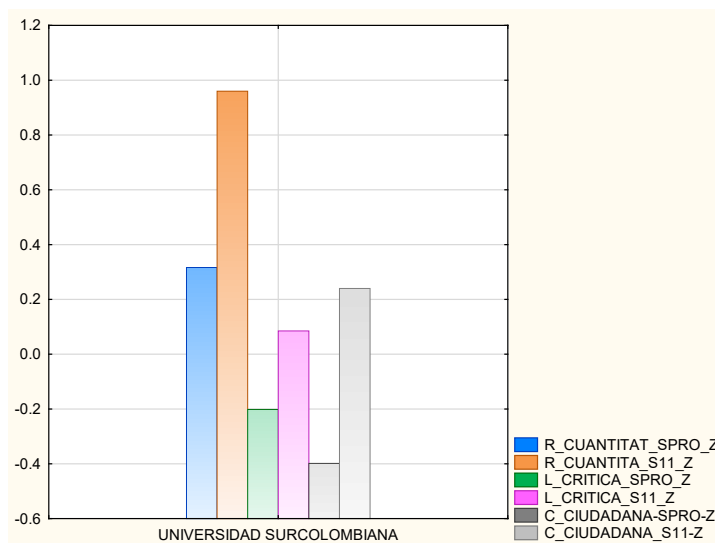
En cuanto a las Competencias Ciudadanas, el resultado es más llamativo: los estudiantes obtienen un puntaje de 0.49 en Saber 11, mientras que en Saber Pro alcanzan aproximadamente 1.06. Esta diferencia positiva refleja un crecimiento significativo en esta competencia, lo que podría estar relacionado con una formación orientada a la reflexión crítica, la participación democrática y la construcción de ciudadanía, aspectos centrales en el proyecto educativo de esta universidad.

En síntesis, los datos muestran que la Universidad Pedagógica Nacional logra mantener y, en algunos casos, mejorar las competencias clave de sus estudiantes entre el ingreso y el egreso del sistema de Educación Superior. Este patrón pone en evidencia la eficacia de la propuesta educativa para fortalecer las habilidades cognitivas y ciudadanas, en concordancia con la misión institucional.

#### 4.4.1.5 Universidad Surcolombiana

**Figura 5.**

*Razonamiento cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las Pruebas Saber 11 y Saber Pro, Variables Estandarizadas*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En la Figura 5 se muestran los puntajes estandarizados de los estudiantes de la Universidad Surcolombiana en las competencias de Razonamiento

Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas, en las pruebas Saber 11 y Saber Pro. En términos generales, los resultados indican una tendencia hacia la disminución o estancamiento de los niveles de desempeño en estas competencias a lo largo del tránsito por la Educación Superior, con algunas excepciones puntuales.

En Razonamiento Cuantitativo, se observa una disminución notable. El valor estandarizado en Saber 11 es cercano a 0.96, mientras que en Saber Pro desciende a aproximadamente 0.31. Esta caída sugiere que la universidad podría no estar fortaleciendo de manera efectiva esta competencia, lo cual es preocupante dado su carácter transversal en la formación académica.

En Lectura Crítica también se evidencia una reducción. Los estudiantes obtienen un valor de aproximadamente 0.09 en Saber Pro, mientras que en Saber 11 el valor es mayor, cercano a 0.11. Aunque la diferencia no es tan pronunciada como en Razonamiento Cuantitativo, sí refleja una tendencia descendente que podría indicar la necesidad de reforzar las habilidades de comprensión y análisis de textos en el currículo universitario.

Por otro lado, en Competencias Ciudadanas se observa una ligera mejora: el puntaje en Saber 11 se encuentra alrededor de 0.25 y en Saber Pro alcanza 0.44. Este aumento sugiere que, si bien los niveles no son altos, la formación universitaria está teniendo un impacto positivo en el desarrollo de esta competencia, lo cual puede estar vinculado con procesos educativos que promueven la reflexión ética, la participación y la convivencia.

En conjunto, los datos de la Universidad Surcolombiana revelan la necesidad de revisar las estrategias pedagógicas y curriculares para evitar la disminución de competencias adquiridas en la Educación Media y garantizar una formación integral y progresiva. Fortalecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje en Razonamiento Cuantitativo y Lectura Crítica,

sin descuidar el desarrollo ciudadano, es clave para mejorar el impacto formativo de la institución.

#### **4.4.1.6 Conclusión**

Al comparar los puntajes estandarizados de las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las pruebas Saber Pro y Saber 11 en las universidades públicas colombianas objeto de estudio, a saber, Universidad de Nariño, Universidad de Sucre, Universidad del Atlántico, Universidad Pedagógica Nacional y Universidad Surcolombiana, se encuentra que, solo en cuanto a Lectura Crítica el puntaje en Saber Pro es mayor que el de Saber 11 en la Universidad Pedagógica Nacional, mientras que en las competencias de Razonamiento Cuantitativo y Competencias Ciudadanas es mayor el de Saber 11 que el de Saber Pro en las cinco universidades objeto de estudio. En este sentido se podría afirmar que, en términos generales, los puntajes estandarizados de desempeño en la prueba Saber Pro de 2020 de las competencias de razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias de los estudiantes de los programas de licenciatura en matemáticas de las cinco universidades analizadas, disminuyen en comparación con los correspondientes puntajes estandarizados de las pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2; hecho que podría interpretarse como paradójico, tanto por el tipo de programas que se analizan, como por el nivel de formación; estos hechos se pueden constatar en las figuras 1 a 5.

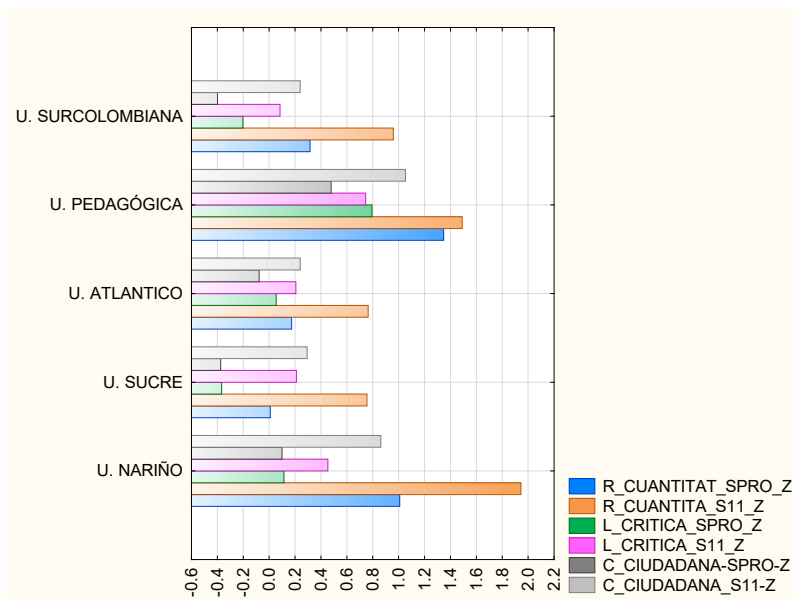
#### **4.4.2 Análisis de Competencias entre Instituciones**

La Figura 6 presenta una comparación entre cinco universidades (Surcolombiana, Pedagógica, Atlántico, Sucre y Nariño) en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudada-

nas, según los resultados estandarizados en las pruebas Saber 11 y Saber Pro. Este análisis permite observar cómo varían estas competencias en el tránsito desde la Educación Media hasta la Superior, e identificar posibles fortalezas y debilidades institucionales.

**Figura 6.**

*Competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro con Variables Estandarizadas*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

La Universidad de Nariño destaca por presentar los puntajes más altos en Saber 11 en las tres competencias, especialmente en Razonamiento Cuantitativo (valor cercano a 2.0), lo cual indica que sus estudiantes ingresan con un sólido desempeño académico. Sin embargo, se evidencia una disminución significativa en Saber Pro, particularmente en Lectura Crítica y Com-

petencias Ciudadanas, lo que sugiere que la universidad no estaría fortaleciendo adecuadamente estas habilidades durante la formación profesional.

La Universidad de Sucre muestra bajos niveles tanto en Saber 11 como en Saber Pro, con puntuaciones estandarizadas cercanas a cero o negativas. Esto indica debilidades estructurales en el desarrollo de las competencias analizadas, y resalta la necesidad de intervenir tanto en los procesos de ingreso como en la calidad de la formación ofrecida.

La Universidad del Atlántico presenta resultados positivos en Saber 11, especialmente en Razonamiento Cuantitativo, pero, al igual que otras instituciones, muestra una reducción en Saber Pro, con un bajo desempeño en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Esta tendencia también se refleja en la Universidad Surcolombiana, donde se presentan niveles relativamente bajos en Saber Pro, particularmente en Razonamiento Cuantitativo.

En contraste, la Universidad Pedagógica Nacional presenta un comportamiento más equilibrado. Aunque no tiene los puntajes más altos en Saber 11, muestra una leve mejora o estabilidad en Saber Pro, sobre todo en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Este patrón podría sugerir que su modelo formativo podría estar generando un mayor valor agregado en estas competencias transversales.

En conjunto, los resultados indican que, aunque algunas universidades parten de niveles más altos de competencias en la educación media, en general, no logran mantener ni potenciar estas habilidades a lo largo de la carrera. Este panorama plantea el reto de revisar y fortalecer los procesos pedagógicos y curriculares en la Educación Superior, con el fin de garantizar una formación integral que prepare a los estudiantes para los desafíos ciudadanos, comunicativos y lógico-matemáticos de la vida cotidiana.

### **4.4.3 Análisis de Competencias de Pruebas Saber 11 y Saber Pro por Sexo y por Institución**

En esta sección se presenta una comparación por sexo de los resultados estandarizados de las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas, tanto en la prueba Saber 11 como en la prueba Saber Pro, correspondientes a estudiantes de los programas de Licenciatura en Matemáticas de las universidades objeto de estudio, desagregados por institución.

#### **4.4.3.1 Universidad de Nariño**

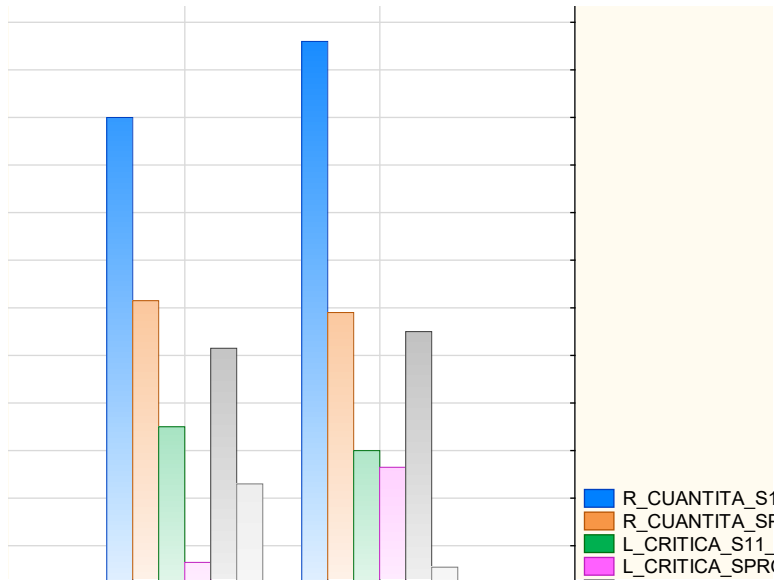
La Figura 7 muestra una comparación por sexo de los resultados estandarizados obtenidos en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de las pruebas Saber 11 y Saber Pro del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño.

En lo que respecta al Razonamiento Cuantitativo, se observa que los hombres presentan un puntaje más alto en Saber 11 (alrededor de 2.1) frente a las mujeres (1.8). Sin embargo, en Saber Pro, las mujeres obtienen una ligera ventaja sobre los hombres (aproximadamente 1.05 frente a 0.98), lo que sugiere que, en el contexto de la Educación Superior, la brecha por sexo en esta competencia se reduce o incluso se revierte levemente.

En cuanto a Lectura Crítica, los puntajes en Saber 11 son relativamente bajos en ambos sexos, con las mujeres superando ligeramente a los hombres (0.5 frente a 0.4). En Saber Pro se evidencia una mejora leve, aunque los resultados siguen siendo limitados; en esta ocasión, los hombres superan marginalmente a las mujeres (0.35 frente a -0.05), lo que podría indicar una evolución disímil en esta competencia durante el proceso de formación profesional.

**Figura 7.**

*Comparación del Sexo entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

Respecto a las Competencias Ciudadanas, en Saber 11 las mujeres tienen un desempeño apenas superior al de los hombres (0.85 frente a 0.9). Sin embargo, en Saber Pro se evidencia una disminución general en ambos sexos. Las mujeres descienden a 0.25 y los hombres a 0.1, lo que podría interpretarse como una desatención relativa a esta competencia en el currículo de formación superior, o bien, como una menor consolidación de habilidades ciudadanas en el transcurso de la carrera.

En conjunto, se evidencia un desempeño destacado en Razonamiento Cuantitativo desde la educación media, que se mantiene en la formación

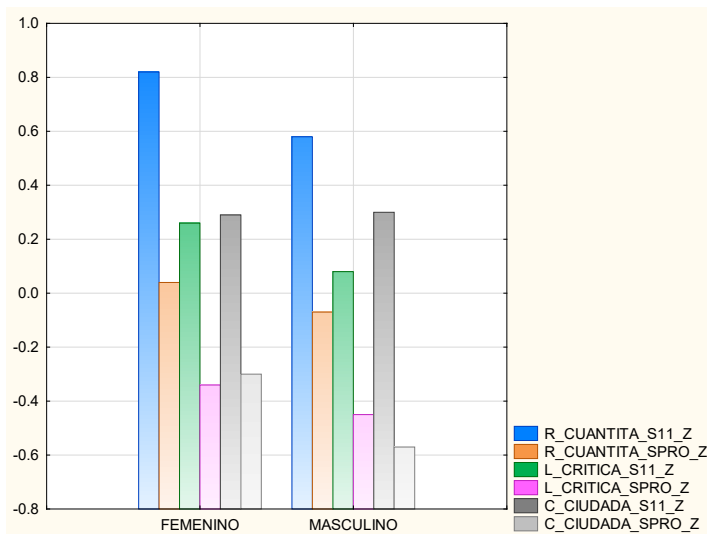
superior, mientras que Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas muestran rendimientos más bajos y poco crecimiento, lo cual sugiere la necesidad de fortalecer estas áreas dentro del programa de formación profesional.

#### 4.4.3.2 Universidad de Sucre

La Figura 8 presenta la comparación por sexo de los puntajes estandarizados en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las pruebas Saber 11 y Saber Pro, correspondientes a estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre.

**Figura 8.**

*Comparación del Sexo entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En Razonamiento Cuantitativo, las mujeres obtienen mejores resultados tanto en Saber 11 como en Saber Pro en comparación con sus compañeros hombres. En la prueba Saber 11, las mujeres alcanzan un valor estandarizado cercano a 0.82, mientras que los hombres presentan un valor cercano a 0.58. Esta diferencia, aunque no drástica, evidencia un mejor desempeño inicial por parte de las mujeres. En Saber Pro, ambos sexos experimentan una disminución respecto a sus resultados en Saber 11, aunque las mujeres mantienen la ventaja (aproximadamente 0.06 frente a -0.08 en hombres).

Respecto a Lectura Crítica, los resultados en Saber 11 son positivos para ambos sexos, pero ligeramente superiores en las mujeres (0.26 frente a 0.12). No obstante, en Saber Pro los resultados caen considerablemente, ubicándose en valores negativos en ambos casos, especialmente en los hombres (-0.51 frente a -0.38). Esta disminución sugiere una débil consolidación de esta competencia durante el proceso de formación profesional.

En Competencias Ciudadanas, tanto mujeres como hombres muestran desempeños similares en Saber 11 (alrededor de 0.28 a 0.3). Sin embargo, al pasar a la prueba Saber Pro, los resultados desmejoran marcadamente: las mujeres alcanzan un valor cercano a -0.3 y los hombres descienden aún más, hasta aproximadamente -0.6. Esta tendencia evidencia una pérdida en el desarrollo de habilidades ciudadanas en el transcurso de la carrera, lo que podría indicar una limitada atención a esta dimensión en el currículo académico.

En resumen, si bien las mujeres muestran mejores desempeños relativos en las tres competencias analizadas, los resultados generales reflejan un debilitamiento del rendimiento entre las pruebas Saber 11 y Saber Pro, especialmente en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas. Este patrón

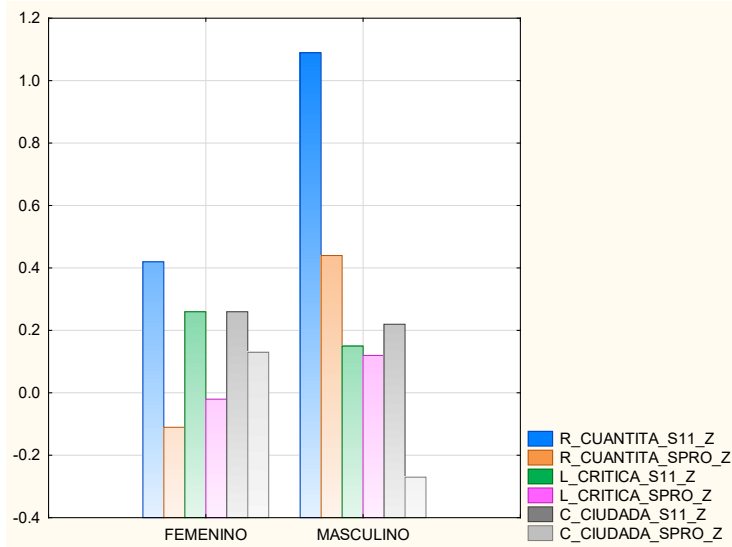
sugiere la necesidad de fortalecer la formación integral durante el proceso universitario, especialmente en las áreas asociadas al pensamiento crítico y a las Competencias Ciudadanas.

#### 4.4.3.3 Universidad del Atlántico

La Figura 9 presenta la comparación por sexo de los puntajes estandarizados en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas, en las pruebas Saber 11 y Saber Pro, de estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico.

**Figura 9.**

*Comparación del Sexo entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En la competencia de Razonamiento Cuantitativo, se observa una diferencia significativa entre los sexos. Los hombres obtienen el puntaje estandarizado más alto en Saber 11 (alrededor de 1.1), superando ampliamente a las mujeres, cuyo puntaje se aproxima a 0.43. Esta tendencia se mantiene en Saber Pro, aunque con una diferencia menos marcada (0.45 en hombres frente a -0.1 en mujeres), indicando una mayor consolidación de esta competencia en el grupo masculino.

En cuanto a Lectura Crítica, los resultados son más parejos. En Saber 11, las mujeres obtienen un valor cercano a 0.26, ligeramente superior al de los hombres (0.17). Sin embargo, en Saber Pro, los hombres logran mantener un resultado similar (0.15), mientras que las mujeres experimentan una ligera disminución (-0.01). Aun así, las diferencias no son tan marcadas como en Razonamiento Cuantitativo.

En Competencias Ciudadanas, ambos sexos obtienen resultados positivos en Saber 11, siendo similares (alrededor de 0.26 en hombres y mujeres). No obstante, en Saber Pro, las mujeres mantienen un desempeño relativamente constante (cercano a 0.17), mientras que los hombres muestran una caída a un valor negativo aproximado de -0.3. Esta caída indica un deterioro del rendimiento masculino en esta competencia a lo largo de la formación profesional.

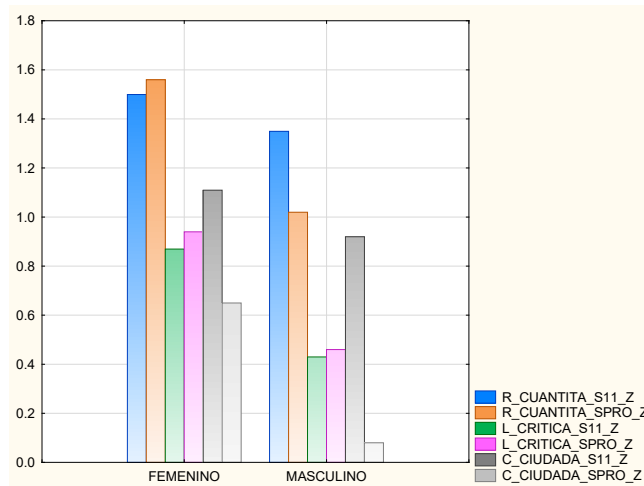
En síntesis, los hombres presentan mejores resultados en Razonamiento Cuantitativo tanto en Saber 11 como en Saber Pro, mientras que en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas las diferencias entre sexos son más equilibradas. Destaca la pérdida de desempeño en Competencias Ciudadanas por parte de los hombres en el tránsito de la Educación Media a la formación universitaria, lo que señala la necesidad de fortalecer el componente ético y ciudadano en el currículo del programa.

#### 4.4.3.4 Universidad Pedagógica Nacional

La Figura 10 muestra la comparación de los puntajes estandarizados en las pruebas Saber 11 y Saber Pro, desagregados por sexo, en tres competencias (Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas) para los estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional.

**Figura 10.**

*Comparación del Sexo entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En Razonamiento Cuantitativo, tanto mujeres como hombres obtienen puntajes elevados. Las mujeres presentan un mejor desempeño que los hombres en ambas pruebas: alrededor de 1.5 en Saber 11 y 1.6 en Saber Pro, mientras que los hombres alcanzan cerca de 1.35 y 1.05 respectivamente.

Este resultado sugiere que las mujeres no solo ingresan al programa con una base sólida en esta competencia, sino que la fortalecen aún más durante su formación universitaria.

En Lectura Crítica, también se observa una ventaja femenina. En Saber 11, las mujeres alcanzan un puntaje cercano a 0.88 frente a los 0.42 de los hombres. Esta diferencia se mantiene en Saber Pro, donde las mujeres obtienen alrededor de 0.98 y los hombres apenas superan los 0.45. Esto indica una brecha sostenida en favor del grupo femenino en esta competencia, tanto al ingreso como al egreso del programa.

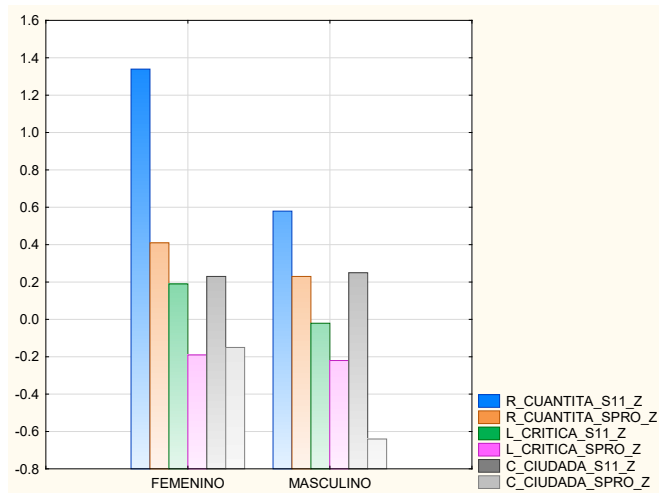
En Competencias Ciudadanas, la diferencia también favorece a las mujeres. En Saber 11, las mujeres alcanzan un valor cercano a 1.1 frente a 0.95 de los hombres. En Saber Pro, la ventaja se amplía aún más, con las mujeres logrando aproximadamente 0.65 frente a un descenso significativo en los hombres, quienes apenas superan el valor de 0.1. Esta caída resalta una posible debilidad en la formación ciudadana del grupo masculino, a pesar del fortalecimiento general observado en el grupo femenino.

En conjunto, estos resultados evidencian que las estudiantes mujeres del programa presentan un desempeño más alto que sus compañeros hombres en las tres competencias analizadas, tanto al inicio como al final de la formación. Además, los puntajes en Saber Pro sugieren que el programa de formación fortalece especialmente a las mujeres, quienes no solo sostienen sus niveles de competencia, sino que los mejoran. Esta situación invita a profundizar en los factores pedagógicos, sociales y motivacionales que podrían estar incidiendo en la mejora diferencial por sexo.

#### 4.4.3.5 Universidad Surcolombiana

**Figura 11.**

*Comparación del Sexo entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

La Figura 11 presenta la comparación de los puntajes estandarizados en las pruebas Saber 11 y Saber Pro, diferenciados por sexo, en tres competencias (Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas), para estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana.

En Razonamiento Cuantitativo, las mujeres obtienen un desempeño notablemente superior al de los hombres, especialmente en Saber 11, con un puntaje cercano a 1.35 frente al 0.58 de los hombres. Esta diferencia se reduce en Saber Pro, donde las mujeres logran alrededor de 0.42, mientras

que los hombres alcanzan aproximadamente 0.25. Esto indica que, aunque ambos grupos disminuyen su desempeño en esta competencia al finalizar el programa, las mujeres mantienen una ventaja significativa en ambos momentos de evaluación.

En cuanto a Lectura Crítica, se observa un bajo desempeño en general, con puntajes cercanos o inferiores a cero. Las mujeres presentan un puntaje ligeramente positivo en Saber 11 (0.2), mientras que los hombres obtienen valores negativos en Saber 11 y Saber Pro. En Saber Pro, ambos grupos muestran retrocesos, siendo las mujeres las que más descienden, con un puntaje cercano a -0.3. Este comportamiento evidencia una debilidad persistente en esta competencia, sin mejoras significativas durante el proceso de formación universitaria.

En Competencias Ciudadanas, los resultados son mixtos. En Saber 11, mujeres y hombres tienen desempeños similares y positivos (cerca de 0.25), pero en Saber Pro los puntajes descienden. La caída es más notoria en los hombres, quienes registran un puntaje cercano a -0.6, mientras que las mujeres también disminuyen su desempeño, alcanzando un valor cercano a -0.3. Esta situación indica que, al parecer, la formación universitaria no solo no fortalece esta competencia, sino que podría estar generando un retroceso, especialmente en el grupo masculino.

En síntesis, los datos evidencian que, aunque las mujeres ingresan al programa con un mejor nivel en Razonamiento Cuantitativo y cierta ventaja en Lectura Crítica, el desarrollo de competencias a lo largo de la carrera es limitado. Las tres competencias muestran una tendencia a la disminución, sobre todo en Saber Pro, lo que sugiere una necesidad urgente de revisar las estrategias pedagógicas del programa en términos de fortalecimiento de habilidades comunicativas, lógico-matemáticas y

ciudadanas. La brecha de género, aunque presente, parece menos marcada, pero persisten retos comunes en el desarrollo integral de los estudiantes.

#### **4.4.4 Análisis de Competencias de Saber 11 y Saber Pro por Sexo entre Instituciones**

Con el propósito de profundizar en las dinámicas de formación de los futuros licenciados en matemáticas, se realizó una comparación por sexo de los resultados estandarizados en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas, tanto en las pruebas Saber 11 como en Saber Pro. A continuación, se presentan por separado los resultados correspondientes a cada grupo.

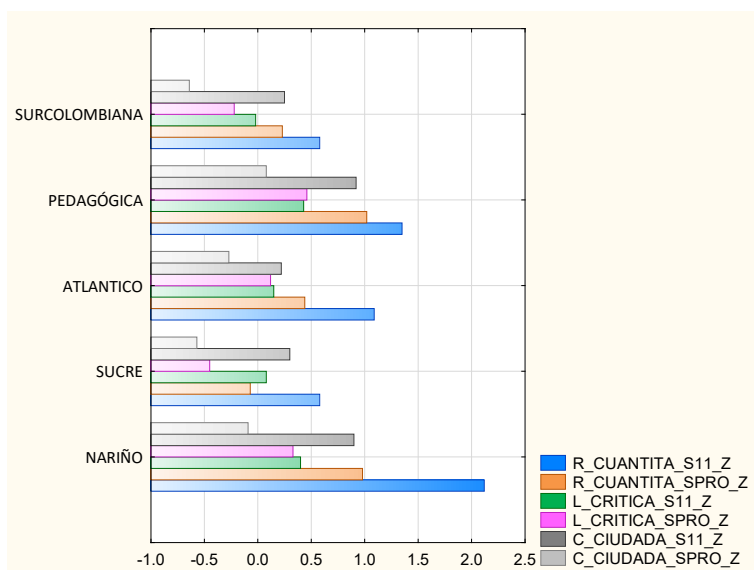
##### **4.4.4.1 Sexo Masculino**

La Figura 12 muestra la comparación entre los puntajes estandarizados de los hombres en las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas, tanto en la prueba Saber 11 como en la Saber Pro, para cinco universidades: Nariño, Sucre, Atlántico, Pedagógica y Surcolombiana.

En la competencia de Razonamiento Cuantitativo en Saber 11, todos los grupos masculinos presentan puntajes positivos. El valor más alto lo registra la Universidad de Nariño (superior a 2.0), seguida por Atlántico, Sucre y Pedagógica, mientras que Surcolombiana tiene el menor valor, aunque aún positivo. En Saber Pro, sin embargo, los puntajes descienden significativamente en todas las universidades. Aunque continúan siendo positivos, la brecha con respecto a Saber 11 es notoria. Este patrón sugiere que, aunque los estudiantes ingresan con una buena base matemática, los programas podrían no estar consolidando o potenciando esta competencia de forma efectiva a lo largo de la formación.

**Figura 12.**

*Comparación del Sexo Masculino entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes de los Programas de Licenciatura en Matemáticas de Cinco Universidades*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En Lectura Crítica, los valores tienden a ser bajos o cercanos a cero, tanto en Saber 11 como en Saber Pro. Destacan ligeramente los estudiantes de la Pedagógica y Sucre, que tienen valores apenas por encima de cero. En general, se observa un desempeño débil en esta competencia, sin mejoras significativas entre las dos pruebas. Esto puede indicar una persistente dificultad en el desarrollo de habilidades de comprensión y análisis textual en los estudiantes masculinos.

En Competencias Ciudadanas se presenta una tendencia negativa. En la mayoría de las universidades, los puntajes descienden de Saber 11 a Saber

Pro. La Universidad de Nariño es una excepción, ya que muestra una mejora sustancial en esta competencia en Saber Pro, posicionándose como la única con un valor claramente positivo en esta medición. En contraste, universidades como Atlántico y Surcolombiana reflejan una disminución considerable, con valores negativos en Saber Pro.

La figura refleja patrones preocupantes en el desarrollo de competencias clave en los estudiantes hombres de las licenciaturas analizadas. Aunque ingresan con un buen nivel en Razonamiento Cuantitativo, su evolución a lo largo del programa no parece sostener ni potenciar este rendimiento. Lectura crítica se mantiene débil en todas las instituciones, mientras que las Competencias Ciudadanas tienden a disminuir, salvo en el caso de la Universidad de Nariño, que muestra una excepción positiva. Estos hallazgos pueden sugerir la necesidad de fortalecer los enfoques pedagógicos que fomenten tanto el pensamiento lógico como la comprensión crítica y la formación ciudadana en los futuros docentes.

#### **4.4.4.2 Sexo Femenino**

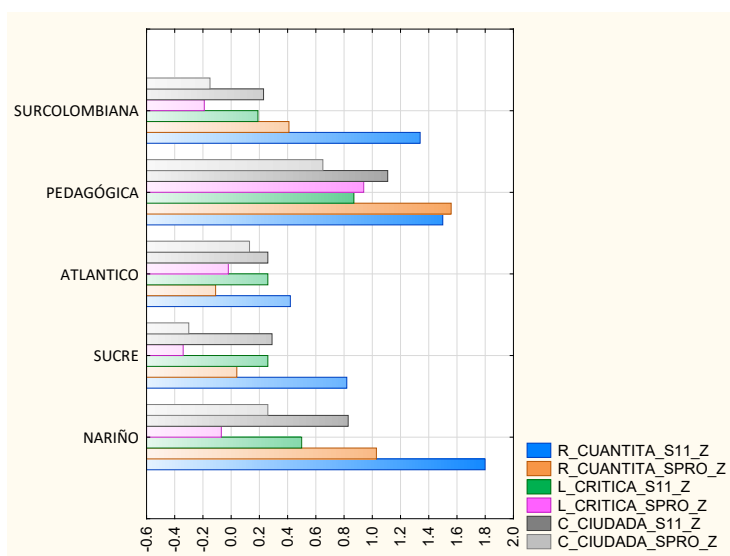
La Figura 13 muestra los resultados estandarizados de las competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas para las estudiantes mujeres de programas de Licenciatura en Matemáticas, comparando sus desempeños en las pruebas Saber 11 y Saber Pro en cinco universidades: Nariño, Sucre, Atlántico, Pedagógica y Surcolombiana.

En la competencia de Razonamiento Cuantitativo en la prueba Saber 11, las estudiantes de todas las universidades obtienen puntajes positivos. La Universidad de Nariño destaca con el valor más alto, seguida de Pedagógica, Surcolombiana y Sucre. Atlántico presenta el puntaje más bajo, aunque aún positivo. En Saber Pro, los resultados varían más: la Universidad

Pedagógica alcanza el mayor puntaje, incluso por encima del obtenido en Saber 11, lo que sugiere una mejora significativa durante la formación. Le sigue Universidad de Nariño, aunque con una disminución respecto a su puntaje en Saber 11. Las demás universidades presentan una baja en esta competencia en Saber Pro.

**Figura 13.**

*Comparación del Sexo Femenino entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes de los Programas de Licenciatura en Matemáticas de Cinco Universidades*



*Fuente: elaboración propia, cruce de base de datos Saber Pro 2020 con pruebas Saber 11 2014-2, 2015-1 y 2015-2 de Ices (2024).*

En Lectura Crítica, los puntajes son relativamente bajos, con ligeras variaciones entre universidades. La Universidad Pedagógica muestra los resultados más altos, tanto en Saber 11 como en Saber Pro, con una leve mejora. Las universidades de Nariño, Sucre y del Atlántico mantienen

puntajes similares entre ambas pruebas, cercanos a cero. La Universidad Surcolombiana presenta un desempeño ligeramente negativo en Saber Pro. Este patrón puede indicar que las habilidades de Lectura Crítica se desarrollan de forma limitada a lo largo del proceso de formación.

En Competencias Ciudadanas, la mayoría de las universidades muestran puntajes cercanos a cero o negativos en Saber 11. Sin embargo, en Saber Pro, la Universidad Pedagógica mejora notablemente, posicionándose como la de mejor desempeño en esta competencia. La Universidad de Nariño también muestra una leve mejora. Por otro lado, las universidades Surcolombiana y del Atlántico evidencian una disminución en esta competencia al comparar Saber 11 con Saber Pro, mientras que Sucre se mantiene estable.

En general, se observa que las mujeres presentan un buen nivel de entrada en Razonamiento Cuantitativo, aunque algunas universidades logran fortalecer más esta competencia que otras durante la formación. En Lectura Crítica, los avances son limitados, y en Competencias Ciudadanas se presenta un panorama mixto, con algunas mejoras puntuales, pero también retrocesos en varias instituciones. La Universidad Pedagógica resalta por el crecimiento positivo en todas las competencias analizadas, lo que sugiere una propuesta formativa más sólida en el desarrollo integral de sus estudiantes.

#### **4.5 Conclusiones**

El análisis de los resultados obtenidos en las pruebas Saber 11 y Saber Pro permite identificar ciertas discrepancias en el desarrollo de Competencias Genéricas a lo largo del proceso formativo universitario. Aunque algunos estudiantes ingresan a la Educación Superior con niveles relativamente altos en Razonamiento Cuantitativo —particularmente en insti-

tuciones como la Universidad de Nariño, la Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad del Atlántico—, estos niveles no siempre se ven reflejados en un fortalecimiento significativo al momento del egreso. Esta situación puede sugerir oportunidades de mejora en la consolidación de habilidades lógico-matemáticas durante el proceso de formación, lo cual resulta relevante dado el carácter transversal de dichas competencias en la formación profesional.

En cuanto a las Competencias Ciudadanas y en Lectura Crítica, que en muchos casos inician con puntajes más bajos, se evidencian progresos moderados en algunas instituciones. Estas variaciones dan cuenta de una formación aún heterogénea en el sistema de Educación Superior, que podría beneficiarse de mayores niveles de coherencia y sistematicidad en la promoción de competencias fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes.

Un ejemplo destacado lo constituye la Universidad Pedagógica Nacional, que muestra avances sostenidos en las tres competencias evaluadas. La mejora, especialmente en Competencias Ciudadanas y en Lectura Crítica, parece indicar la presencia de una propuesta pedagógica integral y alineada con la misión institucional centrada en la formación de educadores comprometidos con los desafíos sociales. Asimismo, resulta pertinente resaltar el desempeño superior de las estudiantes en todas las áreas evaluadas, lo cual podría estar vinculado a condiciones institucionales que favorecen una formación más equitativa y sensible al género. Este comportamiento plantea interesantes interrogantes sobre las prácticas pedagógicas que favorecen este tipo de desempeño.

Las brechas de género persisten como una constante en varios entornos universitarios. Tradicionalmente, los hombres tienden a obtener mejores

resultados en Razonamiento Cuantitativo al ingreso, aunque esta diferencia no siempre se mantiene durante la trayectoria formativa. Por su parte, las mujeres tienden a sobresalir en Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas, e incluso logran resultados equiparables o superiores en Razonamiento Cuantitativo en ciertas instituciones. Este panorama resalta la importancia de diseñar estrategias pedagógicas que no solo reconozcan las distintas formas de aprendizaje asociadas a los géneros, sino que además contribuyan a potenciar sus capacidades, promoviendo así procesos formativos más equitativos e inclusivos.

Finalmente, los resultados menos favorables observados en instituciones como la Universidad de Sucre, la Universidad del Atlántico y la Universidad Surcolombiana deben entenderse como señales que invitan a la reflexión y al fortalecimiento continuo. La limitada mejora en el desarrollo de competencias durante el ciclo formativo podría estar asociada a desafíos estructurales o contextuales que requieren atención. En este sentido, parece necesario revisar e integrar de forma más efectiva las Competencias Genéricas dentro de los planes de estudio, asegurando su transversalidad y pertinencia. Avanzar hacia una formación que articule de manera coherente lo lógico-matemático con lo crítico, lo comunicativo y lo ciudadano es fundamental para fortalecer el perfil del egresado, especialmente en contextos donde se espera una alta capacidad de incidencia educativa y social.

## Referencias

- Barrientos, J. (2008). Calidad de la educación pública y logro académico en Medellín 2004-2006: Una aproximación por regresión intercuartil. *Revista Lecturas de Economía*, Núm. 68. pp 121-144. ISSN: 0120-2596. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
- Benítez, M., Giménez, M. y Osicka, R. (2000). *Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico: ¿existe alguna relación?* Recuperado de <http://www1.unne.edu.ar/cyt/humanidades/h-009.pdf>
- Chica, S. M., Galvis, D. M., Ramírez, A. (2010). Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas Icfes Saber 11<sup>º</sup>. *Revista Universidad EAFIT*, Vol. 46, Núm. 160. octubre-diciembre, 2010, pp. 48-72 Universidad EAFIT Medellín, Colombia.
- Chicaiza, S., Galvis, D. y Ramírez, A. (2010). Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas Icfes Saber 11<sup>º</sup>, 2009-1. *Revista Universidad eafit*, 46(160), 48-72. Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/754>
- Coleman, J. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington: us Government Printing Office.
- Corsi, L., García, M., Archila, M. y Niño, J. (2012). *Factores asociados a desempeños destacados y no destacados en las pruebas saber 11 (2009-2)*. Tesis de Maestría en Educación. Pontifica Universidad Javeriana. Bogotá D.C. (Colombia).

- Espínola, V. y Martínez, R. (1996). *Importancia relativa de algunos factores del rendimiento educativo: consultas a expertos*. <https://hdl.handle.net/11362/19591>
- Garbanzo, G., 2007. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde calidad de la Educación Superior pública. *Revista Educación*, 31(1):43-63.
- Gaviria, A. y Barrientos, J. (2001). Calidad de la educación y rendimiento académico en Bogotá. *Revista Coyuntura Social*, Núm. 24. ISSN: 0121-2532. Bogotá D.C., Colombia.
- Icfes (2016). *Informe nacional de resultados Saber Pro 2012-2015*. Evaluación de la calidad de la Educación Superior- Icfes. Santafé de Bogotá D.C., Colombia
- Icfes. (2014). *Alineación del examen Saber 11° Lineamientos generales 2014 – 2 Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada de la Educación*. Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). ISBN: 978-958-11-0630-1. Bogotá, Colombia.
- Icfes. (2016a). *Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada de la Educación: Lineamientos generales para la presentación del examen de Estado Saber 11°*. Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). ISBN: 978-958-11-0680-6. Bogotá, Colombia.
- Icfes. (2018). *Guía de orientación Saber 11°. 2ª Edición*. Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, Bogotá D.C., Colombia: Icfes, 2018, pp. 19- 31.
- Icfes. (2024). *DataIcfes: Repositorio de Datos Abiertos del Icfes*. <https://www.icfes.gov.co/investigaciones/data-icfes/>
- Jano, D. y Ortiz, S. (2005). Determinación de los factores que afectan al rendimiento académico en la Educación Superior. *xii Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación*. Oviedo, Universidad de Oviedo.

- Landeta, J. M. I., Cortés, C. B. Y., y Gama, H. L. (2011). Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (12), 1-18.
- Lerner, J., y Montes, I. (2012). Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT. *Cuadernos de Investigación*, (91). <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/cuadernos-investigacion/article/view/1254>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas: Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Ministerio de Educación Nacional. ISBN: 958-691-290-6. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2010). *Decreto 869 de 2010*. Por el cual se reglamenta el Examen de Estado de la Educación Media, ICFESSABER 11°. [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-221588\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_869.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-221588_archivo_pdf_decreto_869.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2009). *Ley 1324*. Por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la inspección y vigilancia del Estado y se transforma el Icfes. Congreso de la República de Colombia. [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-210697\\_archivo\\_pdf\\_ley\\_1324.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-210697_archivo_pdf_ley_1324.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2003). *Decreto 1781 de 2003* (junio). Por el cual se reglamentan los Exámenes de Estado de Calidad de la Educación Superior, ECAES, de los estudiantes de los programas académicos de pregrado. <https://www.mineduacion.gov.co/1780/>

articles-86039\_archivo\_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2003b). *Decreto 3963 de 2009* (octubre). Por el cual se reglamenta el Examen de Estado de Calidad de la Educación superior. [https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-205955\\_archivo\\_pdf\\_decreto3963.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-205955_archivo_pdf_decreto3963.pdf)

Morales, M. (2019). *Factores Determinantes en el Rendimiento de los estudiantes de la región Pacífico-colombiana en las Pruebas Saber-11*. Trabajo de grado Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Universidad Icesi. Cali (Colombia). [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/84736/1/TG02508.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84736/1/TG02508.pdf)

Moreno, J. y Santín, D. (2010). Los determinantes de la eficiencia educativa en la Unión Europea. Instituto de Estudios Fiscales. *Revista de Economía Pública*, 193, 131-156.

Muñoz, A. (2017). Determinantes de las diferencias en los resultados de las pruebas académicas de estado. El caso de la Educación Media oficial en Bogotá. Trabajo de grado, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Facultad de Economía. Bogotá D.C., Colombia. <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/700/1/Mu%C3%B1oz%20Sanchez%2C%20Andr%C3%A9s%20Mauricio-2017.pdf>

Murillo, E. (2013). *Factores que inciden en el Rendimiento Académico en el área de Matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los Centros de Educación Básica de la ciudad de Tela, Atlántida*. Tesis de maestría. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. San Pedro Sula, Honduras.

Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 1-15. <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>

- Piñeros, L. y Rodríguez. (1998). Los Insumos Escolares en la Educación Secundaria y su Efecto Sobre el Rendimiento Académico de los Estudiantes: Un estudio en Colombia. *Banco Mundial, LCSHD, Paper, Series No. 36*.
- Ramírez, C. y Teichler, U. (2014). *Factores socioeconómicos y educativos asociados con el desempeño académico, según nivel de formación y género de los estudiantes que presentaron la prueba Saber Pro 2009*. ICFES, Bogotá, Colombia.
- República de Colombia. (1991). *Constitución Política de la República de Colombia*. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)
- República de Colombia. (1991). Constitución Política de 1991. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)
- Sánchez, A., y Otero, A. (2012). Educación y Reproducción de la desigualdad en Colombia. *RE Reportes del Emisor, Investigación e Información Económica. Bogotá D.C. (Colombia): No. 154*, pp. 1–4. ISSN: 01240625.
- Santín, D. (2001). *Influencia de los factores socioeconómicos en el rendimiento escolar internacional: hacia la igualdad de oportunidades educativas*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Decanato. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/64400>
- Tejedor, F. y García-Valcárcel, A. (2007). Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario. Propuestas de mejora en el marco del eeee. *Revista de Educación, 342*, 443-473.
- Timarán, S.R., Caicedo, S.J. y Hidalgo, A. (2021). *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 11°*. 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>.
- Vélez, A. y Roa, C. (2005). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Educación Médica*, 8(2), 74-82.
- Villalba, A. y Salcedo, M. (2008). *El rendimiento académico en el nivel de educación media, como factor asociado al rendimiento académico en la universidad* (Trabajo de grado de maestría). Sistema de Universidades Estatales del Caribe, Colombia.

# Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b>	
Número de estudiantes de cada programa en la población objeto de estudio.....	37
<b>Tabla 2.</b>	
Caracterización de Estudiantes de Programas de Licenciatura en Matemáticas de Cinco Universidades Estatales con Base en el Sexo, Tipo de Bachillerato y Estrato Socioeconómico * .....	42
<b>Tabla 3.</b>	
Puntajes en las Pruebas Saber 11, de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los Estudiantes que Ingresan al Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño .....	45
<b>Tabla 4.</b>	
Puntajes en las Pruebas Saber 11 de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los Estudiantes que Ingresan al Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre .....	48
<b>Tabla 5.</b>	
Puntajes en las Pruebas Saber 11 de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los Estudiantes que Ingresan al Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico.....	50
<b>Tabla 6.</b>	
Puntajes en las Pruebas Saber 11 de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los Estudiantes que Ingresan al Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional .....	52

<b>Tabla 7.</b>	Puntajes en las Pruebas Saber 11 de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de los Estudiantes que Ingresan al Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana .....	54
<b>Tabla 8.</b>	Puntajes en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las Pruebas Saber Pro de los Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño .....	57
<b>Tabla 9.</b>	Puntajes en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las Pruebas Saber Pro de los Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre de Ices (2024). ....	58
<b>Tabla 10.</b>	Puntajes en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las Pruebas Saber Pro de los Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico .....	60
<b>Tabla 11.</b>	Puntajes en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las Pruebas Saber Pro de los Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional.....	62
<b>Tabla 12.</b>	Puntajes en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas en las Pruebas Saber Pro de los Estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana .....	64

# Lista de figuras

- Figura 1.**  
Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las Pruebas Saber 11 y Saber Pro, Variables Estandarizadas ..... 66
- Figura 2.**  
Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las Pruebas Saber 11 y Saber Pro, Variables Estandarizadas ..... 69
- Figura 3.**  
Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las Pruebas Saber 11 y Saber Pro, Variables Estandarizadas ..... 71
- Figura 4.**  
Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las Pruebas Saber 11 y Saber Pro, Variables Estandarizadas ..... 73
- Figura 5.**  
Razonamiento cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas entre las Pruebas Saber 11 y Saber Pro, Variables Estandarizadas ..... 74
- Figura 6.**  
Competencias de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro con Variables Estandarizadas ..... 77
- Figura 7.**  
Comparación del Sexo entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño ..... 80
- Figura 8.**  
Comparación del Sexo entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Sucre ..... 81

<b>Figura 9.</b>	Comparación del Sexo entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico.....	83
<b>Figura 10.</b>	Comparación del Sexo entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional .....	85
<b>Figura 11.</b>	Comparación del Sexo entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana.....	87
<b>Figura 12.</b>	Comparación del Sexo Masculino entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes de los Programas de Licenciatura en Matemáticas de Cinco Universidades .....	90
<b>Figura 13.</b>	Comparación del Sexo Femenino entre los Resultados Estandarizados de las Pruebas Saber 11 y Saber Pro de los Estudiantes de los Programas de Licenciatura en Matemáticas de Cinco Universidades .....	92

## Acerca de 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](mailto:jacaza1@gmail.com); [jacaza1@udenar.edu.co](mailto: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](mailto:habgarcia@gmail.com); [hgarcia@udenar.edu.co](mailto:hgarcia@udenar.edu.co).

# èditorial

Universidad de **Nariño**

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

El presente libro analiza el desempeño académico de estudiantes de programas de Licenciatura en Matemáticas pertenecientes a diversas universidades públicas colombianas, a partir de los resultados obtenidos en las pruebas Saber 11 y Saber Pro. Su propósito central es comprender la evolución de las Competencias Genéricas a lo largo del proceso formativo, desde el ingreso a la educación superior hasta la culminación de la formación profesional, con el fin de aportar evidencias que permitan valorar la calidad educativa y orientar acciones de mejoramiento institucional.

En los capítulos iniciales se presenta el marco conceptual y contextual de las pruebas Saber 11 y Saber Pro, describiendo sus objetivos, competencias evaluadas y principales antecedentes investigativos relacionados con la medición del rendimiento académico en educación superior. Posteriormente, se expone el diseño metodológico del estudio, detallando las estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información, así como las consideraciones éticas y las limitaciones identificadas durante el desarrollo de la investigación.

La sección de resultados ofrece una caracterización general de los estudiantes analizados y examina el comportamiento de sus puntajes en las distintas competencias evaluadas al inicio y al final del proceso formativo. Asimismo, se incorporan comparaciones entre instituciones lo que permite identificar tendencias comunes y diferencias significativas en el desarrollo de competencias como Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Competencias Ciudadanas.

Finalmente, el libro analiza la variación de dichas competencias a lo largo de la trayectoria académica, con el propósito de estimar avances o posibles estancamientos en los niveles de desempeño estudiantil y aportar elementos diagnósticos útiles para la toma de decisiones curriculares, pedagógicas e institucionales. En este marco, se resalta la responsabilidad de las instituciones de educación superior en garantizar que los resultados evidenciados en la prueba Saber Pro reflejen, al menos, el mantenimiento o la mejora respecto a los niveles alcanzados por los estudiantes en la prueba Saber 11.

De este modo, la obra busca contribuir al fortalecimiento de la formación inicial de profesores de matemáticas en Colombia mediante un enfoque basado en el análisis de datos y orientado a la mejora continua de los procesos formativos.

ISBN: 978-628-7864-46-7



9 786287 864467



Universidad de Nariño  
FUNDADA EN 1994

ai

Universidad de Nariño

ACREDITADA EN ALTA CALIDAD  
RESOLUCIÓN MEN 000223 - ENERO 11 DE 2023

èditorial  
Universidad de Nariño