

Las diferencias y el contexto en los módulos específicos

Documento de análisis de resultados Examen Saber Pro 2017

Módulo de Pensamiento científico: Matemáticas y estadística (Adoptado)

Colombia 2018

Presidente de la República
Iván Duque Márquez

Ministra de Educación Nacional
María Victoria Angulo

Viceministra de Educación Preescolar, Básica y Media
Constanza Alarcón Párraga

Directora General
María Figueroa Cahnspeyer

Secretaria General
María Sofía Arango Arango

Directora de Evaluación
Natalia González Gómez

Director de Producción y Operaciones
José Giovany Babativa Márquez

Director de Tecnología
Elicer Vanegas Murcia

Subdirectora de Producción de Instrumentos
Nubia Sánchez Martínez

Subdirector de Diseño de Instrumentos
Luis Javier Toro Baquero

Subdirector de Estadísticas
Natalia González Gómez (E)

Subdirectora de Análisis y Divulgación
Silvana Godoy Mateus

Elaboración del documento
Jorge Leonardo Duarte Rodríguez
Mayra Alejandra Sarria Murcia

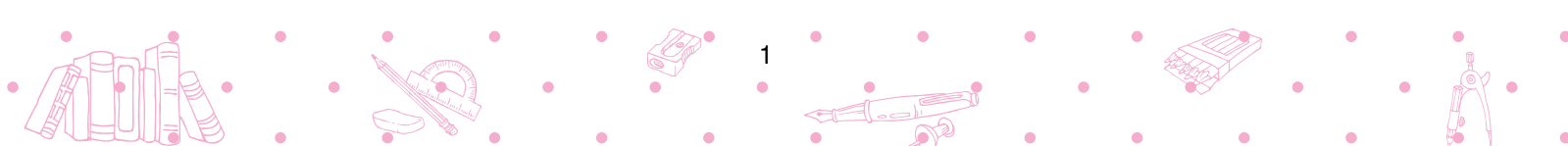
Revisión de estilo
Andrés Felipe Vélez Martínez

Diseño y diagramación
Alejandra Guzmán Escobar

Publicación del Instituto Colombiano
para la Evaluación de la Educación (ICFES)
ICFES, 2018
Todos los derechos de autor reservados

ISBN de la versión digital: En trámite

Bogotá, D. C., agosto de 2018





Términos y condiciones de uso para publicaciones y obras de propiedad del Icfes

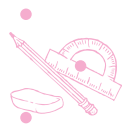
El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) pone a la disposición de la comunidad educativa y del público en general, DE FORMA GRATUITA Y LIBRE DE CUALQUIER CARGO, un conjunto de publicaciones a través de su portal www.icfes.gov.co. Dichos materiales y documentos están normados por la presente política y están protegidos por derechos de propiedad intelectual y derechos de autor a favor del Icfes. Si tiene conocimiento de alguna utilización contraria a lo establecido en estas condiciones de uso, por favor infórmenos al correo prensaicfes@icfes.gov.co.

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos.** Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar¹, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material. Esta publicación cuenta con el registro ISBN (International Standard Book Number, o Número Normalizado Internacional para Libros) que facilita la identificación no solo de cada título, sino de la autoría, la edición, el editor y el país en donde se edita.

En todo caso, cuando se haga uso parcial o total de los contenidos de esta publicación del Icfes, el usuario deberá consignar o hacer referencia a los créditos institucionales del Icfes respetando los derechos de cita; es decir, se podrán utilizar con los fines aquí previstos transcribiendo los pasajes necesarios, citando siempre al Icfes como fuente de autor. Lo anterior siempre que los pasajes no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del Icfes.

Asimismo, los logotipos institucionales son marcas registradas y de propiedad exclusiva del Icfes. Por tanto, los terceros no podrán usar las marcas de propiedad del Icfes con signos idénticos o similares respecto de cualesquiera productos o servicios prestados por esta entidad, cuando su uso pueda causar confusión. En todo caso queda prohibido su uso sin previa autorización expresa del Icfes. La infracción de estos derechos se perseguirá civil y, en su caso, penalmente, de acuerdo con las leyes nacionales y tratados internacionales aplicables.

¹La transformación es la modificación de la obra a través de la creación de adaptaciones, traducciones, compilaciones, actualizaciones, revisiones y, en general, cualquier modificación que de la obra se pueda realizar, de modo que la nueva obra resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto de las obras originales de que aquellas requieren para su realización de la autorización expresa del autor o propietario para adaptar, traducir, compilar, etcétera. En este caso, el Icfes prohíbe la transformación de esta publicación.





Índice

1. Introducción	4
2. Caracterización de los estudiantes que presentan el módulo	6
2.1. Caracterización de la población evaluada por regiones	6
2.2. Caracterización de la población evaluada por municipios con mayor número de evaluados	7
3. Puntaje promedio del módulo desagregado por sector y nivel socioeconómico	9
3.1. Comparación a nivel regional	10
3.2. Comparación entre municipios con mayor número de evaluados	11
4. Niveles de desempeño del módulo	14
5. Las afirmaciones del modulo en términos relativos	15
6. Mapa de calor: el desempeño en las afirmaciones según tamaño y nivel socioeconómico	19
7. Discusión	26
8. Referencias bibliográficas	28
9. Anexo 1: Resultados de puntaje promedio, niveles de desempeño y afirmaciones en municipios con mayor número de programas y estudiantes	29
10. Anexo 2: Estadísticas descriptivas para las IES que presentaron el módulo	36





1. Introducción

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - Icfes - en el desarrollo de las pruebas Saber Pro y Saber TyT construyó diversos marcos de referencia para agrupar disciplinas académicas y así facilitar el reconocimiento de áreas del conocimiento con contenidos afines en la evaluación de competencias genéricas y específicas. De estos marcos de referencia se desprenden 40 módulos específicos y 5 módulos genéricos, cada uno agrupa una serie de competencias que le son propias y permiten medir el conocimiento en el área que le corresponde².

Los módulos de competencias genéricas son resueltos por todos los estudiantes que presentan la prueba, mientras que los módulos de competencias específicas los presentan los estudiantes según el programa académico al que pertenecen y la elección de la institución educativa del módulo que debe presentar cada programa. De esta manera se busca evaluar competencias generales del desarrollo íntegro y personal de los colombianos, así como las competencias específicas que den cuenta del aprendizaje que se desarrolla en los programas académicos específicos.

A su vez, el Icfes clasifica los programas académicos en grupos de referencia, los cuales corresponden a un conjunto de programas universitarios que tienen características similares en términos de su currículo y por tanto comparten estrategias de enseñanza y aprendizaje similares. Estos grupos de referencia se definen según la clasificación de programas del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional y la clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) de la Unesco (Icfes, 2016). Se debe tener en cuenta que un módulo específico puede ser presentado por más de un grupo de referencia, dependiendo de la elección que haga cada institución educativa del conjunto de posibilidades que proporciona el Icfes para cada grupo.

La clasificación en los módulos específicos permite ver las especificidades de cada programa académico, cómo se está desarrollando en el país y cuáles son sus deficiencias o dificultades. Así mismo, la clasificación permite ir más allá de un examen que evalúe competencias genéricas para detallar las competencias específicas de los futuros profesionales, técnicos y tecnólogos del país³.

Los reportes de Saber Pro y Saber TyT que el Icfes publica en la página web muestran cómo está cada IES y sus sedes en cada uno de sus programas en cada módulo evaluado. Esta publicación complementa los resultados con análisis comparativos para 25 módulos específicos adoptados y 14 módulos no adoptados en el Examen Saber Pro⁴. Más que volver a mostrar la información existente,

²En la página web del Icfes podrá consultar información más detallada sobre los marcos de referencia para la prueba Saber Pro (Icfes, 2017a).

³Para mayor información sobre el módulo específico que se aborda en este informe consulte las guías de orientación de la prueba Saber Pro (Icfes, 2017b)

⁴De acuerdo a lo estipulado en el artículo 3 del Decreto 3963 de 2009, en virtud del cual se reglamenta el Examen de la Calidad de la Educación Superior, Saber Pro, los módulos genéricos y específicos del examen Saber Pro deben ser adoptados gradualmente por la Junta Directiva del Icfes, para un periodo de 12 años. El criterio de adopción de los módulos depende, entre otros, de la medición del índice de confiabilidad (Alfa de Cronbach), el cual debe ser superior a 0.7 en tres aplicaciones seguidas. De esta forma, se garantiza la consistencia interna de la prueba. Una vez adoptado un módulo, es posible empezar a determinar sus niveles de desempeño. Lo anterior implicará la existencia de un número suficiente de ítems que garantice la definición de los puntos de corte y la construcción de los descriptores.





se hace una comparación, dentro de cada módulo específico, de las diferencias entre regiones, municipios, sector, nivel socioeconómico y tamaño. Dividir los promedios de los estudiantes en estas categorías permite a las instituciones saber cómo están respecto de estudiantes de otras instituciones similares. Para esto se ha diseñado una herramienta (ver Anexo 2 del presente informe) que cuenta con estadísticas descriptivas de cada Institución de Educación Superior que se tuvo en cuenta en el informe; lo que permite que cada institución pueda llevar a cabo comparaciones entre sus estadísticas y el agregado nacional, regional y municipal (tanto para los municipios mostrados en el documento como con su respectivo municipio).

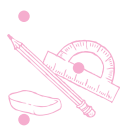
En relación con el contenido del presente informe se debe resaltar la competencia de Pensamiento Científico, que se define como la capacidad que tienen los estudiantes de comprender, analizar y afrontar situaciones reales o abstractas con rigor científico. Así, este módulo evalúa la capacidad que tienen los estudiantes de comprender, analizar y afrontar situaciones reales o abstractas con rigor científico y el módulo establece al pensamiento científico como un rasgo transversal a las carreras de ingeniería, ciencias de la salud, ciencias naturales, matemáticas y estadística.

El módulo está compuesto por ítems correspondientes a preguntas de núcleo común (que responden todos los estudiante que presentan la prueba Saber Pro) más ítems de núcleos específicos (que responden solo los estudiantes relacionados al núcleo).

En esta serie de informes se hará referencia a los núcleos específicos dentro del módulo de pensamiento científico. Así, las preguntas del módulo de Pensamiento científico (correspondiente a la parte de núcleos específicos) tienen 5 componentes temáticos que conforman 5 módulos específicos individuales: Ciencias biológicas, Ciencias físicas, Química, Matemáticas y Estadística y Ciencias de la Tierra. Este informe se enfoca en los resultados de la prueba para el módulo de matemáticas y estadística.

Este documento se distribuye de la siguiente manera. En la segunda sección se caracteriza la población estudiantil que presentó la prueba Saber Pro en 2017 tanto por regiones como para los 8 municipios con mayor número de evaluados en el módulo. A continuación (sección 3) se muestra el puntaje promedio del módulo para las regiones y los mismos municipios según el sector y nivel socioeconómico. Esta sección permite establecer que la relación entre municipios y sectores no es constante. La sección 4 muestra los niveles de desempeño del módulo para los 8 municipios con mayor número de evaluados. En la quinta sección se presentan las afirmaciones evaluadas de los mismos municipios, haciendo énfasis en la comparación respecto del promedio nacional. En esta sección se destaca que el uso correcto de las afirmaciones debería ser en términos relativos. La sección 6 evalúa el desempeño de cada afirmación por medio de un mapa de calor que permite ver si el nivel socioeconómico y el tamaño son características importantes en el desempeño de las instituciones. En la sección 7 se plantea una discusión acerca del uso correcto de los resultados presentados en este informe, y en general, de las pruebas estandarizadas. Por último, como anexos, se muestran los resultados para algunos municipios representativos⁵ de Colombia (Anexo 1) y resultados para cada institución incluida en el análisis (Anexo 2).

⁵Municipios con mayor número de programas y de estudiantes evaluados en la prueba Saber Pro 2017





2. Caracterización de los estudiantes que presentan el módulo

Antes de analizar el puntaje promedio del módulo, vale la pena caracterizar la población que presentó cada módulo. Esto permite dar una idea de cuáles son las características generales de los estudiantes que presentan un módulo y su comparación con el total de población estudiantil que presenta la prueba. En otras palabras, esta sección muestra cómo se distribuye el módulo específico según la población que presentó la prueba Saber Pro en 2017. En las figuras que se presentan a continuación se hace una caracterización de la población según el sector de las instituciones a las que pertenecen los estudiantes y el nivel socioeconómico de estos mismos, desagregando por región y por municipios con mayor número de evaluados. Los porcentajes dentro de cada región/municipio se calcularon teniendo en cuenta el total de estudiantes evaluados de cada región/municipio que contaban con información completa⁶. Los colores de gama verde corresponden a estudiantes de instituciones privadas, mientras que los colores de gama rosa corresponden a estudiantes de instituciones públicas. A su vez los colores oscuros corresponden a estudiantes de niveles socioeconómicos 1 y 2, mientras que los colores claros identifican a los estudiantes de niveles socioeconómicos 3 y 4.

2.1. Caracterización de la población evaluada por regiones

La Figura 1 presenta la distribución de la población tanto a nivel nacional como por regiones para el módulo específico de Pensamiento científico: Matemáticas y estadística y para el total de estudiantes evaluados en Saber Pro 2017. Esta gráfica permite llevar a cabo diversas comparaciones. Inicialmente, para el total de la población evaluada (lado derecho del gráfico) se observa que a nivel nacional la mayor parte de los estudiantes se concentra en los niveles socioeconómicos 1 y 2 del sector privado y que en Amazonía todos los estudiantes pertenecen a instituciones públicas. Al concentrarse en el módulo específico, se observa que a nivel nacional la población evaluada se concentra en los niveles socioeconómicos 1 y 2 del sector privado. Si se compara entre regiones, se observa que para este módulo todas las regiones cuentan con estudiantes evaluados y Caribe tiene la mayor participación de estudiantes de universidades privadas. En cuanto a grupos socioeconómicos, Orinoquía es la región que concentra mayor proporción de estudiantes en niveles socioeconómicos 1 y 2⁷.

Una manera fácil de establecer comparaciones entre una institución y el agregado nacional (o con las diferentes regiones), consiste en aplicar una sencilla regla de tres. Dado que la población evaluada está dividida entre los 4 grupos poblacionales⁸, no es correcto establecer comparaciones directas entre los porcentajes de participación de la población de una IES y los porcentajes de participación para los diferentes agregados (a nivel nacional y por regiones). Así, una determinada

⁶Los estudiantes con información completa hacen referencia a estudiantes que tienen tanto información del puntaje del módulo como información del INSE

⁷Calculado a partir del total de estudiantes evaluados de la región que contaban con información completa de puntaje e INSE

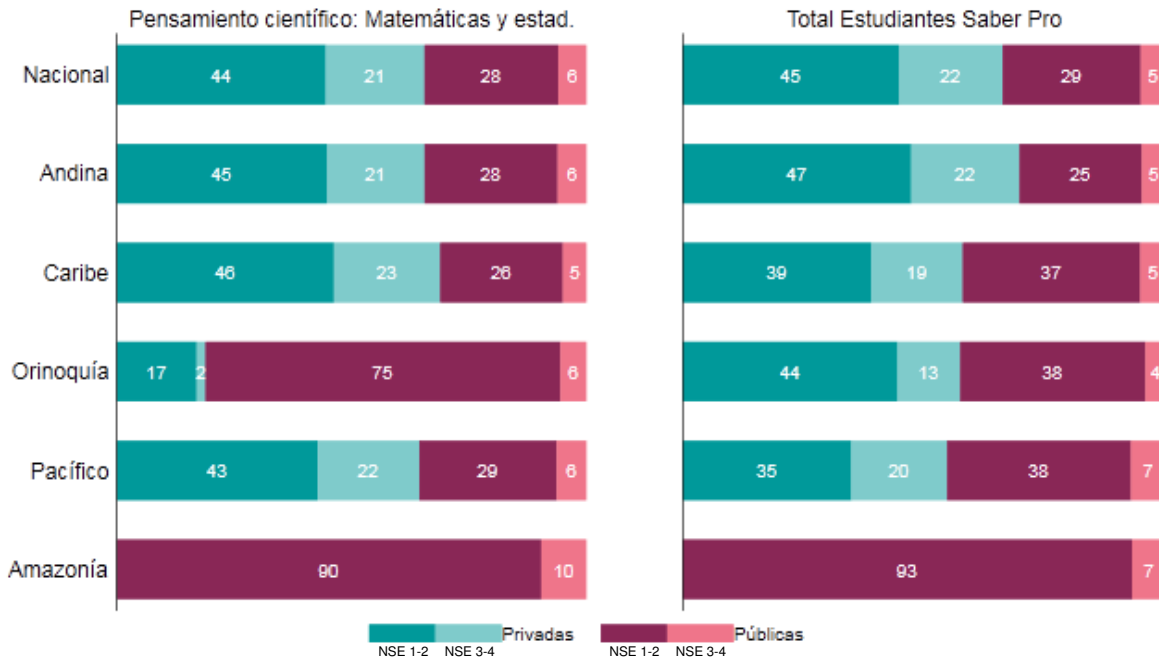
⁸Los cuatro grupos poblacionales corresponden a estudiantes de: NSE 1 y 2 de instituciones privadas, NSE 1 y 2 de instituciones públicas, NSE 3 y 4 de instituciones privadas y NSE 3 y 4 de instituciones públicas





IES (que pertenece al sector privado) con 10.5% de estudiantes en el grupo de nivel socioeconómico 1 y 2 se podrá comparar con el agregado nacional al multiplicar ese 10.5% por 65%(total de población en instituciones privadas a nivel nacional dentro del módulo específico) y dividirlo entre 100.

Figura 1: Porcentaje de participantes por región, sector y nivel socioeconómico



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

2.2. Caracterización de la población evaluada por municipios con mayor número de evaluados

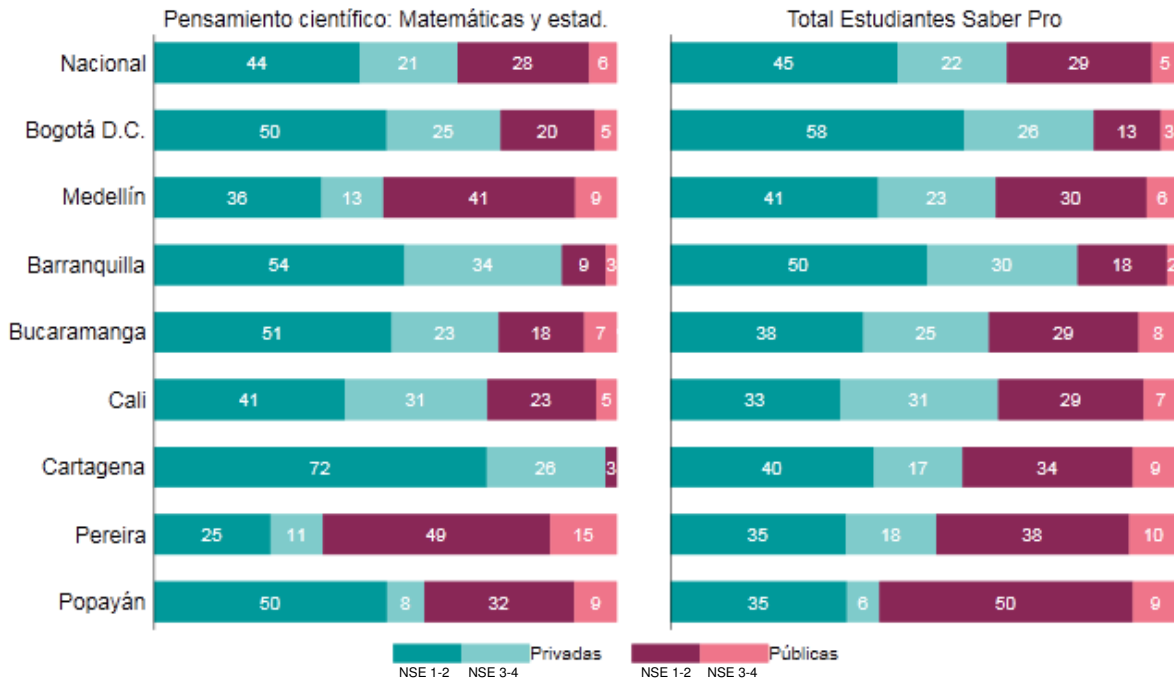
La Figura 2 presenta la distribución de la población tanto a nivel nacional como por municipios con mayor número de evaluados, para el módulo específico y para el total de estudiantes evaluados en Saber Pro 2017. Para el total de la población evaluada (lado derecho del gráfico) se observa que el municipio que agrupa la mayor proporción de estudiantes de universidades públicas es Popayán; mientras que Bogotá D.C. agrupa el mayor porcentaje de estudiantes de instituciones privadas. Al concentrarse en el módulo específico, si se compara entre municipios, Cartagena tiene la mayor participación de estudiantes de universidades privadas, mientras que Pereira es el municipio que concentra mayor proporción de estudiantes en instituciones públicas. En cuanto a grupos socioeconómicos, Popayán es el municipio que concentra mayor proporción de estudiantes en niveles socioeconómicos 1 y 2. Al igual que en la figura anterior, es fácil establecer comparaciones



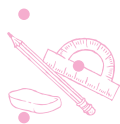


entre una IES y los municipios listados aplicando una sencilla regla de tres.

Figura 2: Porcentaje de participantes por municipio, sector y nivel socioeconómico



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





3. Puntaje promedio del módulo desagregado por sector y nivel socioeconómico

El día del examen los estudiantes responden un cuestionario socioeconómico que indaga por posesiones en el hogar, información familiar y tenencia de algunos bienes culturales. Sin pretender abarcar todo lo que podría definirse como socioeconómico y cultural, la encuesta permite la categorización de los estudiantes en cuatro grupos socioeconómicos. El puntaje promedio en cada uno, por lo general, muestra la relación positiva que existe entre los puntajes de la prueba y las características socioeconómicas de los estudiantes. Además, permite identificar el nivel socioeconómico promedio de las instituciones y la variación de estudiantes dentro de cada una. Se esperaría que las instituciones que concentran estudiantes de niveles socioeconómicos altos, tengan resultados altos y que las que tienen gran variación de estudiantes, logren igualar al alza el desempeño de los estudiantes de niveles bajos con los de niveles altos.

Tener en cuenta la estimación del nivel socioeconómico de los estudiantes a la hora de analizar los resultados puede ser de gran ayuda. Hay instituciones que tienen puntajes más altos que otras, pero la comparación entre ellas no permite identificar si las diferencias se deben a la composición de sus estudiantes o al proceso educativo. En cambio, la comparación entre instituciones del mismo nivel socioeconómico permite una identificación más precisa, aunque no completa, de la parte del desempeño que se debe a las características controlables por las instituciones. De esta forma, es más preciso reconocer una institución porque tiene desempeño alto respecto de sus comparables o porque tiene desempeño bajo respecto de sus comparables, que hacerlo sin tener en cuenta otras características. Por otro lado, si las instituciones creyeran que van a ser evaluadas con criterios que tienen en cuenta la composición de sus estudiantes, descartarían cualquier estrategia basada en la selección de estudiantes.

Hay diferencias fuertes en la composición socioeconómica de los estudiantes de diferentes regiones y municipios, y de instituciones públicas y privadas. Por tanto, las diferencias en el desempeño en la prueba condicionado a estas características no van a ser constantes. Así, una recomendación que se hace al analizar el puntaje promedio es llevar a cabo comparaciones en torno al desempeño de municipios, sectores y niveles socioeconómicos.

Teniendo en cuenta lo anterior, en esta sección se presenta el puntaje promedio por regiones y municipios (con mayor número de evaluados) desagregado por sector y nivel socioeconómico. Las figuras que se muestran a continuación permiten hacer comparaciones entre sectores, regiones/municipios y grupos de nivel socioeconómico. La parte derecha corresponde a la caracterización de la población presentada en la sección anterior (información que complementa el análisis del promedio del puntaje de la prueba). Los colores siguen el patrón mencionado en la sección anterior, en donde el verde corresponde a estudiantes pertenecientes a instituciones privadas y la gama de rosados a estudiantes pertenecientes a instituciones públicas. El color de las barras es gris cuando la diferencia entre sectores no es significativa.

En los diferentes análisis que se lleven a cabo con la información de las figuras, siempre se debe tener en cuenta la metodología del tamaño del efecto. Esta metodología permite identificar si las





diferencias entre los distintos niveles de agregación son considerables, a partir de un análisis de medias y varianzas. Así, algunas puntuaciones que numéricamente pueden ser mayores o menores, al compararlas teniendo en cuenta el tamaño del efecto, podrían ser similares. En el caso del examen Saber Pro se encontró que, si la diferencia en el promedio es mayor o igual a 9 puntos, se puede afirmar que estas diferencias son considerables, de lo contrario los resultados son similares y las diferencias no son significativas. (Icfes, 2017c)

Adicionalmente, cabe resaltar que los promedios para cada sector en las diferentes regiones/municipios corresponden a los agregados generales para todo el sector. Por su parte, para el cálculo de los promedios por grupos socioeconómicos se tomó en cuenta solo los estudiantes que registraban información del Índice de Nivel Socioeconómico. Por tanto, en algunos casos puede que estos promedios estén por encima o por debajo del promedio del sector. Esto puede pasar debido a que los puntajes que no se tienen en cuenta terminan afectando el cálculo del promedio para los diferentes grupos. En relación a esto, se invita a la comunidad educativa a incentivar a que sus estudiantes contesten a cabalidad y a conciencia el cuestionario socioeconómico que se entrega el día de la prueba, dado que de la calidad de información proporcionada por los estudiantes depende la calidad de los resultados y de los análisis que se obtengan de estos.

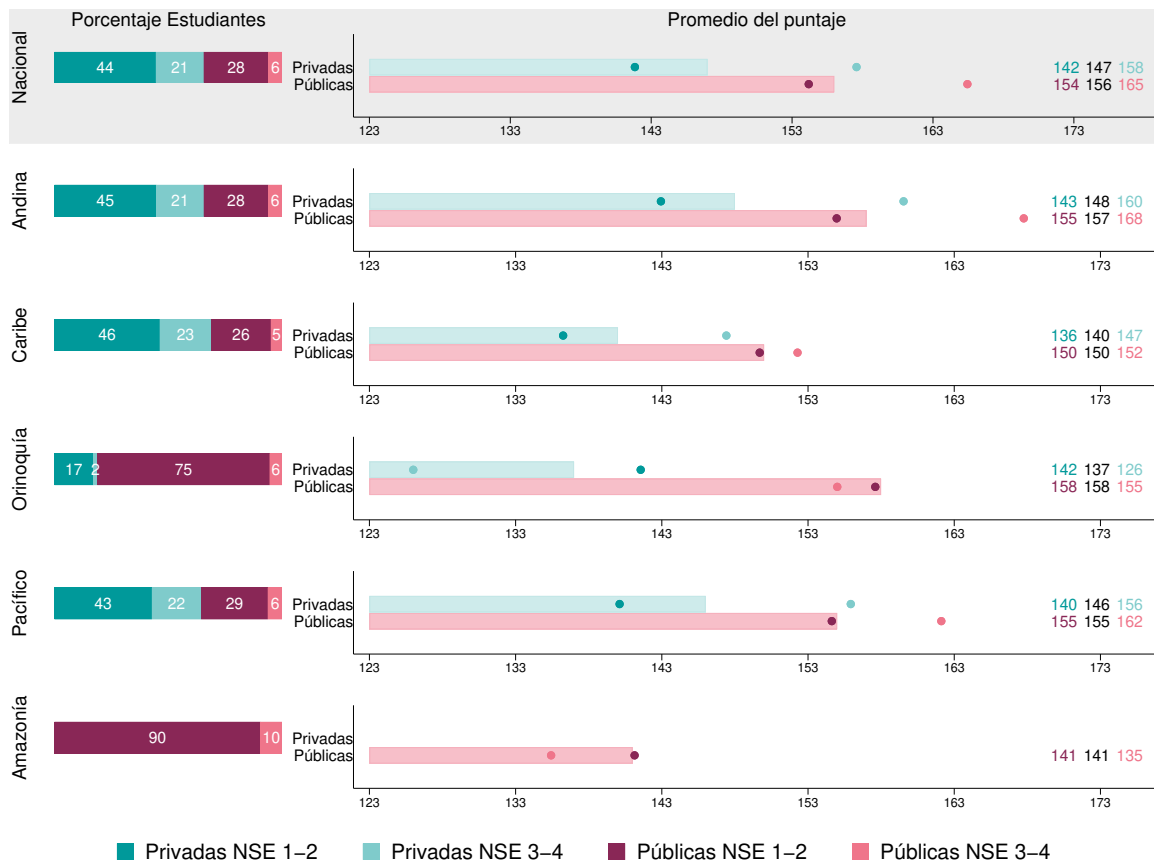
3.1. Comparación a nivel regional

La Figura 3 muestra información del puntaje promedio de la prueba para las regiones naturales del país y el total nacional. La diferencia en el agregado nacional entre sectores es de 9 puntos, en favor de las instituciones públicas. Adicionalmente, se observa que la brecha entre grupos socioeconómicos es significativa en ambos sectores y es mayor para las instituciones privadas. Comparando entre regiones, se puede apreciar que la región Orinoquía tiene la mayor brecha entre sectores con una diferencia de 21 puntos (diferencia que según el punto de corte de 9 puntos es significativa). A su vez, Andina es la que tiene una brecha mayor entre grupos de nivel socioeconómico para las instituciones públicas con una diferencia (significativa) de 13 puntos entre grupos; mientras que en las instituciones privadas es la región Andina.





Figura 3: Porcentaje de la población y puntaje promedio por sector y NSE, por regiones de Colombia



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

3.2. Comparación entre municipios con mayor número de evaluados

La Figura 4 muestra los municipios con mayor número de evaluados dentro de la prueba para este módulo específico. Los municipios con mayor puntaje promedio de la prueba corresponden a Bogotá D.C. y Cali, con un promedio de 152 puntos (promedio de los municipios sin tener en cuenta el sector). Específicamente, en Bogotá D.C. presentaron la prueba estudiantes tanto de instituciones públicas como de instituciones privadas con una brecha en el promedio entre sectores de 9 puntos (diferencia que es significativa). Si se analizan las brechas por grupos socioeconómicos para este municipio, se encuentra que para las instituciones privadas la brecha entre estudiantes de estrato 1 y 2 y estudiantes de estrato 3 y 4 es de 19 puntos, mientras que en las instituciones públicas es de 15 puntos.

Por otro lado, al comparar el puntaje de los diferentes municipios por sector, se establece que Bucaramanga es el municipio con mayor promedio del puntaje entre las instituciones públicas y a su





vez Cali es el municipio con mayor promedio dentro de las instituciones privadas. Adicionalmente, entre los municipios que reportan estudiantes en ambos sectores, Popayán es el que presenta mayor diferencia entre el promedio del puntaje entre instituciones públicas e instituciones privadas.

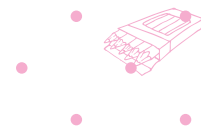
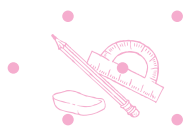
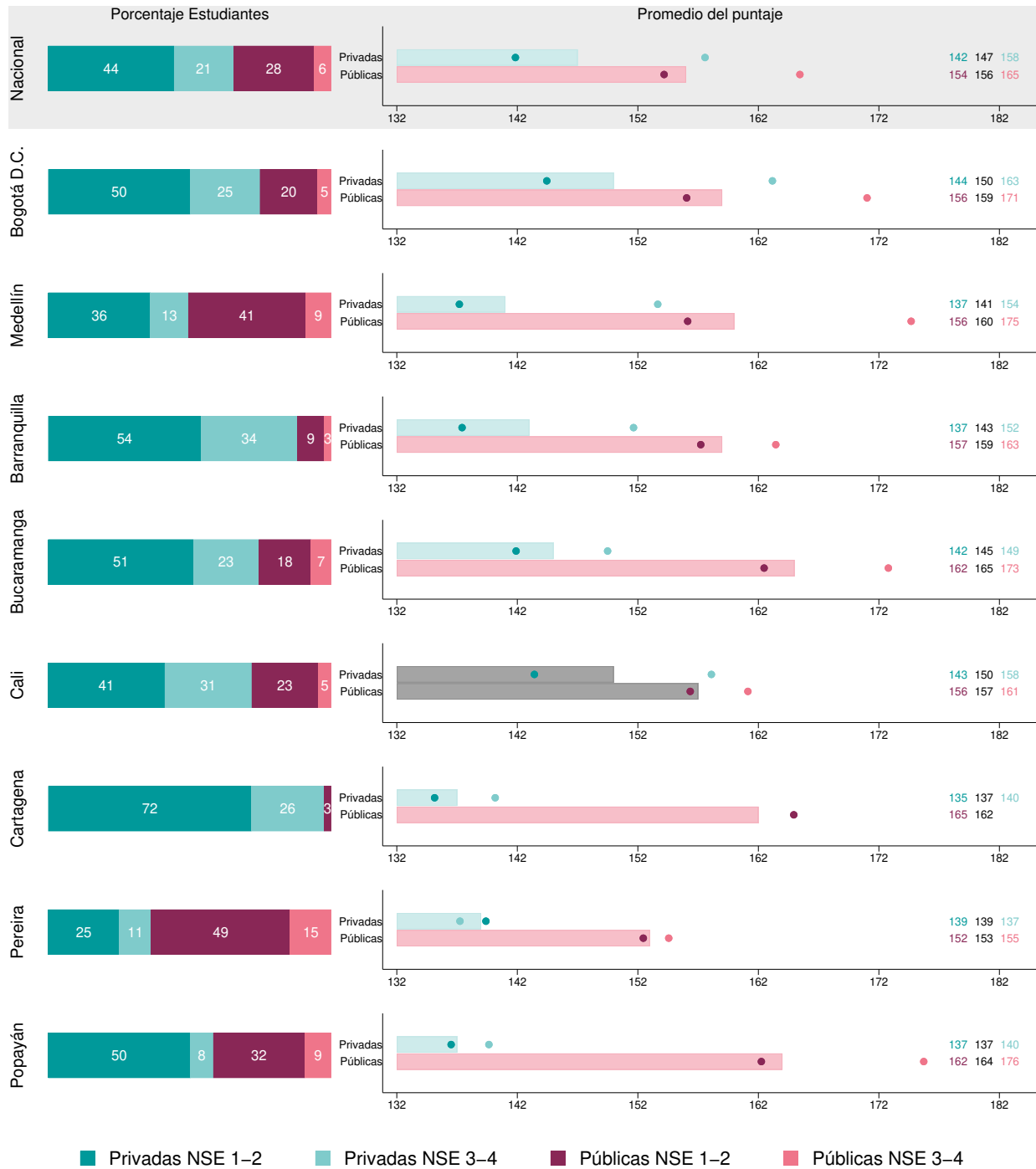




Figura 4: Puntaje promedio por sector y NSE para los municipios con mayor número de evaluados



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.



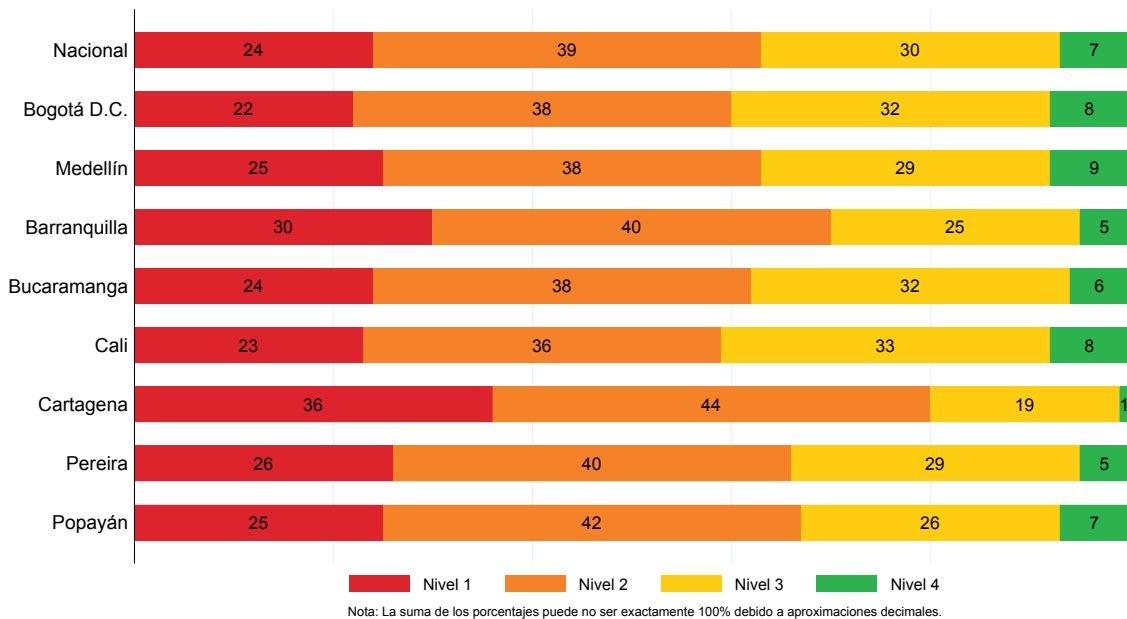


4. Niveles de desempeño del módulo

Otro indicador relevante a la hora de analizar los resultados de la prueba Saber Pro corresponde al porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Los niveles de desempeño se establecieron con el objetivo de complementar el puntaje numérico que se otorga a los estudiantes. Cada nivel corresponde a una descripción cualitativa de las habilidades y conocimientos de los estudiantes (Icfes, 2017c). Una descripción más detallada de este indicador está disponible en la guía de orientación del módulo específico (Icfes, 2017b).

La Figura 5 muestra los niveles de desempeño para el módulo específico para el agregado nacional y los 8 municipios con mayor número de evaluados. Se evidencia un mejor desempeño en los estudiantes pertenecientes a Bogotá D.C., ya que es donde hay una menor proporción de alumnos en el nivel de desempeño 1. Por otro lado, Cartagena es el municipio con mayor proporción de estudiantes en el nivel de desempeño 1.

Figura 5: Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en los municipios con mayor número de evaluados



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





5. Las afirmaciones del modulo en términos relativos

Las afirmaciones son enunciados que se hacen acerca de los conocimientos, habilidades y capacidades que se pretenden inferir a partir de las respuestas otorgadas por los estudiantes en el examen. En este sentido, la afirmación traduce el módulo de competencia específica en desempeños y permite dar cuenta del significado y alcance de los puntajes obtenidos por los estudiantes.

En esta sección se muestran las afirmaciones evaluadas en el módulo, para cada municipio seleccionado, con especial interés en la comparación respecto del agregado de todos los estudiantes que presentaron el modulo. Este agregado se usa como un comparador conveniente, que podría ser otro, siempre y cuando la comparación sea respecto del mismo agregado. Con este análisis se sugiere que la forma más eficiente de aprovechar la información pedagógica que brindan las afirmaciones es con las comparaciones respecto de un grupo semejante.

La comparación en términos relativos está motivada por las diferencias en las dificultades de las afirmaciones del mismo modulo. Si se ven dos afirmaciones de una institución y se concluye que hay más falencias en una que en otra, implícitamente se está suponiendo que ambas teóricamente tienen la misma dificultad. Sin embargo, si alguna de las dos es intrínsecamente más difícil que la otra (por ejemplo, una es un conocimiento posterior al desarrollado en la primera), la comparación de ambas no dice cuál parte se debe a este hecho o al trabajo dentro de la institución. En cambio, una institución puede ver la diferencia de cada afirmación respecto de un comparador para saber en términos relativos en cuánto se aleja de este y así poder comparar entre afirmaciones. De esta forma se puede priorizar u organizar las afirmaciones porque se elimina las diferencias en la dificultad.

Las afirmaciones que componen este módulo son⁹:

Afirmación 1: Adquirir e interpretar información para abordar y entender una situación problema.

Afirmación 2: Analizar críticamente los resultados y derivar conclusiones.

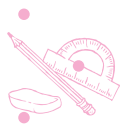
Afirmación 3: Comprender, comparar, utilizar o proponer modelos que permiten describir, explicar y predecir fenómenos o sistemas.

Afirmación 4: Establecer estrategias adecuadas para abordar y resolver problemas.

Afirmación 5: Plantear preguntas y proponer explicaciones o conjeturas que puedan ser abordadas con rigor científico.

En la Figura 6 se muestran los resultados por afirmación para los 8 municipios con mayor número de evaluados en la prueba. En el lado izquierdo de la figura se presentan los porcentajes de respuestas incorrectas para cada afirmación y en el lado derecho se presentan las diferencias con el agregado de todos los estudiantes que presentan el modulo (que denominamos Colombia). Para el caso del porcentaje de afirmaciones incorrectas, el número 100 expresa que todas las preguntas

⁹Las afirmaciones están organizadas en orden alfabético, por tanto el orden no representa ni dificultad ni precedencia. Este orden establece la distribución de las afirmaciones en las gráficas que se presentan a continuación.





fueron respondidas incorrectamente por todos los estudiantes y el número cero que todas fueron respondidas correctamente. Los colores del lado izquierdo están representados bajo una escala de cuatro colores¹⁰ con los siguientes rangos:

- Si el porcentaje promedio de respuestas incorrectas es menor al 20 % se asigna el color verde.
- Si el porcentaje promedio de respuestas incorrectas es mayor o igual al 20% y menor al 40 % se asigna el color amarillo.
- Si el porcentaje promedio de respuestas incorrectas es mayor o igual al 40% y menor al 70 % se asigna el color naranja
- Si el porcentaje promedio de respuestas incorrectas es mayor o igual a 70 % se asigna el color rojo.

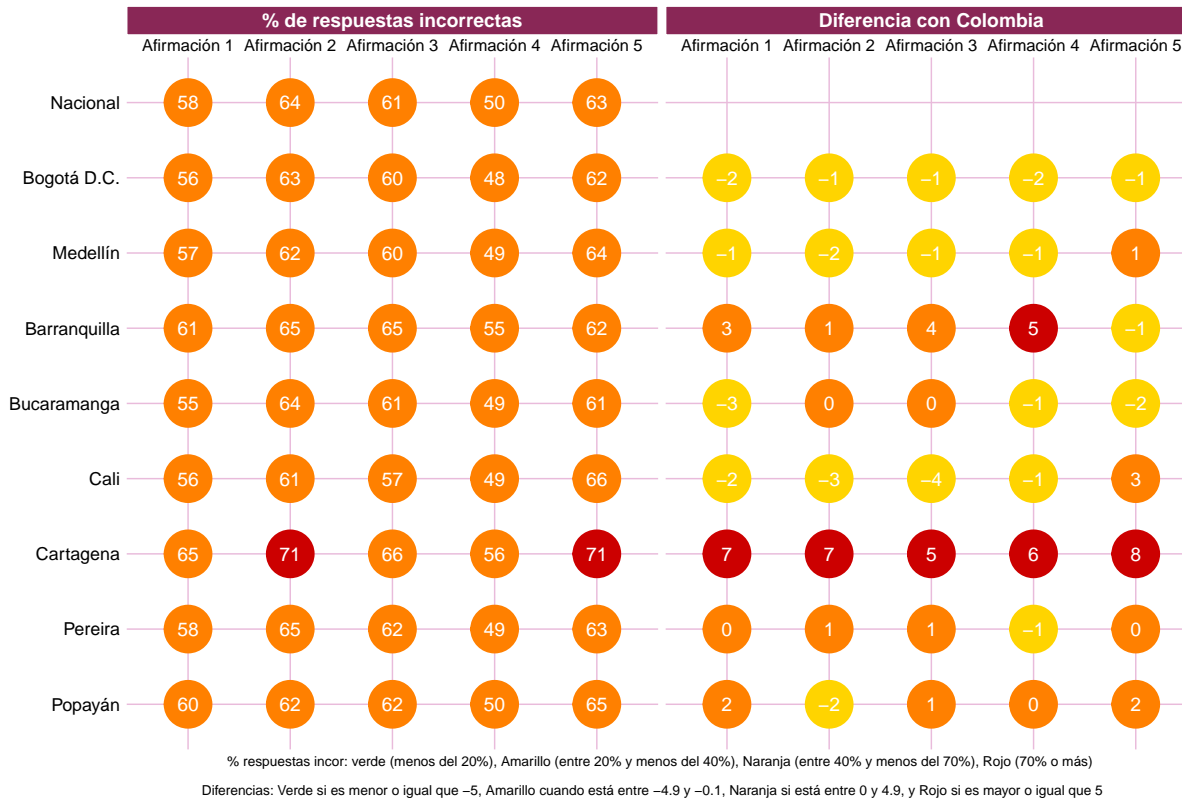
Para el caso de las diferencias (lado derecho), entre mayor sea el valor, el porcentaje promedio de respuestas incorrectas para la ciudad estará cada vez más por encima del promedio para Colombia. Esto significa que las ciudades que tengan mayor valor, tendrán mayores falencias que el promedio nacional en una afirmación específica y por tanto, un valor negativo es lo deseable. El color rojo de los círculos corresponde a las ciudades que están por encima de Colombia en 5 puntos porcentuales o más; el color naranja corresponde a las ciudades que están entre 0 y menos de 5 puntos porcentuales por encima de Colombia; el color amarillo agrupa las que están entre más de 0 puntos porcentuales y menos de 5 puntos porcentuales por debajo del promedio nacional; y finalmente, el color verde corresponde a las ciudades que se encuentran por debajo del promedio nacional en 5 puntos porcentuales o mas.

¹⁰Ver informe nacional Saber 11 2018 (Icfes, 2018)





Figura 6: Porcentaje de respuestas incorrectas por afirmación para los municipios con mayor número de evaluados



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

En la Figura 6 se ve que para la Afirmación 1 entre los municipios que tienen una mayor diferencia en el porcentaje de respuestas incorrectas con respecto a Colombia se encuentra Cartagena (el cual está por debajo del desempeño promedio nacional en 7 puntos porcentuales), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 65; mientras que entre los municipios que se encuentran más cerca al desempeño nacional está Pereira (el cual está en el mismo nivel del desempeño promedio nacional), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 58.

Para la Afirmación 2 entre los municipios que tienen una mayor diferencia en el porcentaje de respuestas incorrectas con respecto a Colombia está Cartagena (el cual está por debajo del desempeño promedio nacional en 7 puntos porcentuales), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 71; mientras que entre los municipios que se encuentran más cerca al desempeño nacional está Bucaramanga (el cual está en el mismo nivel del desempeño promedio nacional), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 64.





Para la Afirmación 3 entre los municipios que tienen una mayor diferencia en el porcentaje de respuestas incorrectas con respecto a Colombia se encuentra Cartagena (el cual está por debajo del desempeño promedio nacional en 5 puntos porcentuales), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 66; mientras que el municipio que se encuentra entre los más cercanos al desempeño nacional es Bucaramanga (el cual está en el mismo nivel del promedio del nacional), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 61.

En la Afirmación 4, entre los municipios que tienen una mayor diferencia en el porcentaje de respuestas incorrectas con respecto a Colombia se encuentra Cartagena (el cual está por debajo del desempeño promedio nacional en 6 puntos porcentuales), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 56; mientras que el municipio que se encuentra entre los más cercanos al desempeño nacional es Popayán (el cual está en el mismo nivel del promedio del desempeño nacional), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 50.

Para la Afirmación 5, entre los municipios que tienen una mayor diferencia en el porcentaje de respuestas incorrectas con respecto a Colombia está Cartagena (el cual está por debajo del desempeño promedio nacional en 8 puntos porcentuales), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 71; mientras que el municipio que se encuentra entre los más cercanos al desempeño nacional es Pereira (el cual está en el mismo nivel del promedio del desempeño nacional), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 63.





6. Mapa de calor: el desempeño en las afirmaciones según tamaño y nivel socioeconómico

En esta sección se presenta el comportamiento del porcentaje de preguntas respondidas incorrectamente por los estudiantes agregado por Institución Educativa¹¹. Se hace una comparación del porcentaje de respuestas incorrectas entre instituciones privadas y públicas, teniendo en cuenta el nivel socioeconómico y el número de evaluados.

Las figuras presentadas a continuación representan un mapa de calor en el que se analiza el nivel de desempeño promedio de las IES de cada afirmación, en diferentes grupos socioeconómicos y tamaños de las instituciones (representado en el número de evaluados). El mapa de calor es una forma de mostrar visualmente, o cualitativamente, las diferencias en el desempeño según tres desagregaciones: sector, nivel socioeconómico y tamaño. Al ver los promedios condicionados a estas características se puede saber si el nivel socioeconómico o el tamaño son características más importantes para las instituciones públicas o para las privadas. En concreto, se pretende destacar el grupo de instituciones que tengan promedios más altos que sus similares. La información general de esta sección, acompañada de la información del Anexo 2 a nivel de institución, permite entender el desempeño relativo de las instituciones.

El eje horizontal corresponde al número de evaluados que tiene cada Institución Educativa. Esta variable se dividió en cuartiles, es decir, cuatro grupos con igual cantidad de instituciones. Así, ordenando las IES de menor a mayor según el número de evaluados, se establecieron los cuatro grupos, siendo el Cuartil 1 el grupo con menor número de evaluados (Instituciones dentro del 25% con menos evaluados) y el Cuartil 4 el grupo de IES con mayor número de evaluados (Instituciones dentro del 25% con más evaluados). En el eje vertical se presenta el Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) el cual también fue dividido en cuartiles. Así, el Cuartil 1 hace referencia al grupo de IES que se encuentran dentro del 25% con menor nivel socioeconómico, mientras que el cuartil 4 corresponde al grupo de IES que se encuentran dentro del 25% con mayor nivel socioeconómico¹². Así, se establece que Instituciones que se encuentren en la parte superior-derecha de la matriz corresponden a instituciones con mayor nivel socioeconómico y con mayor número de evaluados; mientras las instituciones que se ubiquen en la parte inferior- derecha corresponderán a instituciones con menor nivel socioeconómico y con menor número de evaluados.

Finalmente, para analizar el desempeño promedio de las Instituciones de Educación Superior (colores dentro de la matriz), se agrupó el porcentaje promedio de respuestas incorrectas, dentro cada grupo¹³, en cuartiles que reflejan los niveles de desempeño. El Cuartil 1 (color verde) hace referencia al grupo de IES que tienen el menor número de respuestas incorrectas (25% de instituciones que tienen menos incorrectas) y el Cuartil 4 (color rojo) hace referencia al grupo con más respuestas incorrectas en la afirmación (si una institución está en este grupo, significa que se

¹¹Para obtener el porcentaje por IES se calculó el promedio entre el porcentaje de respuestas incorrectas de los estudiantes de la institución.

¹²Para el cálculo del INSE por IES se promedió el INSE de los estudiantes dentro de cada institución.

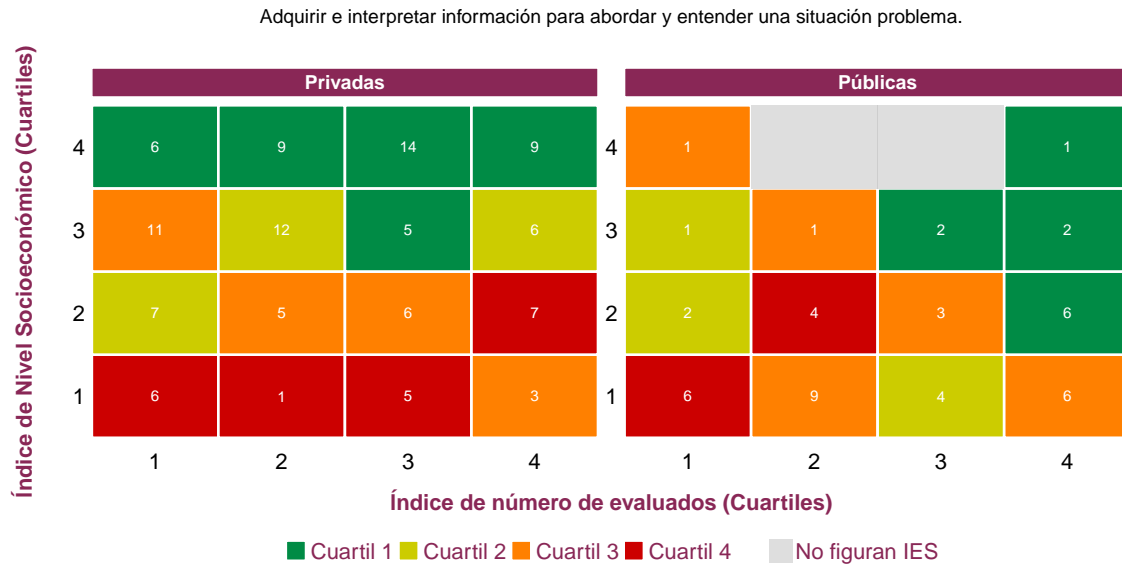
¹³Refiriéndose con la palabra grupo a cada combinación nivel socioeconómico y tamaño que hay en la matriz (16 grupos en total)





encuentra dentro el 25% de instituciones con el mayor número de respuestas incorrectas). Los números dentro de cada recuadro corresponden a la cantidad de IES dentro de cada grupo y en los casos que el color es gris y no tiene número es porque no figuran IES en ese grupo.

Figura 7: Mapa de calor. Relación del nivel socioeconómico, número de estudiantes evaluados y desempeño, por sector - Afirmación 1



Colores: Cuartil 1: IES que en promedio se encuentran dentro del 25% con menos respuestas incorrectas [...]
 Cuartil 4: IES que en promedio se encuentran dentro del 25% que tienen más respuestas incorrectas.
 Nivel socioeconómico: Cuartil 1: IES que se encuentran dentro del 25% más pobre [...]. Cuartil 4: IES que se encuentran dentro del 25% más rico
 Número de evaluados: Cuartil 1: IES que se encuentran dentro del 25% con menos número de evaluados [...]. Cuartil 4: IES dentro del 25% con más evaluados.
 El valor dentro de cada cuadro hace referencia al número de IES en cada grupo

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

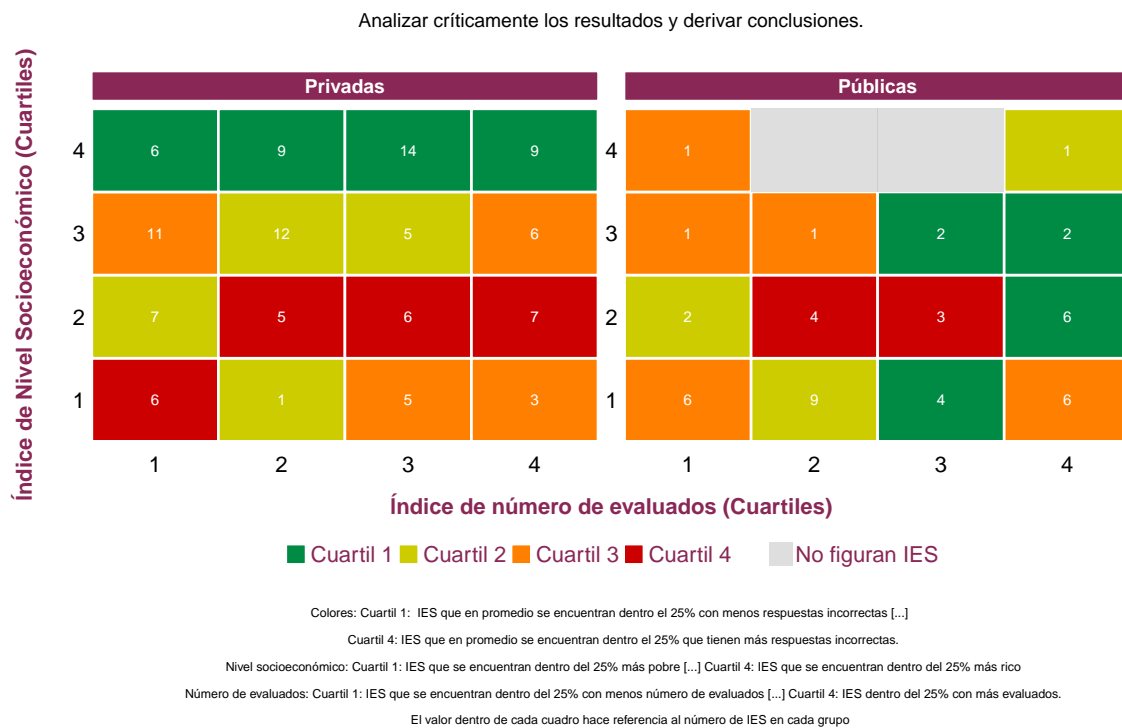
La Figura 7 muestra el comportamiento de las preguntas respondidas incorrectamente (diferenciando entre instituciones privadas y públicas) para la Afirmación 1. Para las IES privadas, la figura muestra que existen instituciones en todos los grupos de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto hay instituciones en todas las categorías de número de evaluados y predomina el color verde. Esto significa que en promedio las instituciones dentro de este grupo están dentro del 25% de universidades con menos respuestas incorrectas. Específicamente, se evidencia que para los cuartiles de nivel socioeconómico 3 y 4 el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 5, en el Cuartil 2 es 2, en el Cuartil 3 es 1 y en el Cuartil 4 es 0. Para los cuartiles 1 y 2 de nivel socioeconómico el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 0, en el Cuartil 2 es 1, en el Cuartil 3 es 3 y en el Cuartil 4 es 4.





En las IES públicas se evidencia que no hay instituciones para algunos grupos de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto figuran instituciones solamente en algunas categorías del número de evaluados y no predomina ningún color. Para los cuartiles de nivel socioeconómico 3 y 4 el número de grupos en el Cuartil de desempeño 1 es 3, en el Cuartil 2 es 1, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 0. Para los cuartiles 1 y 2 de nivel socioeconómico el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 1, en el Cuartil 2 es 2, en el Cuartil 3 es 3 y en el Cuartil 4 es 2.

Figura 8: Mapa de calor. Relación del nivel socioeconómico, número de estudiantes evaluados y desempeño, por sector - Afirmación 2



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

La Figura 8 muestra el comportamiento de las preguntas respondidas incorrectamente para la Afirmación 2. Para las IES privadas, la figura muestra que existen instituciones en todos los grupos de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto hay instituciones en todas las categorías de número de evaluados y predomina el color verde. Esto significa que en promedio las instituciones dentro de este grupo están dentro del 25% de universidades con menos respuestas incorrectas. Específicamente, se evidencia que para los cuartiles de nivel socioeconómico 3 y 4 el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 4, en el Cuartil 2 es 2, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 0. Para los cuartiles 1 y 2 de nivel socioeconómico el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 1, en el Cuartil 2 es 2, en el Cuartil 3 es 3 y en el Cuartil 4 es 2.

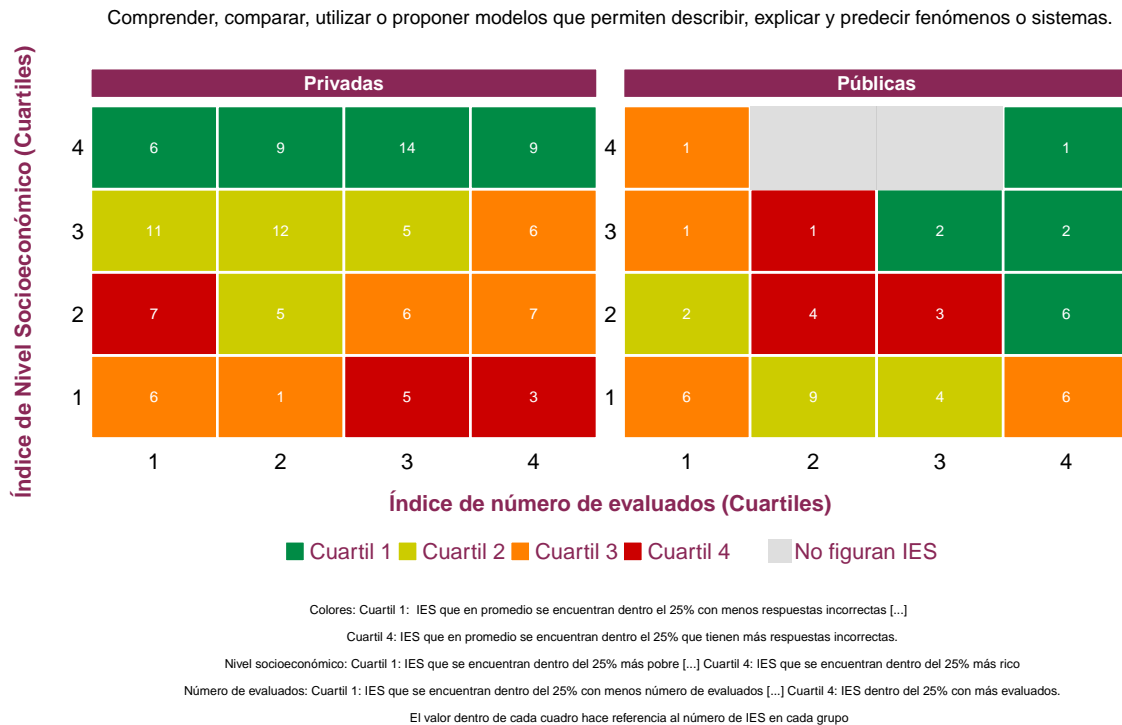




1 de desempeño es 0, en el Cuartil 2 es 2, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 4.

En las IES públicas se evidencia que no hay instituciones para algunos grupos de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto figuran instituciones solamente en algunas categorías del número de evaluados y no predomina ningún color. Para los cuartiles de nivel socioeconómico 3 y 4 el número de grupos en el Cuartil de desempeño 1 es 2, en el Cuartil 2 es 1, en el Cuartil 3 es 3 y en el Cuartil 4 es 0. Para los cuartiles 1 y 2 de nivel socioeconómico el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 2, en el Cuartil 2 es 2, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 2.

Figura 9: Mapa de calor. Relación del nivel socioeconómico, número de estudiantes evaluados y desempeño, por sector - Afirmación 3



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

La Figura 9 muestra el comportamiento de las preguntas respondidas incorrectamente para la Afirmación 3. Para las IES privadas, la figura muestra que existen instituciones en todos los grupos de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto hay instituciones en todas las categorías de número de evaluados y predomina el color verde. Esto significa que en promedio las instituciones dentro de este grupo están dentro del 25% de universidades con menos respuestas incorrectas. Específicamente, se evidencia que para los cuartiles de nivel socioeconómico 3 y 4 el

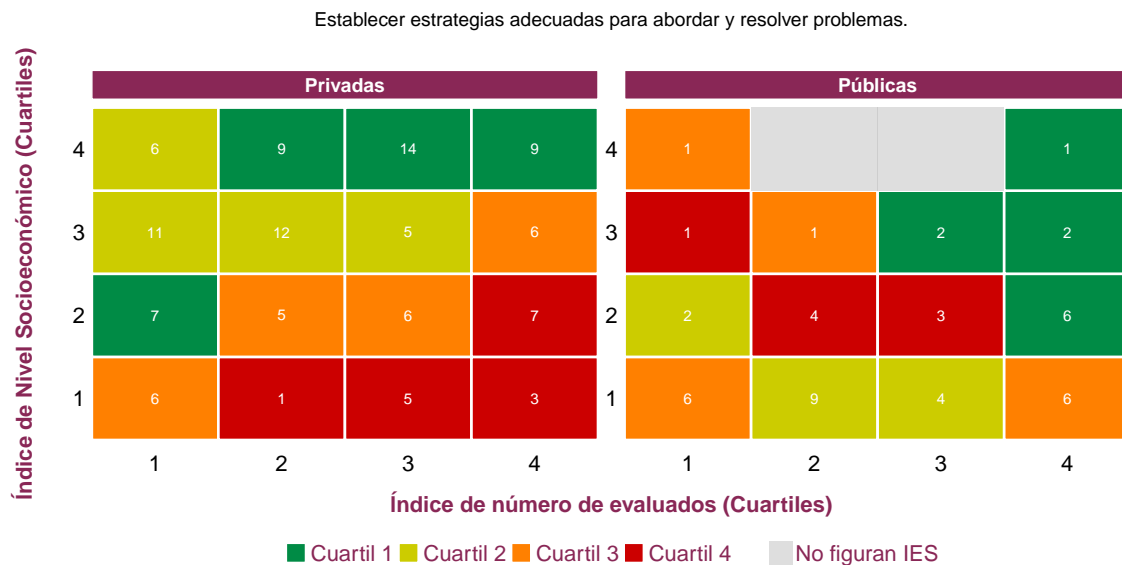




número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 4, en el Cuartil 2 es 3, en el Cuartil 3 es 1 y en el Cuartil 4 es 0. Para los cuartiles 1 y 2 de nivel socioeconómico el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 0, en el Cuartil 2 es 1, en el Cuartil 3 es 4 y en el Cuartil 4 es 3.

En las IES públicas se evidencia que no hay instituciones para algunos grupos de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto figuran instituciones solamente en algunas categorías del número de evaluados y no predomina ningún color. Para los cuartiles de nivel socioeconómico 3 y 4 el número de grupos en el Cuartil de desempeño 1 es 3, en el Cuartil 2 es 0, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 1. Para los cuartiles 1 y 2 de nivel socioeconómico el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 1, en el Cuartil 2 es 3, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 2.

Figura 10: Mapa de calor. Relación del nivel socioeconómico, número de estudiantes evaluados y desempeño, por sector - Afirmación 4



Colores: Cuartil 1: IES que en promedio se encuentran dentro del 25% con menos respuestas incorrectas [...]
 Cuartil 4: IES que en promedio se encuentran dentro del 25% que tienen más respuestas incorrectas.
 Nivel socioeconómico: Cuartil 1: IES que se encuentran dentro del 25% más pobre [...] Cuartil 4: IES que se encuentran dentro del 25% más rico
 Número de evaluados: Cuartil 1: IES que se encuentran dentro del 25% con menos número de evaluados [...] Cuartil 4: IES dentro del 25% con más evaluados.
 El valor dentro de cada cuadro hace referencia al número de IES en cada grupo

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

La Figura 10 muestra el comportamiento de las preguntas respondidas incorrectamente para la Afirmación 4. Para las IES privadas, la figura muestra que existen instituciones en todos los grupos de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto hay instituciones en todas las categorías de número de evaluados y predomina el color verde. Esto significa que en promedio las

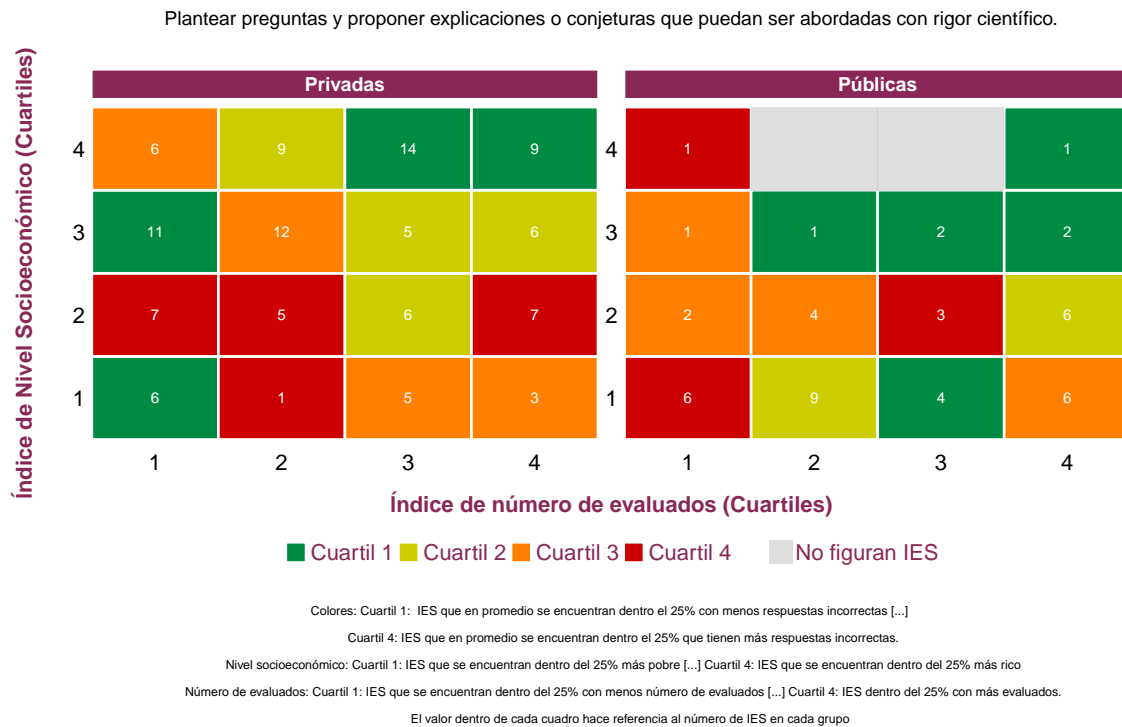




instituciones dentro de este grupo están dentro del 25% de universidades con menos respuestas incorrectas. Específicamente, se evidencia que para los cuartiles de nivel socioeconómico 3 y 4 el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 3, en el Cuartil 2 es 4, en el Cuartil 3 es 1 y en el Cuartil 4 es 0. Para los cuartiles 1 y 2 de nivel socioeconómico el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 1, en el Cuartil 2 es 0, en el Cuartil 3 es 3 y en el Cuartil 4 es 4.

En las IES públicas se evidencia que no hay instituciones para algunos grupos de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto figuran instituciones solamente en algunas categorías del número de evaluados y no predomina ningún color. Para los cuartiles de nivel socioeconómico 3 y 4 el número de grupos en el Cuartil de desempeño 1 es 3, en el Cuartil 2 es 0, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 1. Para los cuartiles 1 y 2 de nivel socioeconómico el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 1, en el Cuartil 2 es 3, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 2.

Figura 11: Mapa de calor. Relación del nivel socioeconómico, número de estudiantes evaluados y desempeño, por sector - Afirmación 5



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

La Figura 11 muestra el comportamiento de las preguntas respondidas incorrectamente para la Afirmación 5. Para las IES privadas, la figura muestra que existen instituciones en todos los grupos





de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto hay instituciones en todas las categorías de número de evaluados y no predomina ningún color. Específicamente, se evidencia que para los cuartiles de nivel socioeconómico 3 y 4 el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 3, en el Cuartil 2 es 3, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 0. Para los cuartiles 1 y 2 de nivel socioeconómico el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 1, en el Cuartil 2 es 1, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 4.

En las IES públicas se evidencia que no hay instituciones para algunos grupos de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto figuran instituciones solamente en algunas categorías del número de evaluados y no predomina ningún color. Para los cuartiles de nivel socioeconómico 3 y 4 el número de grupos en el Cuartil de desempeño 1 es 4, en el Cuartil 2 es 0, en el Cuartil 3 es 1 y en el Cuartil 4 es 1. Para los cuartiles 1 y 2 de nivel socioeconómico el número de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 1, en el Cuartil 2 es 2, en el Cuartil 3 es 3 y en el Cuartil 4 es 2.





7. Discusión

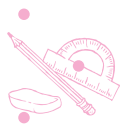
Este informe de interpretación de resultados está motivado por el interés del Icfes en orientar el uso correcto de la información que genera. En concreto, se resalta el hecho de que la prueba mide de igual forma a estudiantes e instituciones diferentes. Medir las mismas competencias para todos es fundamental para cuantificar las brechas entre diferentes poblaciones. Sin embargo, contar con esta información no implica que se sepa qué características generan las diferencias o cuál es la contribución de los factores que influyen en el resultado. En muchas situaciones, cuando se necesita saber el desempeño o la magnitud de una brecha, el uso de los resultados sin ninguna consideración adicional es deseable. Sin embargo, cuando es importante saber por qué se generan los resultados o las brechas, se debe indagar o investigar más allá de la observación de las diferencias encontradas.

Basarse solamente en los resultados para calificar el desempeño del proceso educativo puede ser impreciso y puede motivar la selección de estudiantes. Por el contrario, si se califica una institución de acuerdo con su desempeño relativo, se reconoce la diversidad de estudiantes que componen diferentes tipos de instituciones y su relación con los objetivos de la educación. Es deseable que las instituciones se vean motivadas a mejorar el desempeño de los estudiantes que atienden, y no a mejorar la selección para mantener el desempeño. Esta motivación se impulsa si las instituciones creen que van a ser calificadas de la forma más precisa posible. Es decir, el uso responsable que se le da a los resultados de las pruebas juega un papel importante.

Las estadísticas presentadas resaltan la relación positiva que existe entre las características propias de los estudiantes y los resultados de las pruebas. Este hecho debe verse como un incentivo a cerrar las brechas y equiparar las oportunidades entre personas de diferentes contextos y no debería usarse como un argumento de imposibilidad para la mejora de algunos estudiantes. Aunque la relación existe, solamente se ve en el promedio. En general, hay más variación en el desempeño de estudiantes similares de una misma institución que entre los promedios de instituciones diferentes. Uno de los objetivos de la educación, y de la responsabilidad social de las instituciones de educación superior, es precisamente disminuir la relación entre características socioeconómicas y desempeño académico de los estudiantes.

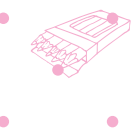
Aunque a lo largo del documento se resalta la importancia de usar información adicional a las pruebas y de hacer comparaciones y análisis en términos relativos, no se afirma que los hallazgos aquí encontrados sean exhaustivos. Muchas características que influyen en los resultados son no observables o no medibles y aún después de tener en cuenta el nivel socioeconómico, el sector y el tamaño, muchas diferencias entre instituciones continúan sin identificarse. Para propósitos de evaluaciones de impacto o de investigación, el Icfes pone a disposición del público los datos de sus evaluaciones.

Por motivos expositivos, en esta publicación se mostró la información solamente para algunos municipios. Sin embargo, a continuación, en el Anexo 1, se presenta información de puntajes, niveles de desempeño y afirmaciones para 25 municipios representativos de Colombia en la prueba Saber Pro 2017. Adicionalmente, en el Anexo 2 se muestra la información para el promedio de estudiantes que presentaron el módulo de cada institución y cuentan con toda la información





necesaria para el análisis que se llevó a cabo. El Anexo 2 identifica el cuartil de tamaño y de nivel socioeconómico de cada institución. Además, muestra el puntaje promedio en el módulo de la institución y de su municipio en cada sector y el puntaje promedio y el porcentaje de estudiantes de sus grupos socioeconómicos. Con esta información, se puede comparar cada institución con el agregado nacional, con el de los municipios mostrados en el cuerpo del documento o con su respectivo municipio. Además, se puede saber si dadas las características de una IES, queda en la misma categoría del mapa de calor o se desvía de la tendencia de las instituciones comparables. Se recomienda usar esta información para tener una mejor idea del desempeño (relativo) de las instituciones de educación superior.





8. Referencias bibliográficas

- **Icfes (2016).** Saber en Breve: Aporte Relativo en la educación. Edición 11. Bogotá D.C
- **Icfes (2017a).** Marcos de referencia prueba Saber Pro. En línea en: <http://www.icfes.gov.co/instituciones-educativas-y-secretarias/saber-pro/documentos>
- **Icfes (2017b).** Guía de orientación: Módulo de Pensamiento científico: Matemáticas y estadística. Consultado el 14 de enero de 2018. En línea en: <http://www2.icfes.gov.co/instituciones-educativas-y-secretarias/saber-pro/guias-de-orientacion>
- **Icfes (2017c).** Informe Nacional de resultados: Saber Pro 2016. Bogotá D.C
- **Icfes (2018).** Informe Nacional Resultados Saber 11 2014-2 – 2016-2. Colombia.





9. Anexo 1: Resultados de puntaje promedio, niveles de desempeño y afirmaciones en municipios con mayor número de programas y estudiantes

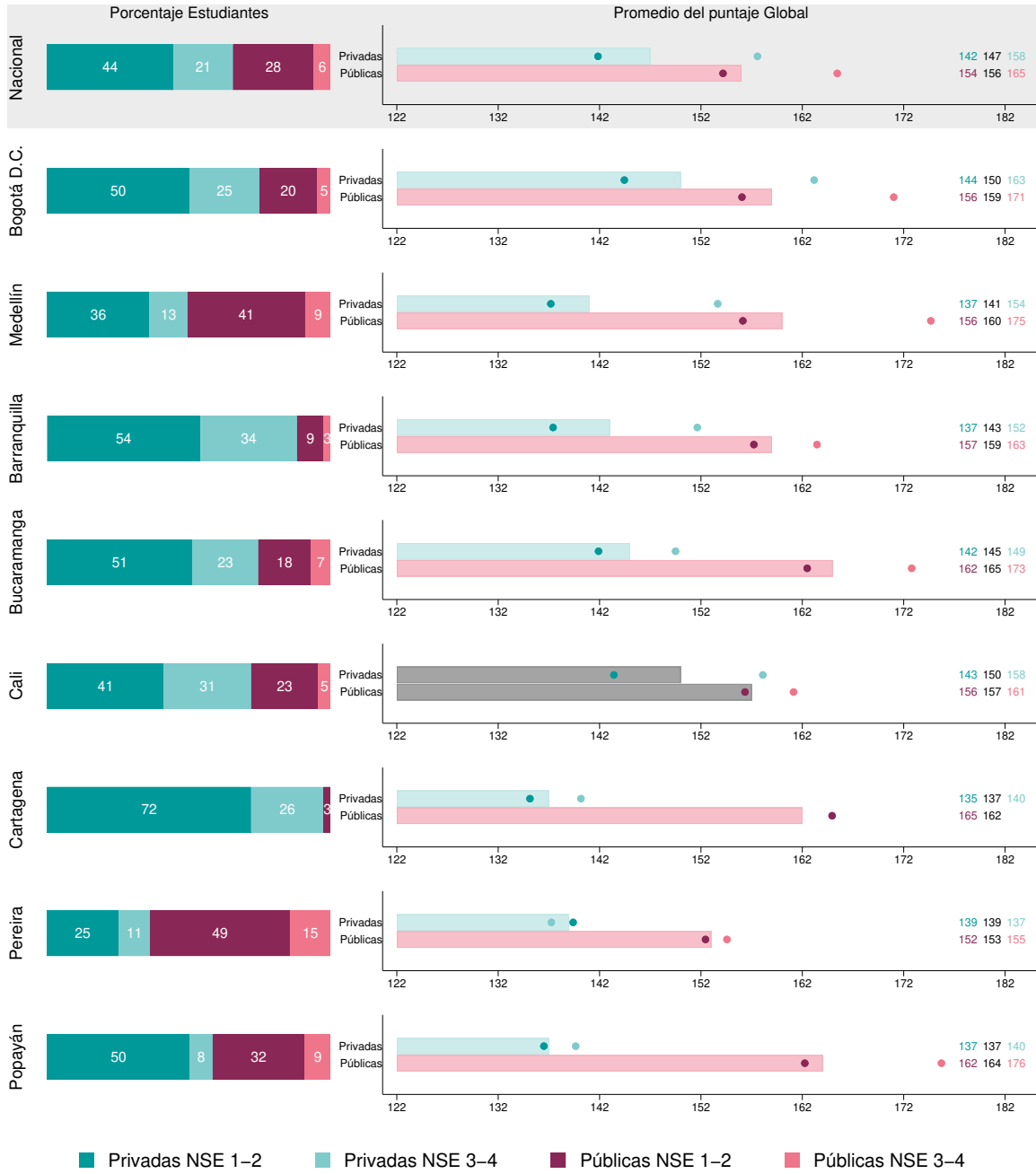
A continuación se listan 25 municipios representativos de Colombia según el número de programas y estudiantes evaluados en la prueba Saber Pro de 2017. Las figuras que se presentan a continuación comparan el puntaje promedio por sector y nivel socioeconómico, los niveles de desempeño y las afirmaciones del módulo de Pensamiento científico: Matemáticas y estadística. Se siguen los mismos parámetros establecidos en el informe para cada una de las figuras¹⁴. En todas las figuras los municipios se organizan de mayor a menor según el número de estudiantes evaluados en el módulo.

¹⁴Para mayor información sobre el contenido de cada figura y su explicación puede revisar las secciones 3, 4 y 5 del presente informe.





Figura 12: Puntaje promedio por sector y NSE para municipios representativos en la prueba Saber Pro 2017

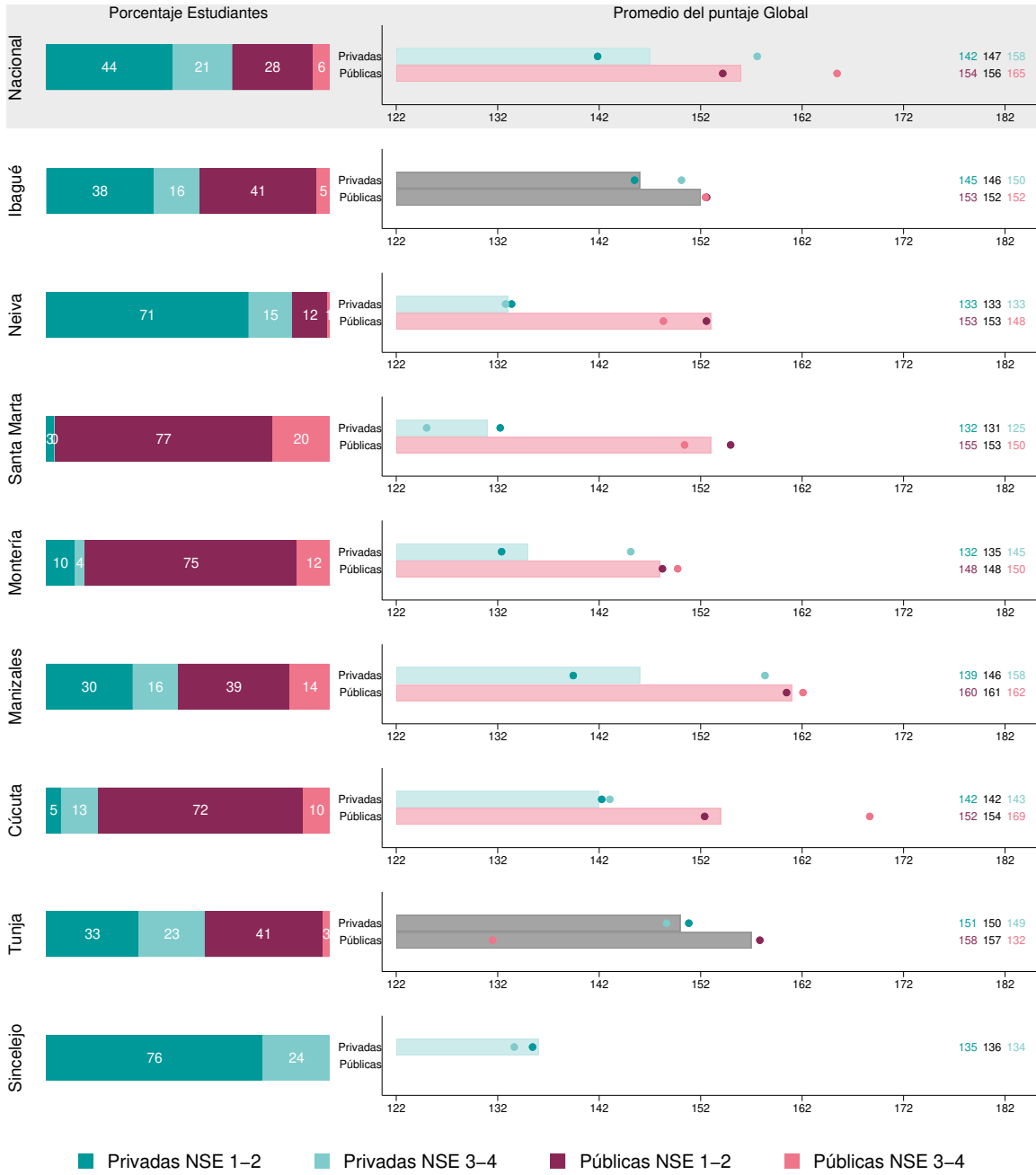


Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 12: Puntaje promedio por sector y NSE para municipios representativos en la prueba Saber Pro 2017 - Continuación

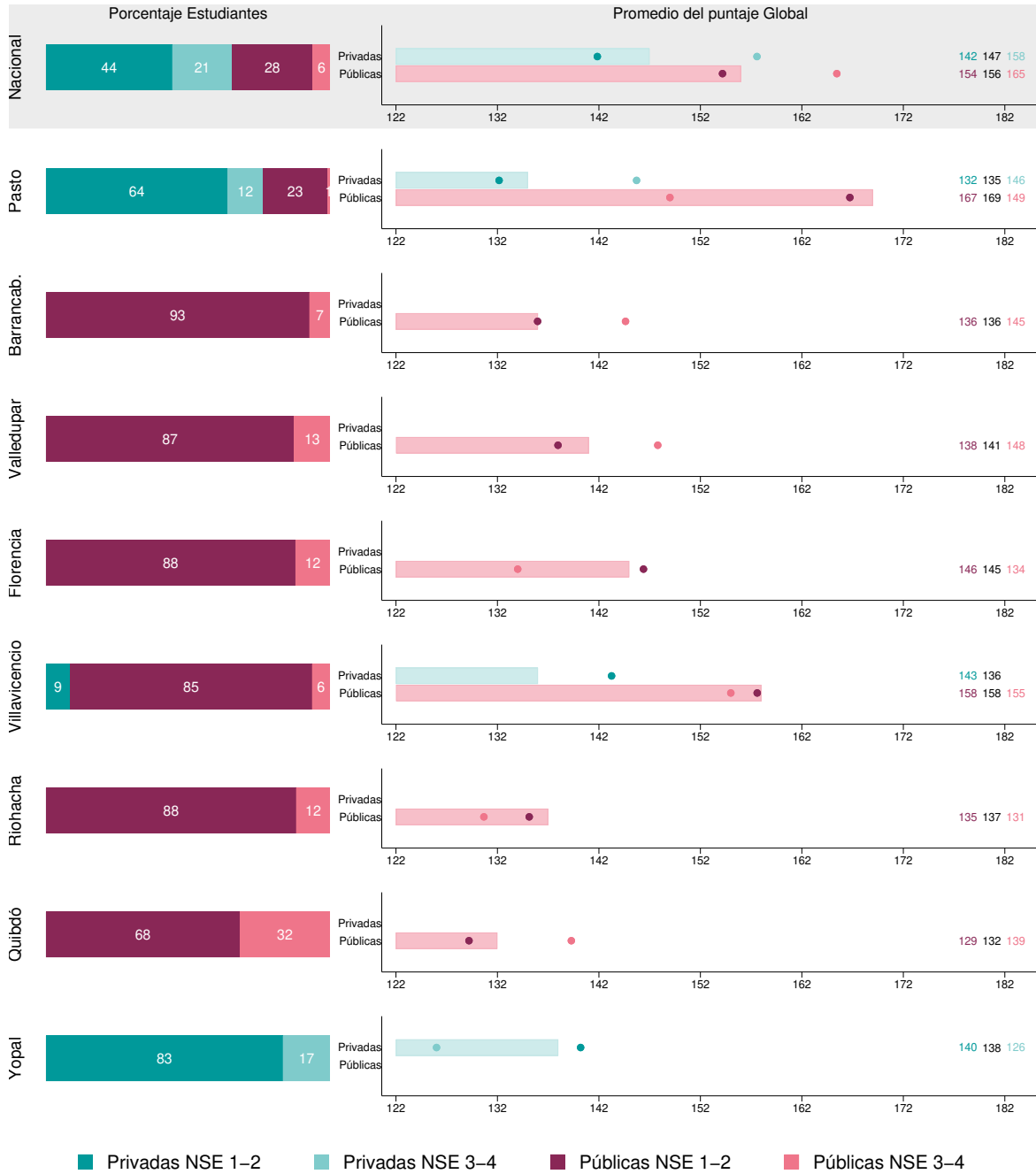


Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 12: Puntaje promedio por sector y NSE para municipios representativos en la prueba Saber Pro 2017 - Continuación

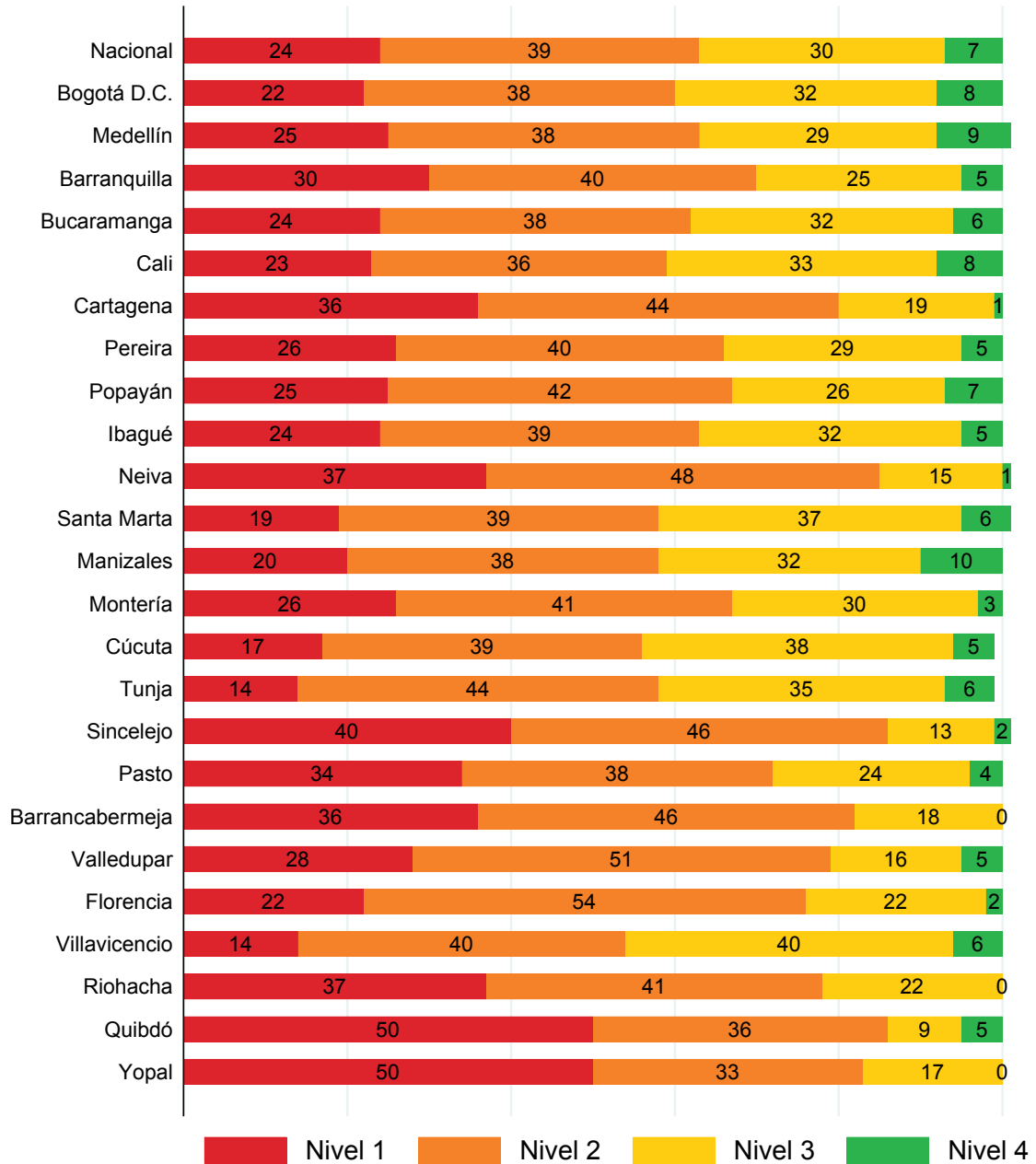


Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 13: Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en municipios representativos en la prueba Saber Pro 2017



Nota: La suma de los porcentajes puede no ser exactamente 100% debido a aproximaciones decimales.

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

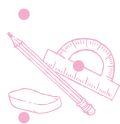
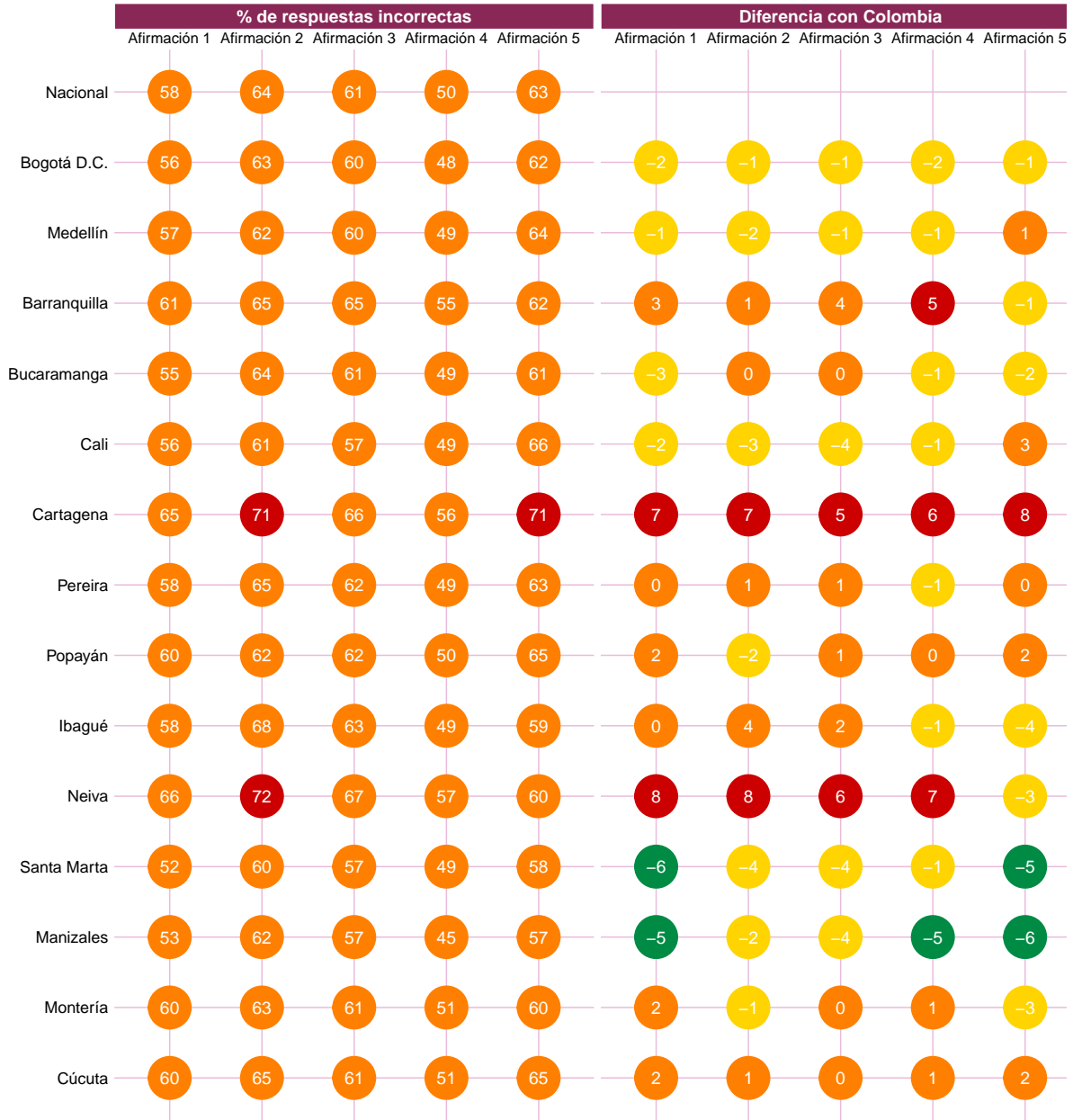




Figura 14: Porcentaje de respuestas incorrectas por afirmación para municipios con mayor número de programas y de evaluados



% respuestas incor: verde (menos del 20%), Amarillo (entre 20% y menos del 40%), Naranja (entre 40% y menos del 70%), Rojo (70% o más)
 Diferencias: Verde si es menor o igual que -5, Amarillo cuando está entre -4.9 y -0.1, Naranja si está entre 0 y 4.9, y Rojo si es mayor o igual que 5

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

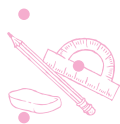
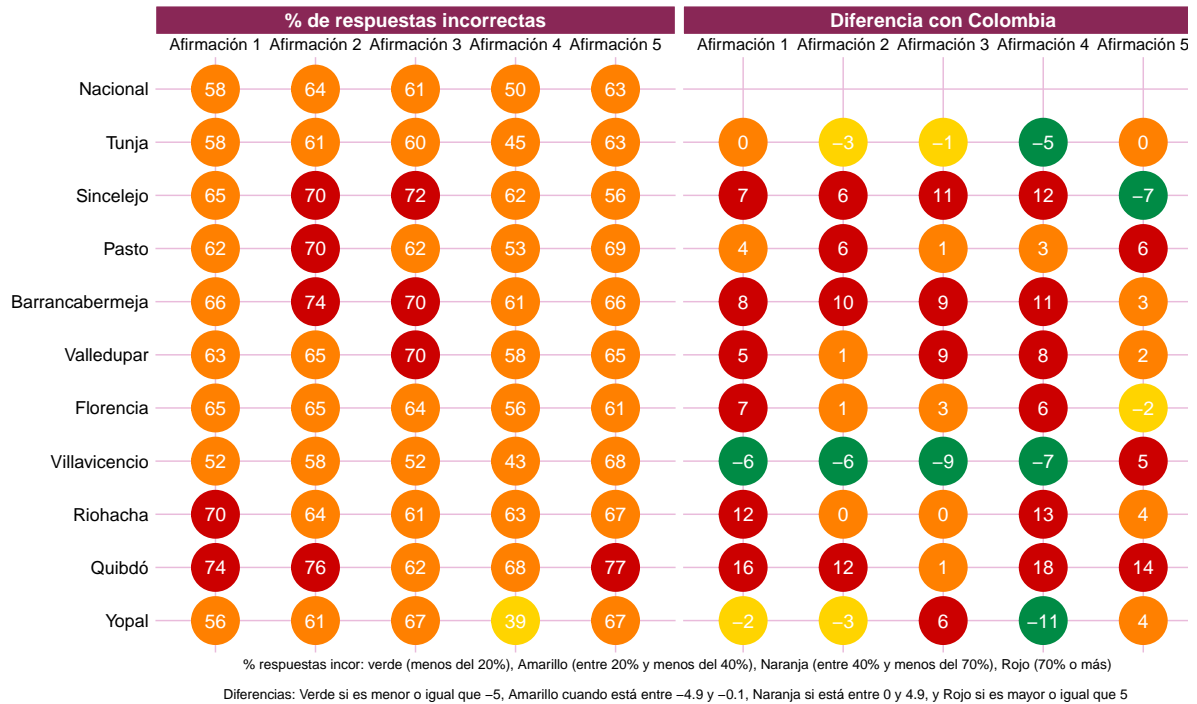




Figura 14: Porcentaje de respuestas incorrectas por afirmación para municipios con mayor número de programas y de evaluados - Continuación



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





10. Anexo 2: Estadísticas descriptivas para las IES que presentaron el módulo

A continuación se listan las Instituciones de Educación Superior (IES) que se tuvieron en cuenta en el análisis a lo largo del informe. Se seleccionaron IES para las cuales estaba disponible toda la información necesaria (puntaje promedio del módulo, número de evaluados por módulo, niveles de desempeño, porcentaje de respuestas incorrectas por afirmación e información de nivel socioeconómico).

La Figura 15 se divide en tres paneles, en el primero se presenta el código SNIES de cada Institución y los cuartiles de tamaño y nivel socioeconómico a los que pertenece. En el segundo panel se abarca información del puntaje general del módulo y del puntaje promedio y porcentaje de estudiantes por grupo socioeconómico (NSE 1 y 2 y NSE 3 y 4). Cabe resaltar que los agregados a nivel de IES corresponden a los datos publicados por el Icfes en su página web; mientras que en el cálculo de los promedios por grupos socioeconómicos, para algunas instituciones, no se tuvo en cuenta a toda la población evaluada. Se excluyeron los estudiantes que no contaban con información de nivel socioeconómico; esto puede pasar si el estudiante no completó a cabalidad el cuestionario socioeconómico que indaga sobre las posesiones en el hogar, información familiar y tenencia de algunos bienes culturales. Finalmente, en el tercer panel se muestra el puntaje promedio por sector para el municipio al que pertenece la IES.





Figura 15: Caracterización de las IES evaluadas en el módulo

Cuartiles			Puntaje promedio IES					Puntaje promedio municipio		
SNIES	Tamaño	INSE	Promedio NSE 1 y 2	% Estud. NSE 1 y 2	Módulo general	Promedio NSE 3 y 4	% Estud. NSE 3 y 4	Municipio	Privadas	Públicas
1101	4	3	194	56	193	195	44	Bogotá D.C.	150	159
1823	1	4	192	38	188	184	62	Bucaramanga	145	165
1715	4	4	173	20	185	188	80	Bogotá D.C.	150	159
1813	4	4	179	3	183	184	97	Bogotá D.C.	150	159
1201	4	2	179	80	183	195	20	Medellín	141	160
1301	4	2	178	83	180	189	17	Bogotá D.C.	150	159
1102	3	3	179	62	180	182	38	Medellín	141	160
2813	1	4	176	16	178	192	84	Medellín	141	160
1219	2	1	179	100	178			El Carmen de Viboral		178
1110	3	1	175	72	175	180	28	Popayán	137	164
1828	2	4	173	29	174	176	71	Cali	150	157
1713	4	4	185	21	174	172	79	Barranquilla	143	159
1702	3	4	175	15	174	177	85	Cali	150	157
2811	4	4	168	36	169	169	64	Bogotá D.C.	150	159
1701	4	4	168	6	169	169	94	Bogotá D.C.	150	159
1206	1	1	167	96	169	149	4	Pasto	135	169
2728	3	2	167	59	167	169	41	Bogotá D.C.	150	159
1711	2	4	160	14	167	168	86	Chía	167	
1712	3	4	163	30	166	167	70	Medellín	141	160
1203	4	2	166	83	166	172	17	Cali	150	157

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 15: Caracterización de las IES evaluadas en el módulo - Continuación

Cuartiles			Puntaje promedio IES					Puntaje promedio municipio		
SNIES	Tamaño	INSE	Promedio NSE 1 y 2	% Estud. NSE 1 y 2	Módulo general	Promedio NSE 3 y 4	% Estud. NSE 3 y 4	Municipio	Privadas	Públicas
1204	4	3	162	72	165	173	28	Bucaramanga	145	165
1108	2	1	166	81	165	163	19	Sogamoso		165
1112	2	2	160	85	164	178	15	Manizales	146	161
1812	2	4	158	52	163	169	48	Medellín	141	160
1205	1	2	165	100	162			Cartagena	137	162
1729	2	4	149	35	161	169	65	Bogotá D.C.	150	159
2712	2	4	158	68	160	163	32	Bogotá D.C.	150	159
1117	4	4	156	38	160	163	62	Bogotá D.C.	150	159
1103	3	3	161	69	160	159	31	Manizales	146	161
1202	3	1	157	79	159	163	21	Barranquilla	143	159
1728	3	4	159	21	158	158	79	Bogotá D.C.	150	159
1707	3	4	163	42	158	156	58	Bogotá D.C.	150	159
1119	2	1	158	93	158	155	7	Villavicencio	136	158
1815	2	4	156	53	157	157	47	Bogotá D.C.	150	159
1806	3	3	157	67	157	156	33	Bogotá D.C.	150	159
1803	3	4	156	42	157	157	58	Bogotá D.C.	150	159
1732	1	3	161	62	157	150	38	Tunja	150	157
1704	3	4	155	60	157	162	40	Bogotá D.C.	150	159
1106	2	1	158	94	157	132	6	Tunja	150	157
1710	3	4	146	33	156	159	67	Medellín	141	160

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 15: Caracterización de las IES evaluadas en el módulo - Continuación

Cuartiles			Puntaje promedio IES					Puntaje promedio municipio		
SNIES	Tamaño	INSE	Promedio NSE 1 y 2	% Estud. NSE 1 y 2	Módulo general	Promedio NSE 3 y 4	% Estud. NSE 3 y 4	Municipio	Privadas	Públicas
9122	2	3	154	70	156	151	30	Bucaramanga	145	165
1825	2	3	151	52	156	162	48	Manizales	146	161
1726	2	2	154	78	154	159	22	Rionegro	154	
1723	3	4	152	39	154	155	61	Bucaramanga	145	165
1209	3	1	152	88	154	169	12	Cúcuta	142	154
1208	2	1	153	82	154	159	18	Armenia	137	154
2840	1	3	163	47	153	146	53	Armenia	137	154
1832	3	4	157	37	153	152	63	Cartagena	137	162
1735	2	3	152	59	153	154	41	Bogotá D.C.	150	159
1213	4	1	155	79	153	150	21	Santa Marta	131	153
1210	1	1	151	95	153	169	5	Ocaña		153
1114	2	1	153	92	153	148	8	Neiva	133	153
1111	4	2	152	77	153	155	23	Pereira	139	153
9127	1	2	150	75	152	161	25	Sabaneta	152	
2815	1	1	155	91	152	143	9	Medellín	141	160
1734	2	3	154	56	152	149	44	Tunja	150	157
1207	4	1	153	89	152	152	11	Ibagué	146	152
9129	2	3	152	78	151	145	22	Bogotá D.C.	150	159
2834	3	3	149	70	151	155	30	Bogotá D.C.	150	159
1709	4	4	149	68	150	156	32	Bogotá D.C.	150	159

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 15: Caracterización de las IES evaluadas en el módulo - Continuación

Cuartiles			Puntaje promedio IES					Puntaje promedio municipio		
SNIES	Tamaño	INSE	Promedio NSE 1 y 2	% Estud. NSE 1 y 2	Módulo general	Promedio NSE 3 y 4	% Estud. NSE 3 y 4	Municipio	Privadas	Públicas
2302	1	3	151	88	150	144	12	Envigado		150
1830	4	4	146	60	150	155	40	Cali	150	157
1717	1	3	155	54	150	147	46	Medellín	141	160
2848	2	3	149	81	149	150	19	Bogotá D.C.	150	159
2724	1	1	147	93	149	160	7	San Gil	149	
2209	4	2	149	81	149	155	19	Medellín	141	160
1719	4	4	151	61	149	148	39	Bogotá D.C.	150	159
2723	2	3	151	80	148	142	20	Bogotá D.C.	150	159
1113	4	1	148	86	148	150	14	Montería	135	148
9103	1	4	148	79	147	141	21	Cali	150	157
2812	3	4	146	61	147	150	39	Bogotá D.C.	150	159
2745	4	2	147	91	147	154	9	Bogotá D.C.	150	159
1805	3	3	147	67	147	145	33	Cali	150	157
1705	3	4	146	44	147	147	56	Bucaramanga	145	165
1214	4	1	147	89	147	152	11	Fusagasugá		147
1835	2	3	144	76	146	150	24	Bogotá D.C.	150	159
1831	4	4	145	70	146	150	30	Ibagué	146	152
1814	2	3	147	66	146	143	34	Medellín	141	160
1212	4	1	146	88	145	140	12	Pamplona		145
1115	2	1	146	88	145	134	12	Florencia		145

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 15: Caracterización de las IES evaluadas en el módulo - Continuación

Cuartiles			Puntaje promedio IES					Puntaje promedio municipio		
SNIES	Tamaño	INSE	Promedio NSE 1 y 2	% Estud. NSE 1 y 2	Módulo general	Promedio NSE 3 y 4	% Estud. NSE 3 y 4	Municipio	Privadas	Públicas
2829	4	1	145	85	145	149	15	Bogotá D.C.	150	159
2301	2	3	146	74	145	145	26	Tuluá		145
1725	4	3	142	76	145	156	24	Bogotá D.C.	150	159
1716	2	4	136	35	145	149	65	Cali	150	157
5802	4	2	143	83	143	145	17	Bogotá D.C.	150	159
2837	3	2	143	87	143	150	13	Bogotá D.C.	150	159
1822	1	3	140	83	143	151	17	Girardot	143	
1818	4	3	143	81	143	143	19	Bogotá D.C.	150	159
1703	2	2	144	86	143	145	14	Bogotá D.C.	150	159
2713	4	3	142	86	142	145	14	Bogotá D.C.	150	159
2709	2	3	132	57	142	159	43	Bogotá D.C.	150	159
1810	1	4	142	29	142	143	71	Cúcuta	142	154
1804	3	4	140	40	142	143	60	Barranquilla	143	159
1720	2	2	139	79	142	142	21	Pasto	135	169
2102	4	1	141	90	141	145	10	Bogotá D.C.	150	159
1809	2	4	141	61	141	135	39	Pereira	139	153
1216	1	1	137	83	141	162	17	de San Diego de Ubaté		141
1120	3	2	138	87	141	148	13	Valledupar		141
1808	3	4	137	56	140	142	44	Barranquilla	143	159
1807	2	3	145	65	140	136	35	Cali	150	157

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 15: Caracterización de las IES evaluadas en el módulo - Continuación

Cuartiles			Puntaje promedio IES					Puntaje promedio municipio		
SNIES	Tamaño	INSE	Promedio NSE 1 y 2	% Estud. NSE 1 y 2	Módulo general	Promedio NSE 3 y 4	% Estud. NSE 3 y 4	Municipio	Privadas	Públicas
4108	3	2	140	92	140	155	8	Bogotá D.C.	150	159
2725	4	2	139	87	140	145	13	Bogotá D.C.	150	159
1817	1	2	141	89	140	133	11	Bucaramanga	145	165
1816	1	3	139	80	140	141	20	Medellín	141	160
4726	3	1	140	94	139	138	6	Bogotá D.C.	150	159
4702	2	1	137	90	139	150	10	Bogotá D.C.	150	159
2820	1	4	134	47	139	147	53	Caldas	139	
2810	4	3	139	72	139	139	28	Barranquilla	143	159
3302	4	2	137	93	138	148	7	Medellín	141	160
2847	4	2	138	89	138	139	11	Bucaramanga	145	165
2743	1	2	140	83	138	126	17	Yopal	138	
2711	3	4	139	73	138	139	27	Pereira	139	153
3831	3	1	136	91	137	146	9	Popayán	137	164
3801	1	2	137	100	137			Cartago	137	
2823	3	1	136	74	137	137	26	Sincelejo	136	
2732	3	1	137	86	137	139	14	Santa Rosa de Osos	137	
2715	3	1	137	84	137	137	16	Popayán	137	164
1218	1	1	135	88	137	131	12	Riohacha		137
1826	4	3	137	74	136	136	26	Bogotá D.C.	150	159
1123	2	1	134	97	136	130	3	Aguachica		136

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 15: Caracterización de las IES evaluadas en el módulo - Continuación

Cuartiles			Puntaje promedio IES					Puntaje promedio municipio		
SNIES	Tamaño	INSE	Promedio NSE 1 y 2	% Estud. NSE 1 y 2	Módulo general	Promedio NSE 3 y 4	% Estud. NSE 3 y 4	Municipio	Privadas	Públicas
2827	1	3	143	100	136			Villavicencio	136	158
2805	4	3	134	80	136	144	20	Barranquilla	143	159
2720	1	2	129	64	136	147	36	Tunja	150	157
2207	3	1	136	93	136	145	7	Barrancabermeja		136
1833	1	3	132	76	136	149	24	Montería	135	148
9899	4	2	134	91	135	143	9	Bogotá D.C.	150	159
3301	3	2	135	86	135	137	14	Cali	150	157
2832	3	3	138	66	135	133	34	Bucaramanga	145	165
2749	3	3	136	81	135	135	19	Medellín	141	160
2738	1	3	131	50	135	140	50	Bogotá D.C.	150	159
4813	4	1	135	90	134	134	10	Bogotá D.C.	150	159
3819	3	2	135	92	134	132	8	Bogotá D.C.	150	159
3705	4	2	134	80	134	133	20	Cartagena	137	162
3104	2	2	135	91	134	140	9	Popayán	137	164
1727	1	4	133	70	134	137	30	Montería	135	148
3713	3	2	133	92	133	129	8	Bogotá D.C.	150	159
3204	2	1	132	92	133	145	8	Medellín	141	160
3107	2	2	133	93	133	131	7	Medellín	141	160
2833	4	1	133	89	133	131	11	Medellín	141	160
2828	4	2	133	82	133	133	18	Neiva	133	153

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 15: Caracterización de las IES evaluadas en el módulo - Continuación

Cuartiles			Puntaje promedio IES					Puntaje promedio municipio		
SNIES	Tamaño	INSE	Promedio NSE 1 y 2	% Estud. NSE 1 y 2	Módulo general	Promedio NSE 3 y 4	% Estud. NSE 3 y 4	Municipio	Privadas	Públicas
4709	2	3	137	72	133	124	28	Armenia	137	154
3803	3	2	133	86	133	133	14	Cali	150	157
3817	1	1	131	86	132	129	14	Pasto	135	169
3117	1	2	132	96	132	149	4	Soledad		132
2831	1	1	130	94	132	148	6	Bogotá D.C.	150	159
2744	2	2	128	86	132	160	14	Pasto	135	169
1722	2	4	129	86	132	140	14	Manizales	146	161
1118	1	1	129	68	132	139	32	Quibdó		132
3115	1	1	131	96	131	144	4	Mocoa		131
2850	1	1	134	84	131	114	16	Sincelejo	136	
2849	1	2	128	56	131	136	44	Popayán	137	164
2719	1	3	133	80	131	144	20	Medellín	141	160
1820	1	3	132	89	131	125	11	Santa Marta	131	153
2825	1	2	129	91	130	138	9	Cartagena	137	162
3821	3	2	127	86	129	136	14	Barranquilla	143	159
2818	1	1	130	100	129			Santa Rosa de Cabal	129	
2721	1	3	128	100	128			Medellín	141	160
1122	2	2	130	93	128	129	7	Buenaventura		128
4818	2	2	127	89	127	130	11	Barranquilla	143	159
1834	1	4	126	93	127	116	7	Cartagena	137	162

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.



