

Las diferencias y el contexto en los módulos específicos

Documento de análisis de resultados Examen Saber Pro 2017

Módulo de Diseño de software
(No 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

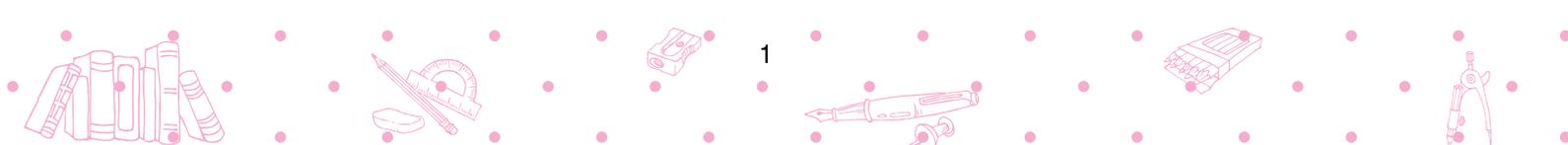
Revisión de estilo
Andrés Felipe Vélez Martínez

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	7
2.1. Caracterización de la población evaluada por regiones	7
2.2. Caracterización de la población evaluada por municipios con mayor número de evaluados	8
3. Puntaje promedio del módulo desagregado por sector y nivel socioeconómico	10
3.1. Comparación a nivel regional	11
3.2. Comparación entre municipios con mayor número de evaluados	12
4. Las afirmaciones del modulo en términos relativos	15
5. Mapa de calor: el desempeño en las afirmaciones según tamaño y nivel socioeconómico	19
6. Discusión	24
7. Referencias bibliográficas	26
8. Anexo 1: Resultados de puntaje promedio, niveles de desempeño y afirmaciones en municipios con mayor número de programas y estudiantes	27
9. Anexo 2: Estadísticas descriptivas para las IES que presentaron el módulo	33





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 serie de publicaciones 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

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.





información existente, 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 al contenido del presente informe, una de las competencias más importantes en ingeniería se presenta en el proceso de diseño, se puede decir que la esencia de la ingeniería es el diseño; es la función más importante a desarrollar por parte de un ingeniero, puesto que de esta se derivan todos los demás procesos, como la producción, transformación y comercialización, entre otros. Para lograr el diseño óptimo se deben realizar una serie de pasos adecuados que tienen una secuencia lógica y que permiten dar solución a una situación problema planteada.

En el diseño del marco de referencia del diseño de ingeniería se hizo una identificación de contextos de diseño que permitía cubrir las diferentes especialidades de la ingeniería de una forma más pertinente. Así, este marco de referencia reconoce 8 especialidades de la ingeniería: obras de infraestructura; procesos industriales; sistemas de control; sistemas de manejo de impacto ambiental; sistemas, procesos y productos agroindustriales; sistemas mecánicos; sistemas productivos y logísticos; y software.

Estos módulos evalúan aprendizajes relacionados con la competencia: ***Planifica y concibe productos tecnológicos como artefactos, sistemas o procesos, mediante la integración de conocimientos y principios de las matemáticas, ciencias, tecnología y ciencias de la ingeniería, con el fin de satisfacer necesidades y cumplir con requerimientos y restricciones técnicas, financieras, de mercado, ambientales, sociales, éticas y económicas.***

Este informe se centra en el módulo de diseño de software. El tema que se evalúa implica un proceso sistémico que involucra determinar un problema e identificar su causa, realizar el análisis de requerimientos, crear el modelo de datos e interfaces, definir casos de uso y establecer la arquitectura de software, que permitirá obtener una solución a un problema del área de sistemas de información enmarcado en un contexto específico con restricciones, bien sea económicas, tecnológicas, de tiempo, éticas o de recursos humanos.

El módulo lo presenta el grupo de referencia de ingeniería, específicamente los programas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería de Software, Ingeniería de Sistemas y Computación, Ingeniería Informática, Ingeniería de Sistemas e Informática e Ingeniería de Sistemas Informáticos.

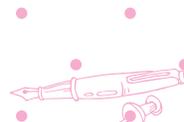
Este documento se distribuye de la siguiente manera. En la segunda sección se caracteriza la población estudiantil que presentó la prueba Saber Pro en 2017 tanto por regiones como para los 8 municipios con mayor número de evaluados en el módulo. A continuación (sección 3) se muestra el puntaje promedio 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. En la cuarta sección se presentan las afirmaciones evaluadas de los 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 cinco 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 seis 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 Diseño de software 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 Andina 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 IES (que pertenece al sector privado) con 10.5% de estudiantes en el grupo de nivel

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

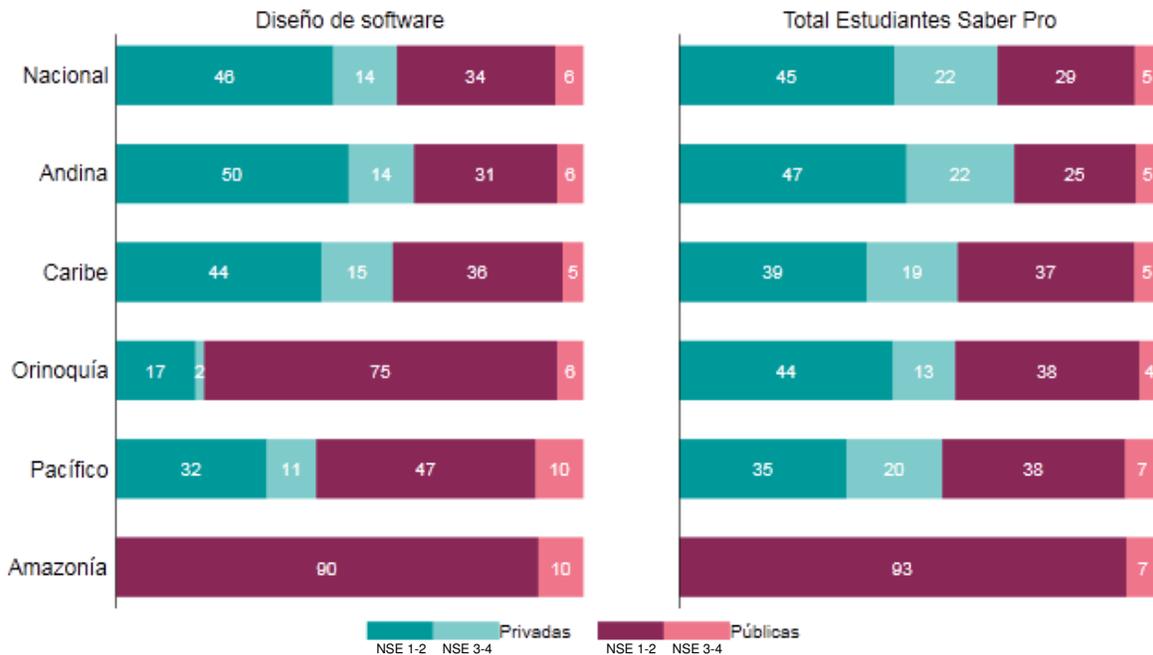
⁸Los cuatro grupos poblacionales corresponden a estudiantes de: NSE 1 y 2 de instituciones privadas, NSE 1 y 2 de instituciones públicas, NSE 3 y 4 de instituciones privadas y NSE 3 y 4 de instituciones públicas





socioeconómico 1 y 2 se podrá comparar con el agregado nacional al multiplicar ese 10.5% por 60% (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.

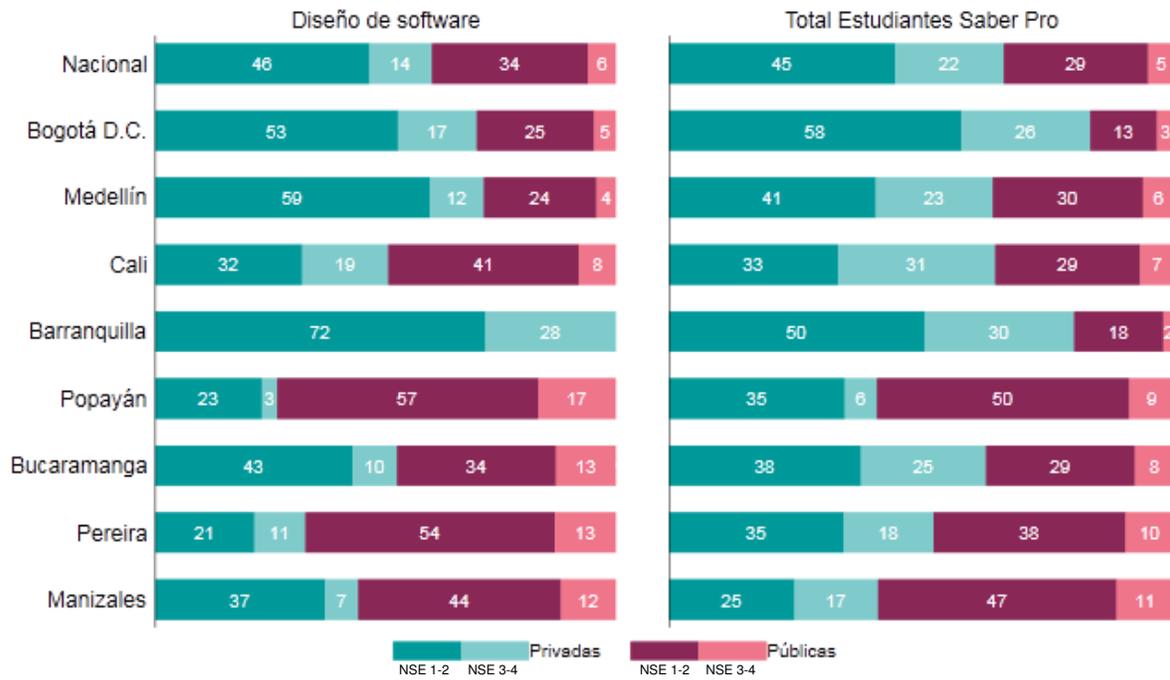
2.2. Caracterización de la población evaluada por municipios con mayor número de evaluados

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, Barranquilla tiene la mayor participación de estudiantes de universidades privadas, mientras que Popayán es el municipio que concentra mayor proporción de estudiantes en instituciones públicas. En cuanto a grupos socioeconómicos, Medellín 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.

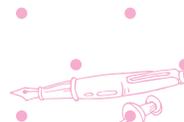




Figura 2: Porcentaje de participantes por municipio, sector y nivel socioeconómico



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





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

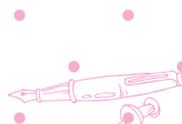
El día del examen los estudiantes responden un cuestionario socioeconómico que indaga por posesiones en el hogar, información familiar y tenencia de algunos bienes culturales. Sin pretender abarcar todo lo que podría definirse como socioeconómico y cultural, la encuesta permite la categorización de los 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 espera 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.

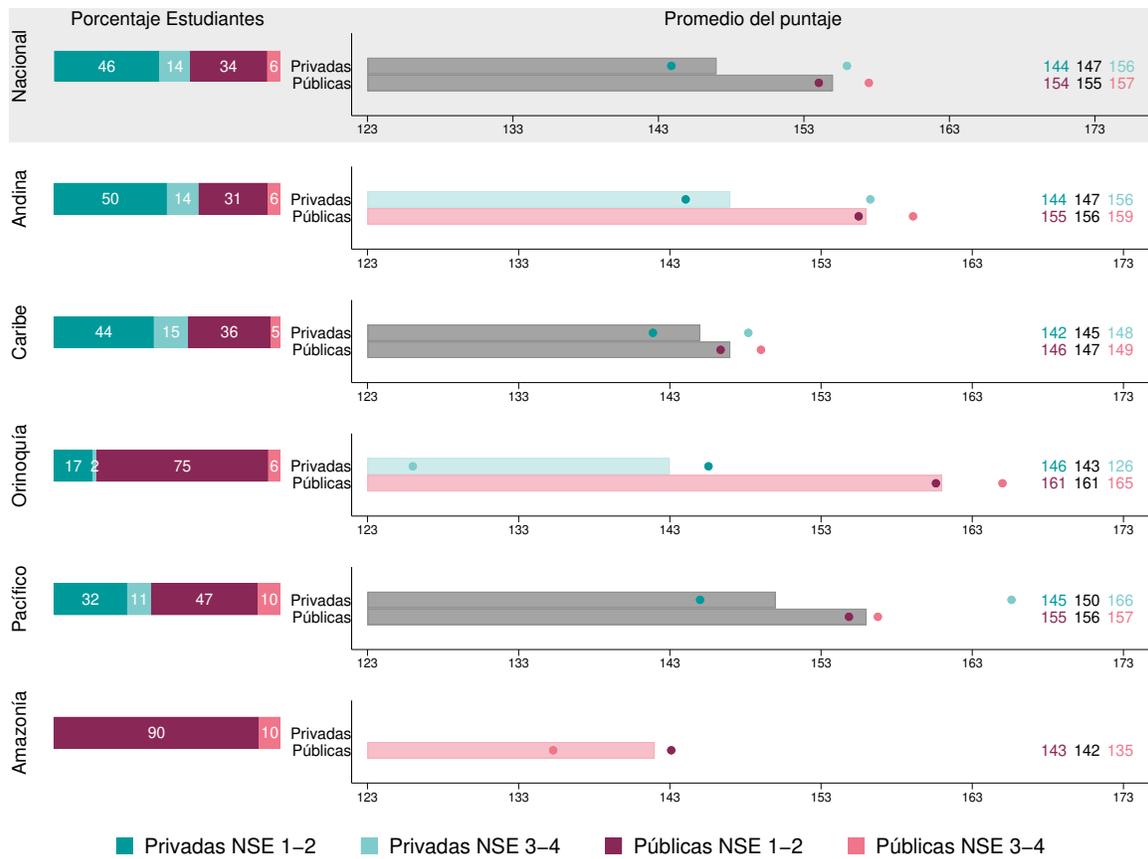
3.1. Comparación a nivel regional

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 8 puntos (diferencia que no es significativa). Adicionalmente, se observa que la brecha entre grupos socioeconómicos es significativa en las instituciones privadas pero no en las instituciones públicas. Comparando entre regiones, se puede apreciar que la región Orinoquía tiene la mayor brecha entre sectores con una diferencia de 18 puntos (diferencia que según el punto de corte de 9 puntos es significativa). A su vez, Amazonía es la que tiene una brecha mayor entre grupos de nivel socioeconómico para las instituciones públicas con una diferencia (no significativa) de 8 puntos entre grupos; mientras que en las instituciones privadas es la región Pacífico.





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. El municipio con mayor puntaje promedio en el módulo es Cali, con un promedio de 161 puntos (promedio del municipio sin tener en cuenta el sector). Específicamente, en Cali presentaron la prueba estudiantes tanto de instituciones públicas como de instituciones privadas con una brecha en el promedio entre sectores de 3 puntos (diferencia que no 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 17 puntos, mientras que en las instituciones públicas es de 1 punto.

Por otro lado, al comparar el puntaje de los diferentes municipios por sector, se establece que Manizales 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



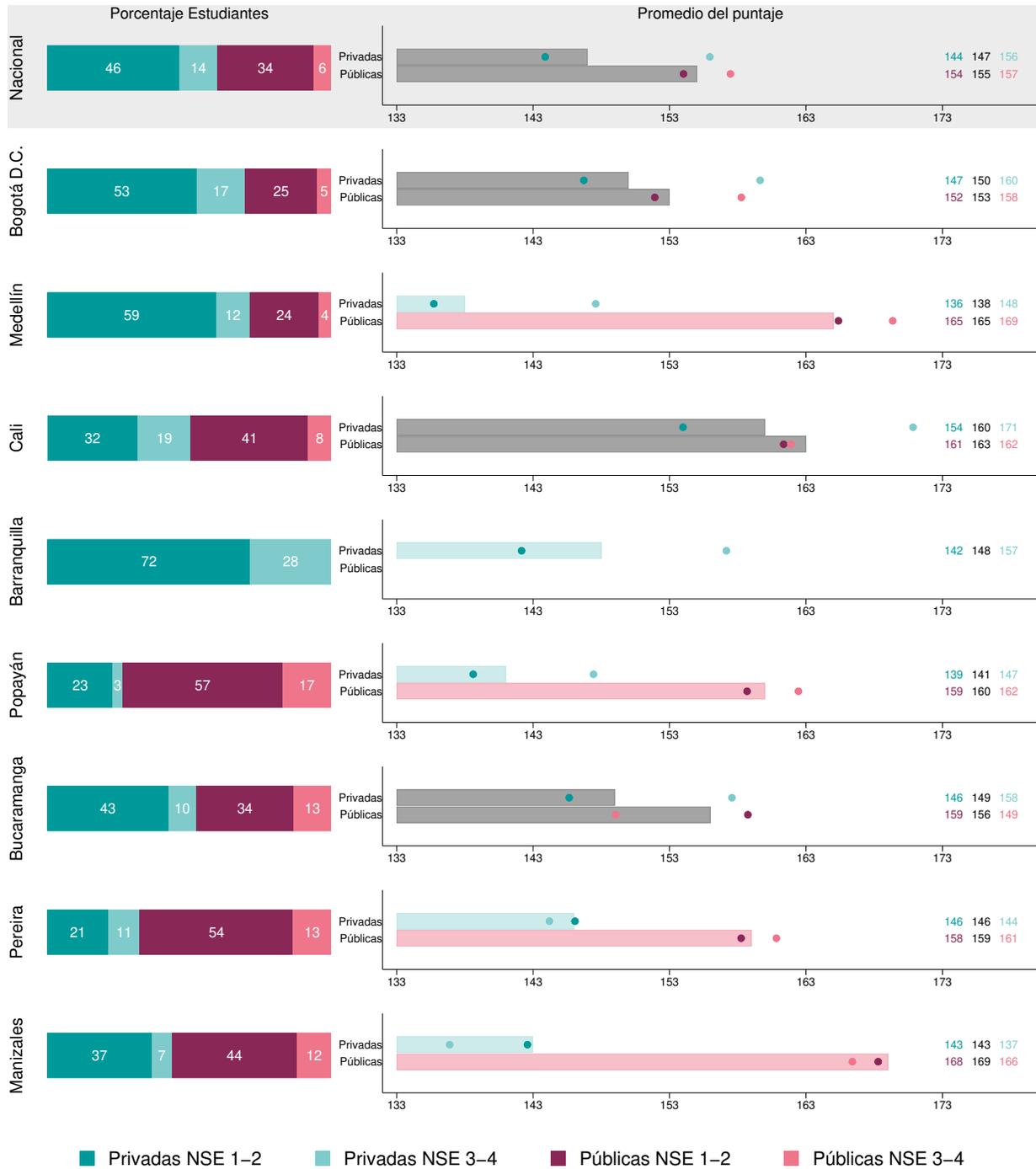


los municipios que reportan estudiantes en ambos sectores, Medellín es el que presenta mayor diferencia en el promedio del puntaje entre instituciones públicas e instituciones privadas.





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



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





4. 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: Analizar alternativas de solución y selecciona la más adecuada, teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos, financieros, sociales, éticos y ambientales.

Afirmación 2: Aplicar los conocimientos de las matemáticas, las ciencias, la tecnología y las ciencias de la ingeniería, para especificar de forma detallada un producto tecnológico.

Afirmación 3: Identificar y formular un problema de diseño a partir del análisis de una situación contextualizada, basado en información que puede ser incompleta, sobrante o incierta.

En la Figura 5 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 fueron respondidas incorrectamente por todos los estudiantes y el número cero que todas fueron

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.





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 5: Porcentaje de respuestas incorrectas por afirmación para los municipios con mayor número 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.

En la Figura 5 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 Cali (el cual está por encima del desempeño promedio nacional en 5 puntos porcentuales), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 43; mientras que entre los municipios que se encuentran más cerca al desempeño nacional está Bogotá D.C. (el cual está en el mismo nivel del desempeño promedio nacional), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 48.

Para la Afirmación 2 entre los municipios que tienen una mayor diferencia en el porcentaje de respuestas incorrectas con respecto a Colombia está Cali (el cual está por encima del desempeño promedio nacional en 5 puntos porcentuales), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 46; mientras que entre los municipios que se encuentran más cerca al desempeño nacional está Barranquilla (el cual está en el mismo nivel del desempeño promedio nacional), con un porcentaje





de respuestas incorrectas de 51.

Para la Afirmación 3 entre los municipios que tienen una mayor diferencia en el porcentaje de respuestas incorrectas con respecto a Colombia se encuentra Cali (el cual está por encima del desempeño promedio nacional en 7 puntos porcentuales), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 38; mientras que el municipio que se encuentra entre los más cercanos al desempeño nacional es Bogotá D.C. (el cual está por encima del desempeño promedio nacional en 1 punto porcentuales), con un porcentaje de respuestas incorrectas de 44.



18





5. 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.

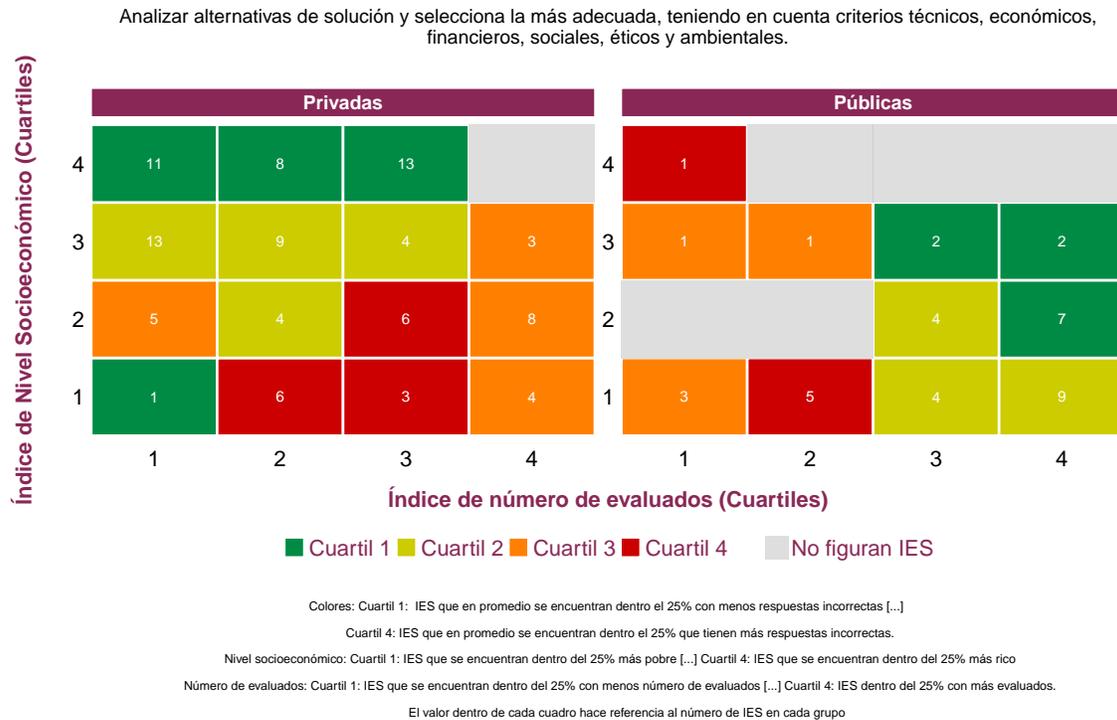
¹³Refiriéndose con la palabra grupo a cada combinación nivel socioeconómico y tamaño que hay en la matriz (16 grupos en total)





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



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

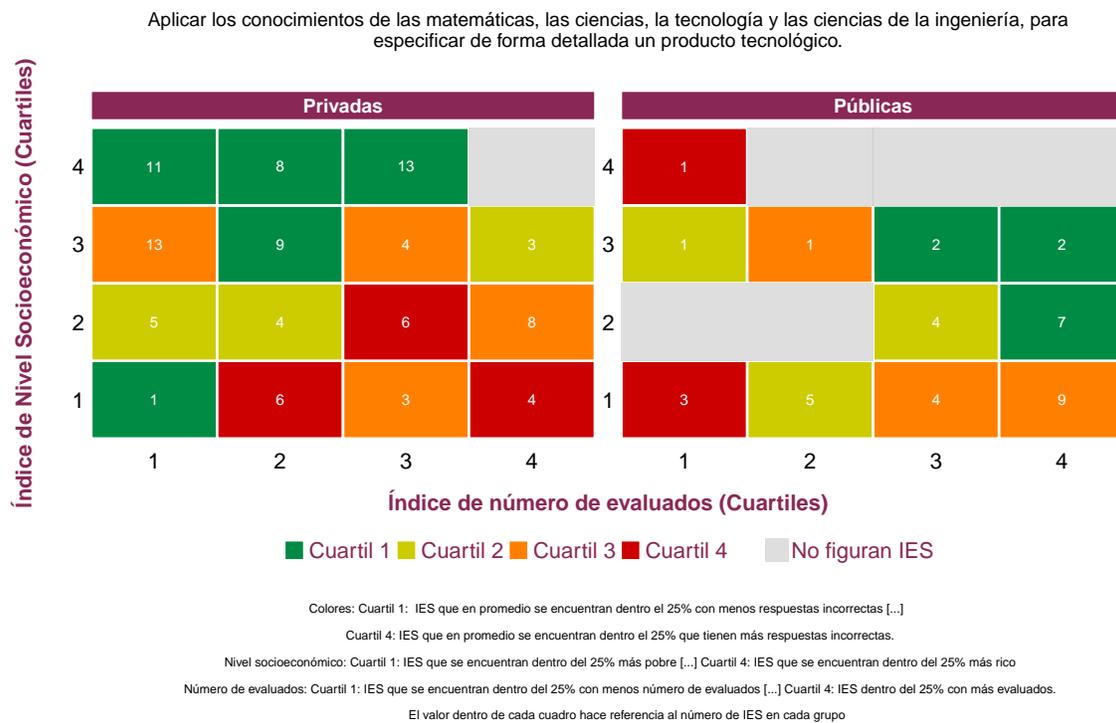
La Figura 6 muestra el comportamiento de las preguntas respondidas incorrectamente (diferenciando entre instituciones privadas y públicas) para la Afirmación 1. Para las IES privadas, la figura muestra que no hay instituciones para algunos grupos de categorías. En los grupos de nivel socioeconómico más alto figuran instituciones solamente en algunas categorías del número de evaluados y 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 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 1, en el Cuartil 2 es 1, en el Cuartil 3 es 3 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 2, 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 1 y en el Cuartil 4 es 1.

Figura 7: 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 7 muestra el comportamiento de las preguntas respondidas incorrectamente para la Afirmación 2. Para las IES privadas, la figura muestra 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 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 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

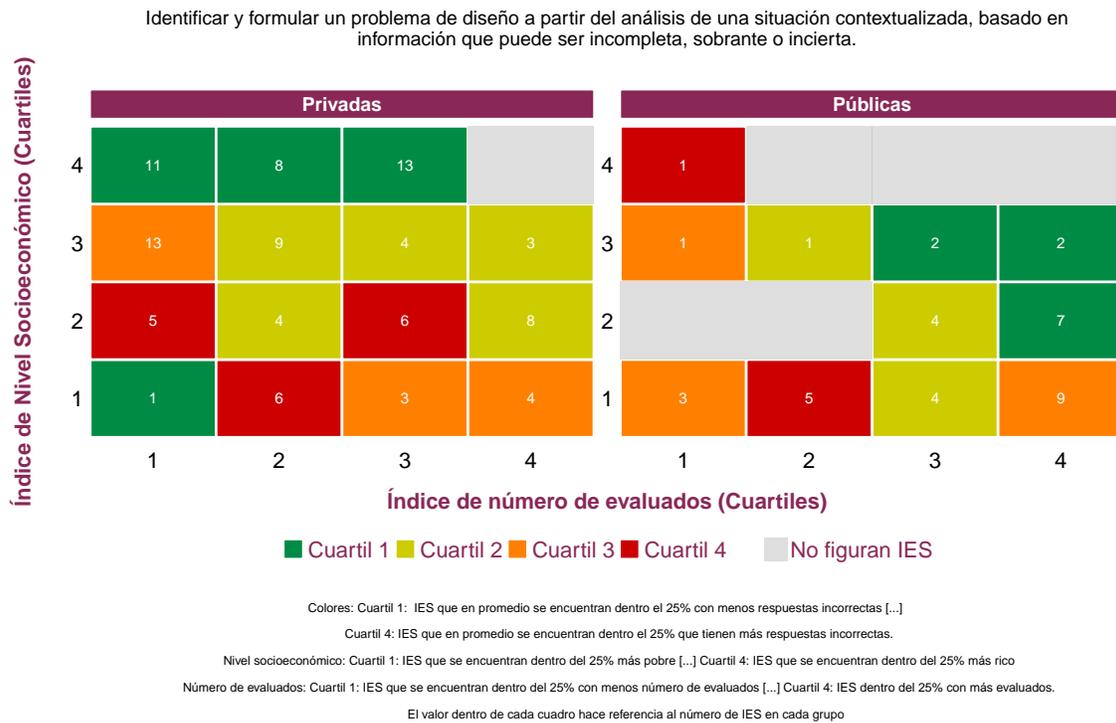




de grupos en el Cuartil 1 de desempeño es 1, en el Cuartil 2 es 2, en el Cuartil 3 es 2 y en el Cuartil 4 es 3.

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 2, en el Cuartil 2 es 1, 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 2 y en el Cuartil 4 es 1.

Figura 8: 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 8 muestra el comportamiento de las preguntas respondidas incorrectamente para la Afirmación 3. Para las IES privadas, la figura muestra 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 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 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 1, en el Cuartil 2 es 2, en el Cuartil 3 es 2 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 2, en el Cuartil 2 es 1, 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 2 y en el Cuartil 4 es 1.





6. 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 24 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





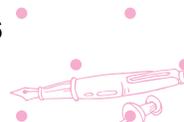
necesaria para el análisis que se llevó a cabo. El Anexo 2 identifica el cuartil de tamaño y de nivel socioeconómico de cada institución. Además, muestra el puntaje promedio en el módulo de la institución y de su municipio en cada sector y el puntaje promedio y el porcentaje de estudiantes de sus grupos 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.





7. 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 Diseño de software. 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.





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

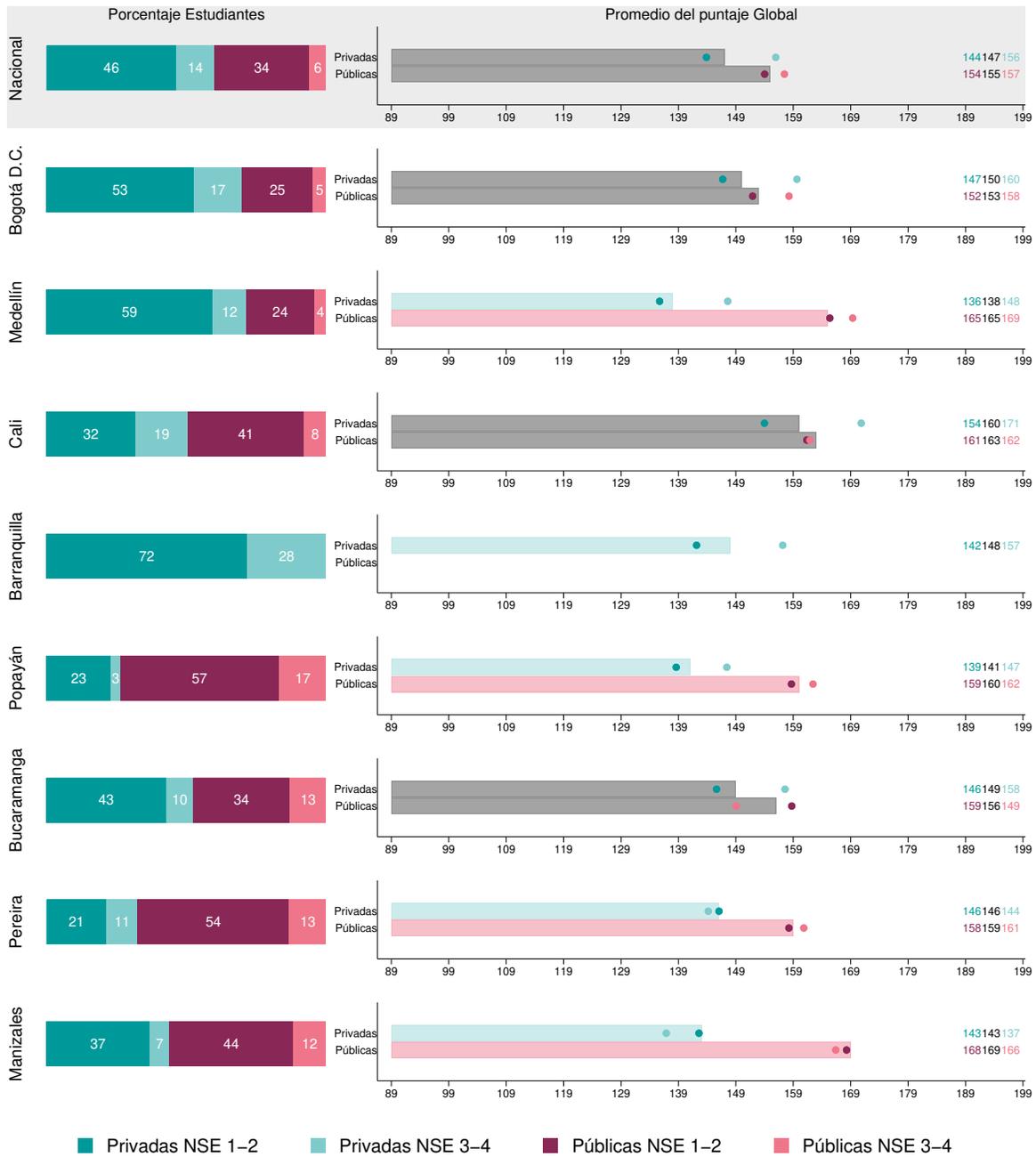
A continuación se listan 24 municipios representativos de Colombia según el número de programas y estudiantes evaluados en la prueba Saber Pro de 2017. Las figuras que se presentan a continuación comparan el puntaje promedio por sector y nivel socioeconómico, los niveles de desempeño y las afirmaciones del módulo de Diseño de software. 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 9: Puntaje promedio por sector y NSE para municipios representativos en la prueba Saber Pro 2017



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 9: Puntaje promedio por sector y NSE para municipios representativos en la prueba Saber Pro 2017 - Continuación



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

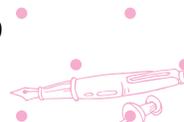




Figura 9: Puntaje promedio por sector y NSE para municipios representativos en la prueba Saber Pro 2017 - Continuación

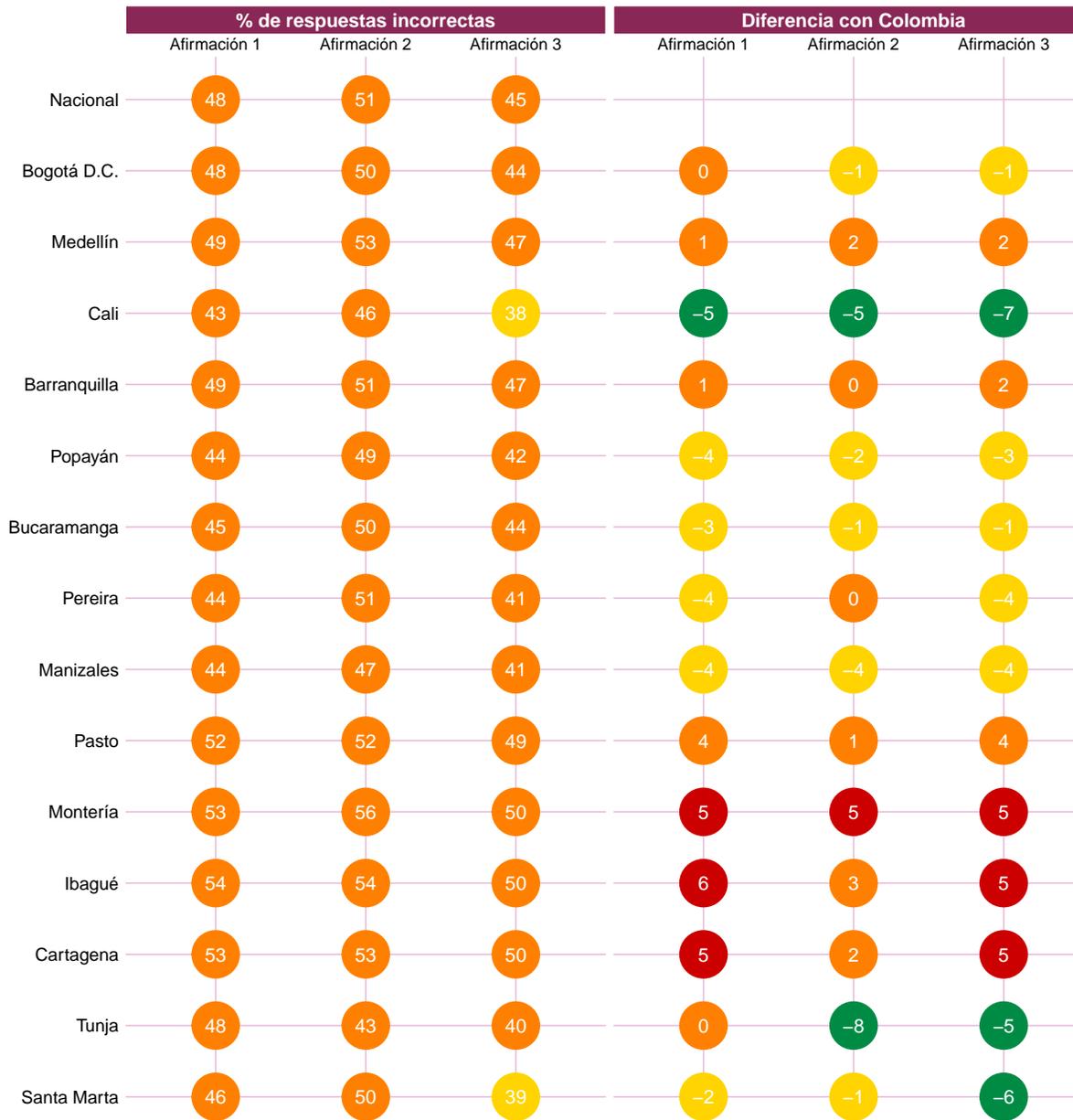


Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 10: Porcentaje de respuestas incorrectas por afirmación para municipios con mayor número de programas y de evaluados



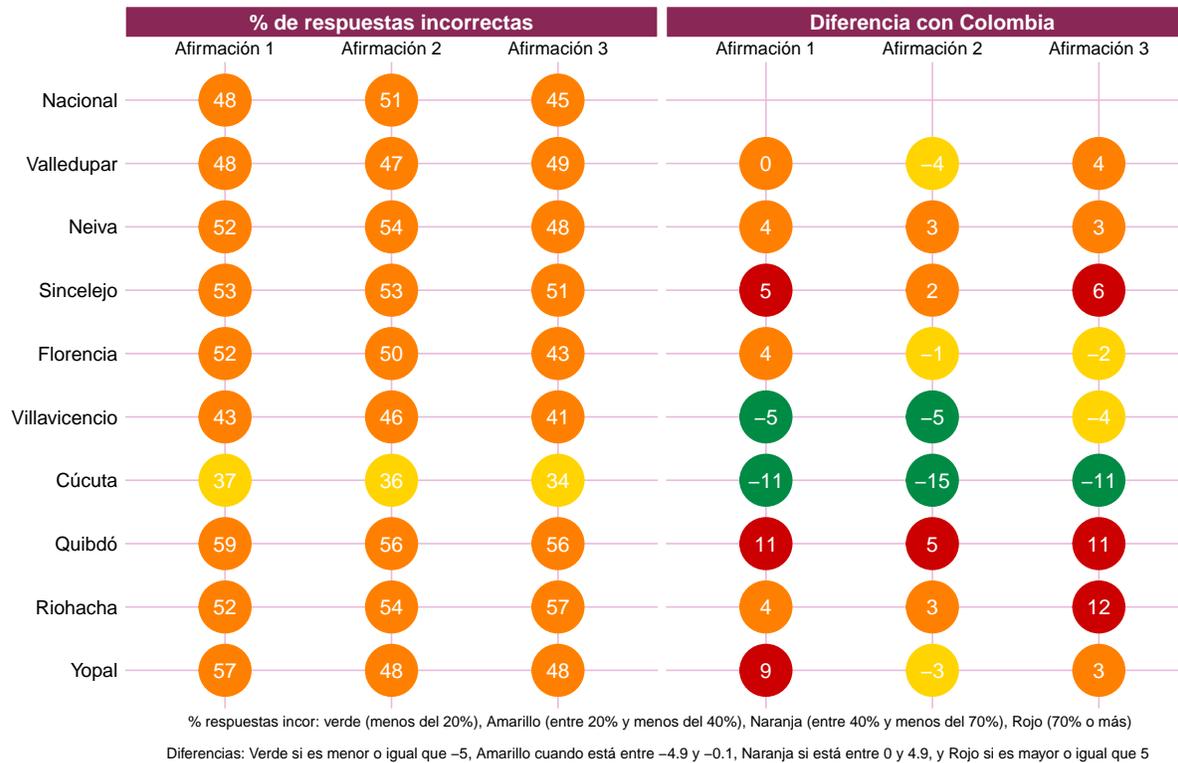
% respuestas incor: verde (menos del 20%), Amarillo (entre 20% y menos del 40%), Naranja (entre 40% y menos del 70%), Rojo (70% o más)
 Diferencias: Verde si es menor o igual que -5, Amarillo cuando está entre -4.9 y -0.1, Naranja si está entre 0 y 4.9, y Rojo si es mayor o igual que 5

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

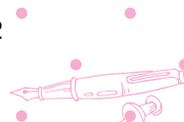




Figura 10: Porcentaje de respuestas incorrectas por afirmación para municipios con mayor número de programas y de evaluados - Continuación



Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





9. 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 11 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.

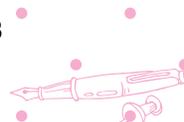




Figura 11: Caracterización de las IES evaluadas en el módulo

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
2813	1	4			200	209	100	Medellín	138	165
1828	1	4	210	29	198	188	71	Cali	160	163
1702	1	4	162	14	189	198	86	Cali	160	163
1201	4	2	187	85	187	189	15	Medellín	138	165
1713	2	4	205	22	186	185	78	Barranquilla	148	
1101	4	3	189	49	184	178	51	Bogotá D.C.	150	153
1203	3	2	183	82	182	182	18	Cali	160	163
1813	3	4	175	4	179	179	96	Bogotá D.C.	150	153
1701	3	4	188	8	178	177	92	Bogotá D.C.	150	153
1112	3	2	176	85	178	182	15	Manizales	143	169
1735	1	3	180	100	176			Bogotá D.C.	150	153
2712	2	4	174	62	174	175	38	Bogotá D.C.	150	153
1728	2	4	166	32	174	176	68	Bogotá D.C.	150	153
1723	1	4	171	56	174	178	44	Bucaramanga	149	156
1209	2	1	172	93	173	188	7	Cúcuta		173
2811	3	4	172	40	172	170	60	Bogotá D.C.	150	153
1712	3	4	172	49	172	174	51	Medellín	138	165
1301	4	2	172	88	172	172	12	Bogotá D.C.	150	153
1102	3	3	178	70	172	166	30	Medellín	138	165
1710	2	4	144	33	171	179	67	Medellín	138	165

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 11: 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
1729	3	4	166	34	170	172	66	Bogotá D.C.	150	153
1812	3	4	180	52	169	157	48	Medellín	138	165
2209	4	2	168	78	166	165	22	Medellín	138	165
1208	4	1	165	82	166	180	18	Armenia	164	166
1110	4	1	165	71	166	162	29	Popayán	141	160
1832	1	4	158	33	165	155	67	Cartagena	141	
1732	2	3	164	62	165	165	38	Tunja	159	158
1719	3	4	165	74	165	160	26	Bogotá D.C.	150	153
4709	2	3	169	74	164	150	26	Armenia	164	166
2815	1	1	165	91	164	139	9	Medellín	138	165
1830	3	4	156	68	162	168	32	Cali	160	163
1726	2	2	169	75	162	136	25	Rionegro	162	
1717	1	3	167	50	161	154	50	Medellín	138	165
1711	1	4	178	14	161	158	86	Chía	161	
1119	3	1	161	93	161	165	7	Villavicencio	142	161
1103	3	3	161	73	161	159	27	Manizales	143	169
1716	1	4	148	38	160	173	62	Cali	160	163
1805	2	3	163	70	159	153	30	Cali	160	163
1212	3	1	161	83	159	156	17	Pamplona		159
1111	4	2	158	80	159	161	20	Pereira	146	159

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 11: 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
2738	1	3	164	33	159	156	67	Bogotá D.C.	150	153
2725	4	2	161	74	159	157	26	Bogotá D.C.	150	153
1815	3	4	165	61	159	150	39	Bogotá D.C.	150	153
1831	2	4	161	82	158	133	18	Ibagué	158	136
1734	1	3	172	50	158	152	50	Tunja	159	158
1725	3	3	161	70	158	148	30	Bogotá D.C.	150	153
1709	2	3	156	58	158	162	42	Bogotá D.C.	150	153
1213	4	1	157	84	158	165	16	Santa Marta	129	158
1106	4	1	158	93	158	142	7	Tunja	159	158
3302	4	2	156	90	157	165	10	Medellín	138	165
3301	4	2	156	86	157	158	14	Cali	160	163
1823	1	4	165	50	157	148	50	Bucaramanga	149	156
2832	1	3	171	33	156	149	67	Bucaramanga	149	156
1825	1	3	155	73	156	165	27	Manizales	143	169
1707	2	4	163	63	156	145	37	Bogotá D.C.	150	153
1216	1	1	160	83	156	139	17	de San Diego de Ubaté		156
1206	2	1	158	96	156	126	4	Pasto	140	156
1204	4	3	159	72	156	149	28	Bucaramanga	149	156
2805	4	3	153	77	154	157	23	Barranquilla	148	
1822	2	3	150	83	154	184	17	Girardot	154	

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 11: 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
2812	3	4	155	56	154	151	44	Bogotá D.C.	150	153
9127	2	2	148	75	153	172	25	Sabaneta	153	
5802	4	2	153	83	153	158	17	Bogotá D.C.	150	153
3204	4	1	153	92	153	160	8	Medellín	138	165
2829	4	1	151	83	153	161	17	Bogotá D.C.	150	153
2745	4	2	152	91	153	154	9	Bogotá D.C.	150	153
1826	2	3	149	88	153	179	12	Bogotá D.C.	150	153
1814	1	3	144	71	153	152	29	Medellín	138	165
4702	3	1	152	90	152	147	10	Bogotá D.C.	150	153
2720	1	2	145	64	152	165	36	Tunja	159	158
2302	2	3	152	88	152	139	12	Envigado		152
2301	1	3	157	80	152	139	20	Tuluá		152
1806	3	3	149	64	152	156	36	Bogotá D.C.	150	153
1704	2	4	159	77	151	140	23	Bogotá D.C.	150	153
1210	2	1	151	95	151	126	5	Ocaña		151
1114	1	1	148	70	151	135	30	Neiva	141	151
3713	4	2	149	92	150	158	8	Bogotá D.C.	150	153
2711	3	4	150	71	150	151	29	Pereira	146	159
1120	4	2	149	87	150	140	13	Valledupar		150
2849	1	2	148	56	149	144	44	Popayán	141	160

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 11: 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
2848	2	3	147	88	148	150	12	Bogotá D.C.	150	153
2732	4	1	149	87	148	146	13	Santa Rosa de Osos	148	
1808	1	4	131	67	148	162	33	Barranquilla	148	
1214	4	1	147	84	148	152	16	Fusagasugá		148
1115	3	1	151	88	148	130	12	Florencia		148
3801	1	2	147	100	147			Cartago	147	
2823	2	1	144	83	147	156	17	Sincelejo	140	
1703	2	2	146	84	147	159	16	Bogotá D.C.	150	153
3104	3	2	147	91	146	164	9	Popayán	141	160
2810	2	3	144	74	146	142	26	Barranquilla	148	
2724	2	1	145	93	146	155	7	San Gil	146	
2719	2	3	147	80	146	143	20	Medellín	138	165
1804	3	4	143	47	146	146	53	Barranquilla	148	
2749	3	3	145	86	145	148	14	Medellín	138	165
2713	4	3	146	87	145	147	13	Bogotá D.C.	150	153
1720	3	2	143	79	145	155	21	Pasto	140	156
2847	4	2	141	93	144	150	7	Bucaramanga	149	156
1123	3	1	143	97	144	152	3	Aguachica		144
2743	1	2	147	83	143	126	17	Yopal	143	
1833	1	3	146	70	142	133	30	Montería	142	140

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 11: 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
3803	3	2	144	82	142	139	18	Cali	160	163
3705	4	2	144	73	142	131	27	Cartagena	141	
2827	1	3	144	100	142			Villavicencio	142	161
9899	4	2	139	89	141	151	11	Bogotá D.C.	150	153
2828	3	2	141	81	141	149	19	Neiva	141	151
2102	4	1	141	88	140	139	12	Bogotá D.C.	150	153
1722	3	4	140	86	140	123	14	Manizales	143	169
1113	4	1	139	90	140	145	10	Montería	142	140
4726	3	1	140	94	139	150	6	Bogotá D.C.	150	153
3831	3	1	138	94	139	152	6	Popayán	141	160
2744	3	2	137	86	139	154	14	Pasto	140	156
1834	2	4	141	89	139	99	11	Cartagena	141	
1727	1	4			139	139	100	Montería	142	140
1818	4	3	136	77	138	146	23	Bogotá D.C.	150	153
1807	1	3	145	75	137	146	25	Cali	160	163
1218	1	1	140	93	137	92	7	Riohacha		137
3821	3	2	135	89	136	137	11	Barranquilla	148	
3817	2	1	136	86	136	158	14	Pasto	140	156
1207	4	1	137	92	136	118	8	Ibagué	158	136
2709	3	3	127	57	135	145	43	Bogotá D.C.	150	153

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.





Figura 11: 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
2850	2	1	138	84	135	119	16	Sincelejo	140	
2825	1	2	136	91	134	120	9	Cartagena	141	
4813	4	1	133	90	133	127	10	Bogotá D.C.	150	153
2837	2	2	137	76	133	126	24	Bogotá D.C.	150	153
1816	1	3	141	80	133	126	20	Medellín	138	165
2833	4	1	131	90	131	129	10	Medellín	138	165
2818	2	1	132	100	131			Santa Rosa de Cabal	131	
1118	2	1	130	68	131	133	32	Quibdó		131
1809	1	4	129	50	130	131	50	Pereira	146	159
1122	3	2	132	93	130	121	7	Buenaventura		130
3819	4	2	130	92	129	126	8	Bogotá D.C.	150	153
2831	2	1	127	94	129	148	6	Bogotá D.C.	150	153
1820	1	3	129	89	129	126	11	Santa Marta	129	158
4818	3	2	126	89	128	140	11	Barranquilla	148	
3115	2	1	127	96	128	165	4	Mocoa		128
9103	1	4	119	79	120	124	21	Cali	160	163
2721	1	3	106	100	106			Medellín	138	165

Fuente: Icfes, Prueba Saber Pro 2017.

