



Las características del aprendizaje

El ambiente escolar en el Índice Sintético de la Calidad Educativa

Informe Nacional

No. 1



Presidente de la República
Juan Manuel Santos Calderón

Ministra de Educación Nacional
Yaneth Giha Tovar

Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media
Pablo Jaramillo Quintero

Publicación del Instituto Colombiano
para la Evaluación de la Educación (ICFES)
ICFES, 2017
Todos los derechos de autor reservados

Directora General
Ximena Dueñas Herrera

Secretaria General
María Sofía Arango Arango

Director de Evaluación
Andrés Gutierrez Rojas

Directora de Tecnología
Ingrid Picón Carrascal

Subdirector de Producción de Instrumentos
Luis Javier Toro Baquero

Subdirector de Diseño de Instrumentos (E)
Andrés Gutierrez Rojas

Subdirector de Estadística
Cristian Fernando Téllez Piñerez

Subdirectora de Análisis y Divulgación
Silvana Godoy Mateus

Elaboración del documento
Jorge Leonardo Duarte Rodríguez
Johnny Ernesto Campiño Castillo
Diana Carolina López Vera

Diseño y diagramación
Alejandra Guzmán Escobar

ISBN de la versión digital: En trámite

Bogotá, D. C., marzo de 2017





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 directamente 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

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO PARA PUBLICACIONES Y OBRAS DE PROPIEDAD DEL ICYES	2
INTRODUCCIÓN	4
Marco conceptual para el estudio de los factores asociados	5
Ejemplo para la interpretación de la información contenida en las gráficas	6
Precauciones en la interpretación de la información	8
EL AMBIENTE ESCOLAR Y EL ÍNDICE SINTÉTICO DE LA CALIDAD EDUCATIVA	9
El ISCE	9
El ambiente escolar	9
AMBIENTE EN EL AULA	10
SEGUIMIENTO AL APRENDIZAJE	16
Tareas	16
Evaluaciones	21
CONCLUSIONES	24
BIBLIOGRAFÍA	25
ANEXO: ANÁLISIS CONJUNTO	28





INTRODUCCIÓN

Este informe es la primera edición de la serie de documentos **Las características del aprendizaje** del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). La publicación es un documento corto que divulga un tema específico del campo de los factores asociados al aprendizaje para cada una de las Entidades Territoriales Certificadas (ETC) del país (Si hay información disponible). En consecuencia, el objetivo de la publicación es contribuir al entendimiento de los factores que inciden en la calidad educativa, con la finalidad de ofrecer información para mejorar la calidad de la educación.

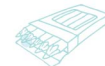
Los factores asociados al aprendizaje son todos los aspectos que tienen influencia en el rendimiento académico de los estudiantes. Si bien las condiciones socioeconómicas tienen una alta incidencia en el desempeño académico (y hacen parte de los factores asociados), analizar el acontecer en los colegios es un elemento esencial para lograr mayores aprendizajes y disminuir las brechas entre estudiantes (Icfes, 2011).

El estudio de los factores asociados al aprendizaje es de gran relevancia. Avanzar en la identificación y entendimiento de estos aspectos es fundamental para ofrecer información que permita entender las diferencias entre el logro académico de los estudiantes, respaldar la elección de políticas educativas orientadas a minimizar las limitaciones impuestas por las desigualdades sociales y económicas de los estudiantes y orientar la toma de decisiones por parte de los actores involucrados en el proceso educativo.

Muchas evaluaciones estandarizadas nacionales e internacionales incluyen, además de las pruebas de aprendizaje, instrumentos complementarios para la recolección de información acerca de las características de los estudiantes, los docentes y los centros educativos. Con estos instrumentos se busca ir más allá del reporte de resultados de aprendizajes, para intentar explicar qué es lo que influye en los mismos. Las pruebas Saber 3°, 5° y 9° y Saber 11° están acompañadas de una serie de cuestionarios (aplicados el día de la prueba) que indagan sobre diferentes opiniones, percepciones y descripciones contextuales de los estudiantes y sus colegios y familias. Estos cuestionarios no hacen parte, y no afectan, los resultados de las evaluaciones y el único objetivo es la investigación de los factores asociados al aprendizaje.

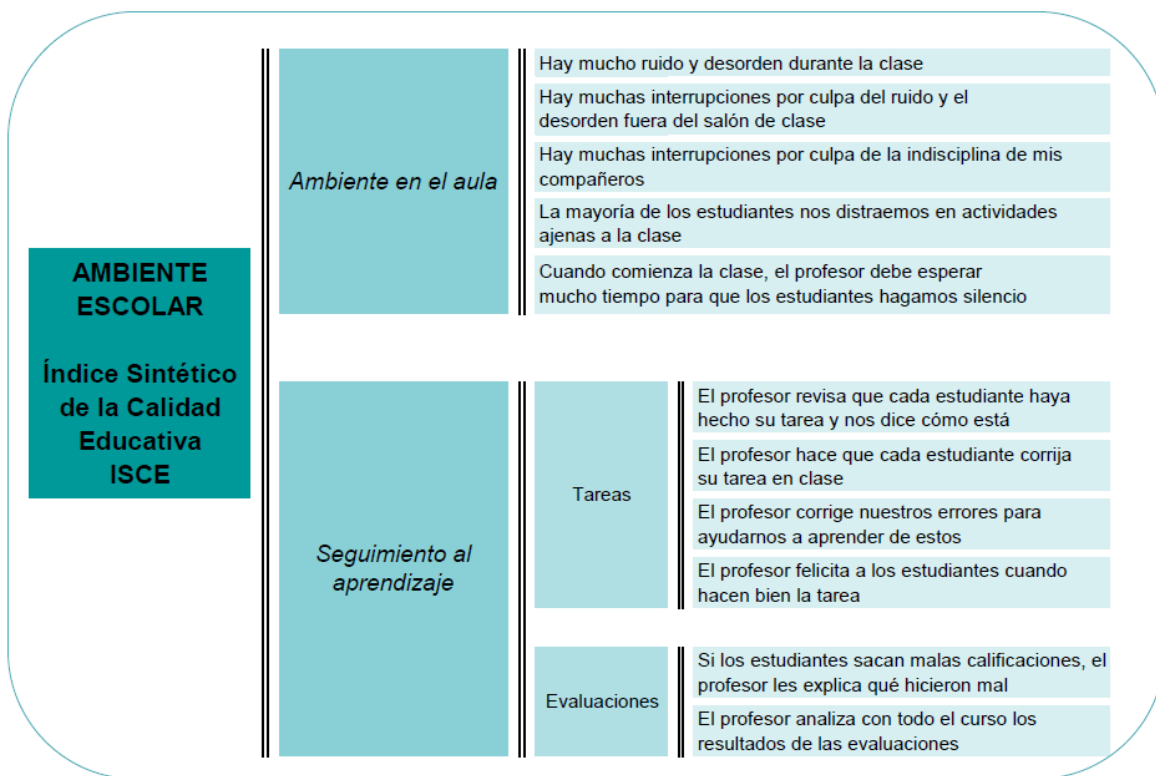
Dada la importancia del tema y la riqueza de los datos disponibles, este trabajo es un esfuerzo del Icfes por divulgar la relación entre la información cognitiva y no cognitiva de las pruebas Saber, de una forma comprensible para la mayor cantidad posible de público. Por esta razón, presentamos la información estadística por medio de gráficas autocontenidas que necesitan un conocimiento básico de estadística para ser comprendidas. En consecuencia, este trabajo está dirigido a padres de familia, personal educativo, encargados de políticas públicas, organizaciones no gubernamentales, investigadores y todo tipo de público con algún interés en la educación.

A continuación, damos unas pautas generales para la lectura de este documento. Además de estas, el informe incluye dos secciones más. La siguiente presenta el análisis de ítems o preguntas, en el que se muestra una gráfica que relaciona de forma aislada un factor asociado al aprendizaje con los resultados de las pruebas Saber. Este análisis se acompaña de una revisión que justifica la importancia del tema. Por último cerramos el documento con bibliografía y un anexo. La gráfica 1 muestra la forma en la que está dividido la parte analítica del documento.





Gráfica 1: Organización del documento



Esta publicación está a cargo de la Subdirección de Análisis y Divulgación y cuenta con el apoyo de la Dirección General y la Dirección de Evaluación del Icfes.

Marco conceptual para el estudio de los factores asociados

Para el estudio de factores asociados al aprendizaje, en el Icfes adaptamos el modelo Contexto Insumo Proceso Producto (CIPP) (ICFES, 2016), que es una conceptualización simplificada de los modelos de eficacia escolar. Este modelo presenta, en términos generales, las grandes categorías de factores que deben considerarse al momento de estudiar los factores que se relacionan con los resultados del aprendizaje. Esta amplitud permite la adaptación del marco a las condiciones sociales y educativas específicas de un país y también la flexibilidad para incorporar de manera dinámica las preocupaciones y prioridades de política educativa.

La Gráfica 2 describe el modelo CIPP. Podemos ver que el **contexto** se refiere a las variables externas a la escuela que moldean los resultados educativos. Dentro del contexto son relevantes las características sociales, económicas y culturales de los estudiantes, sus familias y sus localidades. Esta definición implica un enorme rango de variables cuya definición depende de la situación social en cada contexto específico. Los **insumos** se enfocan principalmente en los recursos de la escuela, pero reconocen que el historial educativo de los estudiantes puede ser importante al momento de valorar sus logros. Los **procesos** se refieren a las actividades regulares que se desarrollan en el colegio y en el aula para cumplir con los objetivos escolares. Como se puede ver en la gráfica, el modelo propone que, de cierta forma, los insumos pueden moldear los procesos.





Gráfica 2: Modelo Contexto Insumo Proceso Producto (CIPP)



Fuente: Marco de Factores Asociados Saber 3°, 5° y 9° 2016

En la categoría de **productos** se incluyen los resultados que se esperan del sistema educativo. Recordamos que los colegios, como instituciones sociales, cumplen distintos fines (por ejemplo: desarrollo cognitivo, social, emocional y ciudadano de los estudiantes). Sin desconocer la importancia de los múltiples factores que pueden ser considerados como resultados del sistema educativo, en este informe los productos son aspectos relativos al desarrollo cognitivo de los estudiantes, específicamente el aprendizaje en distintas disciplinas escolares. Estos resultados representan una parte central de los objetivos del sistema educativo y su medición es el objetivo principal del Icfes. No obstante, motivamos al personal educativo a tener en cuenta todas las aristas del desarrollo, para que los estudiantes se proyecten como seres humanos integrales durante su vida.

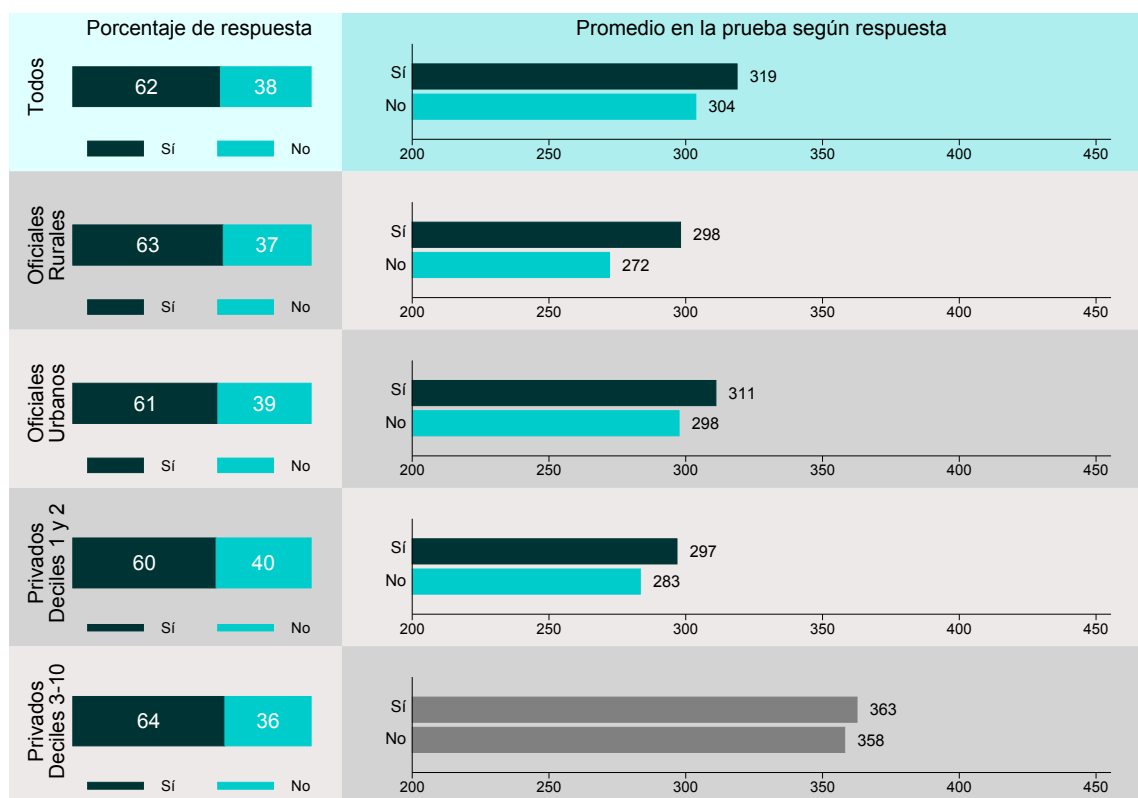
Ejemplo para la interpretación de la información contenida en las gráficas

Todas las gráficas del análisis individual tienen la misma estructura del ejemplo de la Gráfica 3. La parte izquierda muestra el porcentaje de respuestas afirmativas o negativas ante la pregunta o afirmación que está en el título de la gráfica. Por lo tanto, la Gráfica 3 muestra que, en el país, el 62 por ciento de los estudiantes perciben que los profesores corrigen sus errores para aprender de estos.





Gráfica 3: Ejemplo: Corrige nuestros errores para ayudarnos a aprender de éstos



*Barras grises indican que la diferencia no es importante

Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

Vale la pena mencionar que en la mayoría de casos las opciones de respuesta para los estudiantes no son *sí* o *no*, sino un abanico más amplio de posibilidades (por ejemplo, hay afirmaciones en las que las respuestas *son nunca, en pocas clases, en la mitad de las clases y en todas o casi todas las clases* u otras preguntas en las que las opciones son *muy en desacuerdo, en desacuerdo, de acuerdo y muy de acuerdo*). Agrupamos las respuestas en las dos categorías de *sí* o *no* con el objetivo de facilitar la exposición de los resultados.

La parte derecha de la gráfica, independientemente del porcentaje de la categoría, relaciona la respuesta (eje vertical) con el puntaje de la prueba (eje horizontal). Aclaramos que los resultados son de los estudiantes de **grado quinto en la prueba de matemáticas** del examen Saber 3°, 5° y 9° del 2014. Por lo tanto, la Gráfica 3 muestra que, para todos los estudiantes del país, los que perciben que los profesores corrigen sus errores para aprender de ellos obtienen, en promedio, un puntaje de 319 en la prueba de matemáticas y los que no perciben esto obtienen 304 puntos. Es decir, hay una diferencia promedio de 15 puntos de la prueba.

Además del análisis para todos los estudiantes del país (la parte superior de la gráfica), el análisis se repite sólo para estudiantes de colegios oficiales rurales, oficiales urbanos, privados de los





deciles² socioeconómicos 1 y 2 y privados de los deciles socioeconómico 3 al 10. El objetivo de esta desagregación es crear un ascenso socioeconómico que permita tener en cuenta la contribución de otros factores a la relación analizada.

Por último, en las gráficas el color de las barras es gris cuando la diferencia entre los que responden es menor que 7 puntos de la prueba. En el ejemplo, podemos observar que no hay diferencia importante en el puntaje de la prueba entre los estudiantes de establecimientos privados deciles 3 al 10 dado sus respuestas. El análisis del tamaño del efecto en las pruebas Saber permite concluir que una diferencia menor que 7 puntos no muestra una diferencia considerable entre dos grupos comparables. El mismo número se puede usar para comparar otras barras en la misma gráfica: por ejemplo, no hay diferencia importante entre los estudiantes de colegios oficiales urbanos que respondieron no y oficiales rurales que respondieron *sí*.

Precauciones en la interpretación de la información

La sencillez de la presentación de los resultados y la naturaleza del estudio (observacional, en contraposición a experimental) hace que podamos encontrar relaciones entre variables, pero no efectos causales. Los datos permiten observar una parte del funcionamiento del sistema educativo y nos posibilitan medir las relaciones existentes en un momento del tiempo. Sin embargo, este conocimiento no implica que sabemos por qué o en qué dirección se dan estas relaciones. Además, cada relación entre dos variables puede estar mediada por otras variables con las que también están relacionadas. En este sentido, este reporte presenta el análisis natural que puede hacer el Icfes con la información que produce, pero no hace una investigación profunda de cada factor asociado al aprendizaje.

Un ejemplo nos ayuda a dejar claros estos puntos. Supongamos que encontramos que los estudiantes que cada día usan Internet libre al menos una hora en sus hogares, en promedio, obtienen resultados académicos más altos que los que no lo hacen. Hay que tener en cuenta los siguientes principios:

No causalidad. El hallazgo no implica necesariamente que el Internet causa una mejora en los resultados. Otra teoría podría decir que los estudiantes que usan Internet en sus hogares, en promedio, tienen padres con mayores condiciones socioeconómicas que los que no lo hacen, y que puede ser algo relacionado con esto último lo que en realidad (o también) afecta el desempeño académico.

No dirección de la relación. El hallazgo no implica que la dirección de la relación va de Internet a resultados académicos. Otra teoría podría decir que los padres pueden premiar a sus hijos si les va bien en el colegio permitiéndoles usar Internet de forma libre. Si esto fuera cierto, la dirección de la relación diría que ante un aumento del rendimiento académico, aumenta el consumo de Internet libre de los estudiantes (en contraposición a la dirección contraria).

Relaciones estadísticas y no determinísticas. El hallazgo nos dice que encontramos una relación promedio en una gran cantidad de datos; no nos dice que todos y cada uno de los estudiantes que usen Internet libre obtienen puntajes más altos que los que no lo hacen.

²Ordenamos a los estudiantes por nivel socioeconómico de menor a mayor y los agrupamos en 10 grupos iguales.





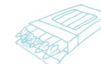
EL AMBIENTE ESCOLAR Y EL ÍNDICE SINTÉTICO DE LA CALIDAD EDUCATIVA

EL ISCE

El ISCE es un índice, calculado por el Icfes, que mide cuatro aspectos de la calidad de la educación en todos los colegios del país; progreso, desempeño, eficiencia y ambiente escolar y nos permite saber cómo estamos y cuánto debemos mejorar. Con el ISCE cada colegio tiene una trayectoria única teniendo en cuenta su punto de partida y se calcula un índice por cada nivel educativo (primaria, secundaria y media) de los colegios públicos y privados del país.

El ambiente escolar

En los índices ISCE Primaria e ISCE Secundaria el ambiente escolar tiene un peso del 10 por ciento y este componente es el resultado de una escala generada a partir del ambiente en el aula y el seguimiento al aprendizaje. El objetivo del componente es caracterizar el ambiente en el que se desarrollan las clases de los estudiantes evaluando el estado del clima para el aprendizaje y la calidad de los procesos de retroalimentación de los profesores a sus estudiantes. Los datos se obtienen del cuestionario de factores asociados que responden los estudiantes en el día de la prueba. A continuación, desglosamos los componentes de las escalas de ambiente escolar para evidenciar de forma clara y concisa su importancia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.





AMBIENTE EN EL AULA

El ambiente escolar es el conjunto de relaciones entre los miembros de una comunidad educativa que se encuentra determinado por factores estructurales, personales y funcionales, confiriendo a la institución educativa un modo de vivir y de establecer relaciones entre todos los actores que conviven en ella (Ministerio de Educación Nacional, 2015, pág. 9).

Es un aspecto determinante de la forma en que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje, y tiene una poderosa influencia en la motivación de los estudiantes para aprender, mitiga los efectos negativos del contexto socioeconómico en el éxito académico, contribuye a disminuir los casos de violencia al interior del colegio y promueve el aprendizaje y el desarrollo positivo de la vida de los estudiantes (Thapa, Cohen, Higgins-D'Alessandro, & Guffey, 2012).

Según los hallazgos de varias investigaciones, un ambiente de aula en el que se utiliza adecuadamente el tiempo, en el que existen reglas claras y no ocurren interrupciones causadas por la indisciplina o se resuelven rápidamente, en caso de presentarse, no solo contribuye a la adecuada realización de las actividades pedagógicas, sino que también favorece la convivencia y propicia mejores aprendizajes (Icfes, 2011).

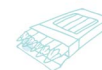
El cuestionario aplicado por el Icfes en el año 2014, en conjunto con la prueba Saber 3°, 5° y 9°, incluye preguntas a los estudiantes sobre la frecuencia con que ocurren ciertas situaciones en las clases que pueden impedir la existencia de un ambiente propicio para el aprendizaje en el aula. Aunque las preguntas que serán presentadas no abarcan todas las características del ambiente en el aula de clase, aportan información relevante para los actores involucrados en el proceso educativo.

Nota 1. *Es esencial que el docente garantice unas buenas condiciones para desarrollar las actividades en los salones de clases, puesto que estas condiciones son necesarias para lograr los objetivos y metas educativas (Ministerio de Educación Nacional, 2015). Los profesores deben esforzarse en definir claramente las estrategias pedagógicas y los conjuntos de normas, metas y valores necesarios para establecer las condiciones propicias para el aprendizaje en el aula de clase (Cohen & Geier, 2010).*

■ **Hay mucho ruido y desorden durante la clase**

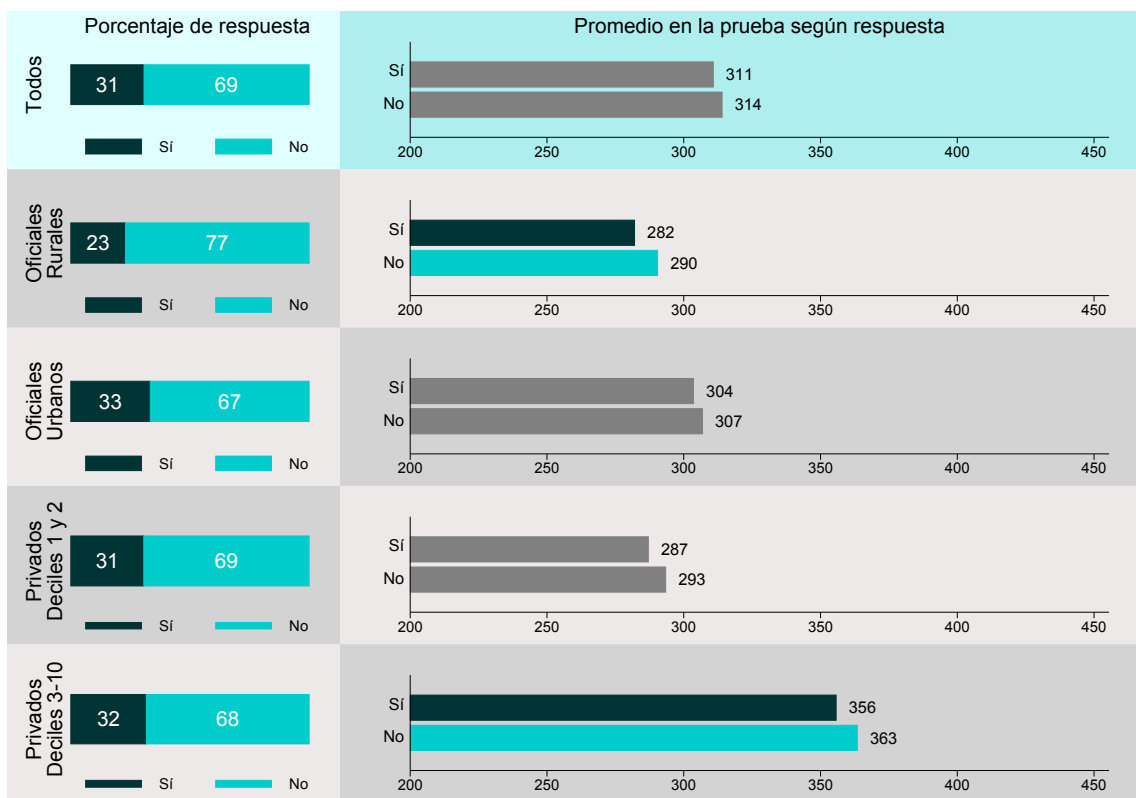
El aula es el principal escenario de aprendizaje de los estudiantes, por ello, el logro de un ambiente positivo al interior del salón de clase es determinante para promover su aprendizaje y creatividad. La configuración de dicho ambiente está determinada por elementos físicos y elementos intangibles como la energía, las reglas y los sonidos dentro del aula (Hannah, 2013). En particular, los sonidos o el ruido durante la clase dependen principalmente de factores internos tales como la naturaleza de la actividad de clase y el número de niños (Shield & Dockrell, 2004).

El ruido y desorden pueden afectar la actitud de un profesor en la clase, y a su vez, desempeñar un papel muy importante en la atención y el éxito del estudiante (Hannah, 2013). Los lugares muy ruidosos son desfavorables para el aprendizaje y hacen exhaustiva la enseñanza, puesto que tienen efectos negativos en la memoria, el comportamiento, la comprensión y el rendimiento de los estudiantes y generan perturbación en sus actividades (Nuryadin, 2013).





Gráfica 4: Hay mucho ruido y desorden durante la clase



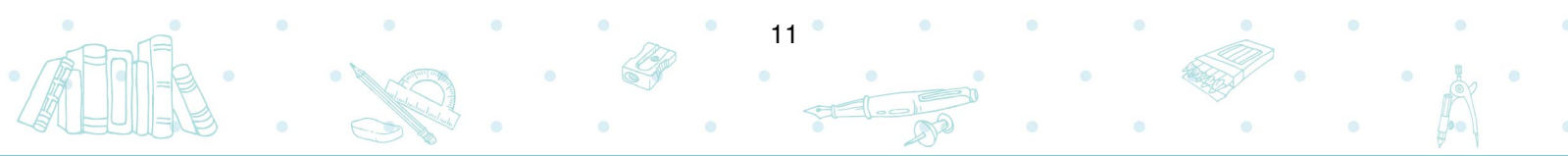
Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

La Gráfica 4 muestra que en el agregado de todos los colegios 30.7 por ciento de los estudiantes respondieron afirmativamente. No hay diferencia importante en el puntaje de la prueba entre los que respondieron afirmativamente y negativamente. Resaltamos que en los colegios Oficiales Rurales la diferencia es 8.4 y en los Privados Deciles 3 a 10 es 7.7. En la desagregación no siempre se mantiene la relación para el total de los colegios.

Nota 2. Es importante que los docentes entiendan las causas y consecuencias del ruido y desorden generado por los estudiantes para que puedan implementar reglas claras de comportamiento y elegir la forma más adecuada de organización del aula con el objetivo de crear un mejor ambiente de aprendizaje (Hannah, 2013).

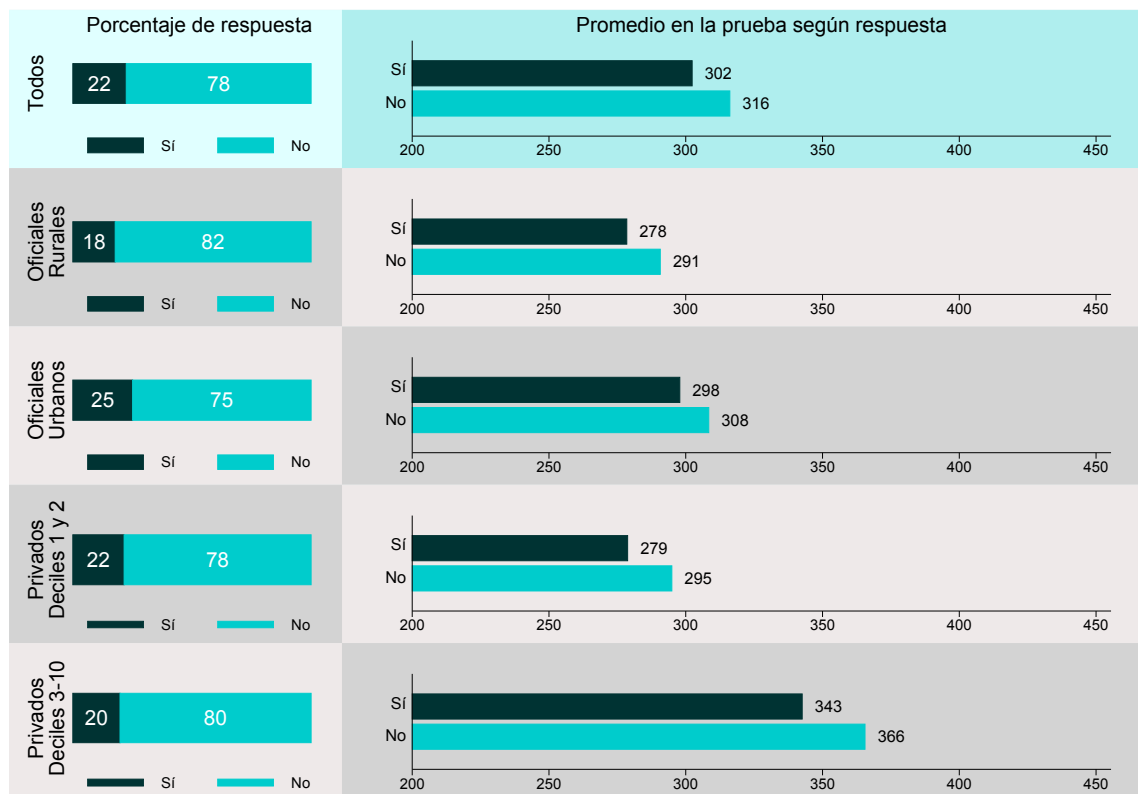
■ **Hay muchas interrupciones por culpa del ruido y desorden fuera del salón de clase**

Las pausas en la enseñanza de los docentes causadas por el ruido externo conducen a una reducción efectiva del tiempo de enseñanza (Weinstein, 1979). Adicionalmente, varios estudios han indicado que el ruido externo perjudica la concentración y el funcionamiento cognitivo de los estudiantes (Lercher, 2003; Dockrell & Shield, 2008), genera problemas de lectura (Evans & Maxwell, 1997) y deficiencias en las habilidades de prelectura (Maxwell & Evans, 2000).





Gráfica 5: Hay muchas interrupciones por culpa del ruido y desorden fuera del salón de clase



*Barras grises indican que la diferencia no es importante

Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

La Gráfica 5 muestra que 22.4 por ciento de los estudiantes respondieron afirmativamente. La diferencia en el promedio de la prueba es 13.8 (puntos de la prueba) en favor de los que respondieron negativamente. Resaltamos que en los colegios Privados Deciles 3 a 10 la diferencia es 23.0 y en los Privados Deciles 1 y 2 es 16.2. En la desagregación se mantiene la relación para el total de los colegios.

■ **Hay muchas interrupciones por culpa de la indisciplina de tus compañeros**

El clima disciplinario en el salón de clase puede ser considerado uno de los factores más importantes relacionados con el rendimiento académico (Sortkcer & Reimer, 2016). Las aulas con más problemas disciplinarios son menos propicias para el aprendizaje puesto que tienen un mayor número de interrupciones en la clase que impiden la concentración de los estudiantes y su participación en las clases, y a su vez, requieren que los profesores dediquen más tiempo en la creación de un ambiente ordenado (OECD, 2011).

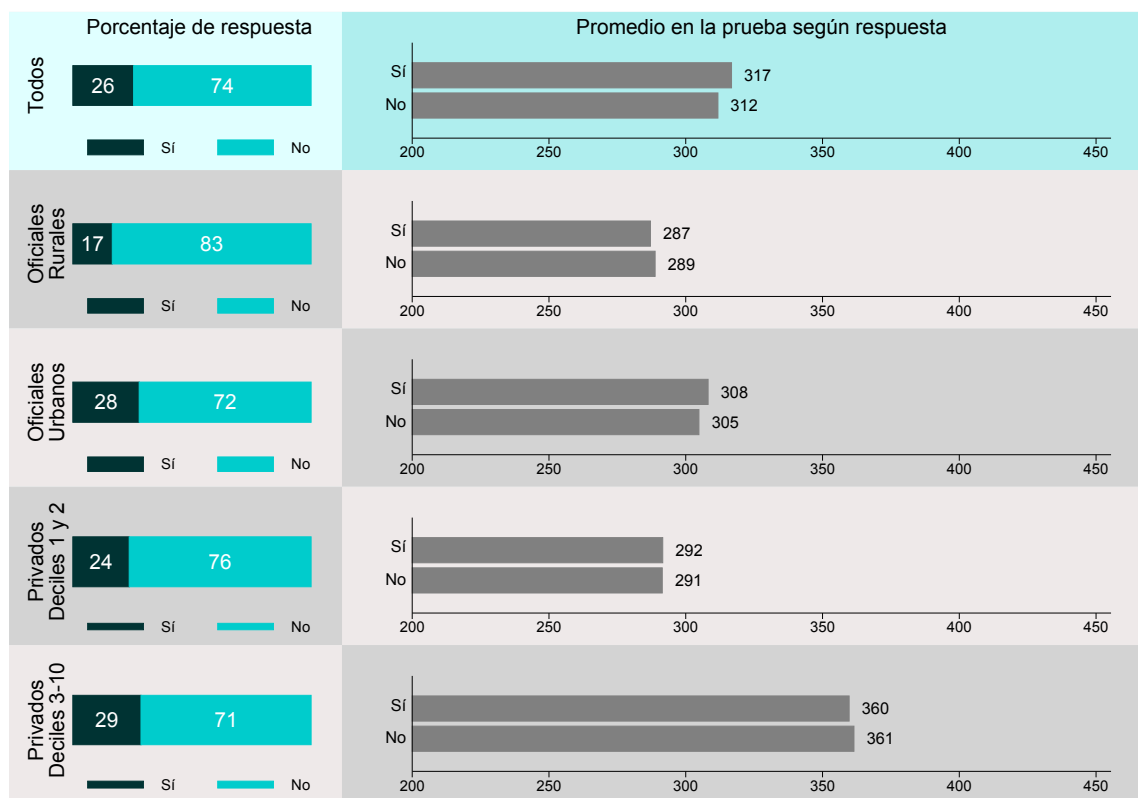
En efecto, los resultados de PISA 2009 evidenciaron que los estudiantes que informaron que en su





clase hay muchas interrupciones tienen un resultado menos favorable en la prueba en comparación con aquellos que reportan que en sus aulas hay pocas o ninguna interrupción (OECD, 2011). Adicionalmente, algunos estudios empíricos sugieren que los problemas disciplinarios en el salón de clases también podrían tener un impacto negativo en la motivación de los estudiantes (Arens, Morin, & Watermann, 2015).

Gráfica 6: Hay muchas interrupciones por culpa de la indisciplina de tus compañeros



*Barras grises indican que la diferencia no es importante

Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

El agregado de todos los colegios muestra que 25.5 por ciento de los estudiantes respondieron afirmativamente. No hay diferencia importante en el puntaje de la prueba entre los que respondieron afirmativamente y negativamente. En la desagregación por la aproximación socioeconómica destacamos que en los colegios Oficiales Rurales 16.5 por ciento de los estudiantes respondieron a la pregunta afirmativamente. En la desagregación no siempre se mantiene la relación para el total de los colegios.

Nota 3. *Establecer relaciones positivas entre estudiantes y profesores favorece el aprendizaje y reduce los problemas disciplinarios en el aula (OECD, 2011).*

La existencia de un ambiente escolar caracterizado por la presencia y el cumplimiento de



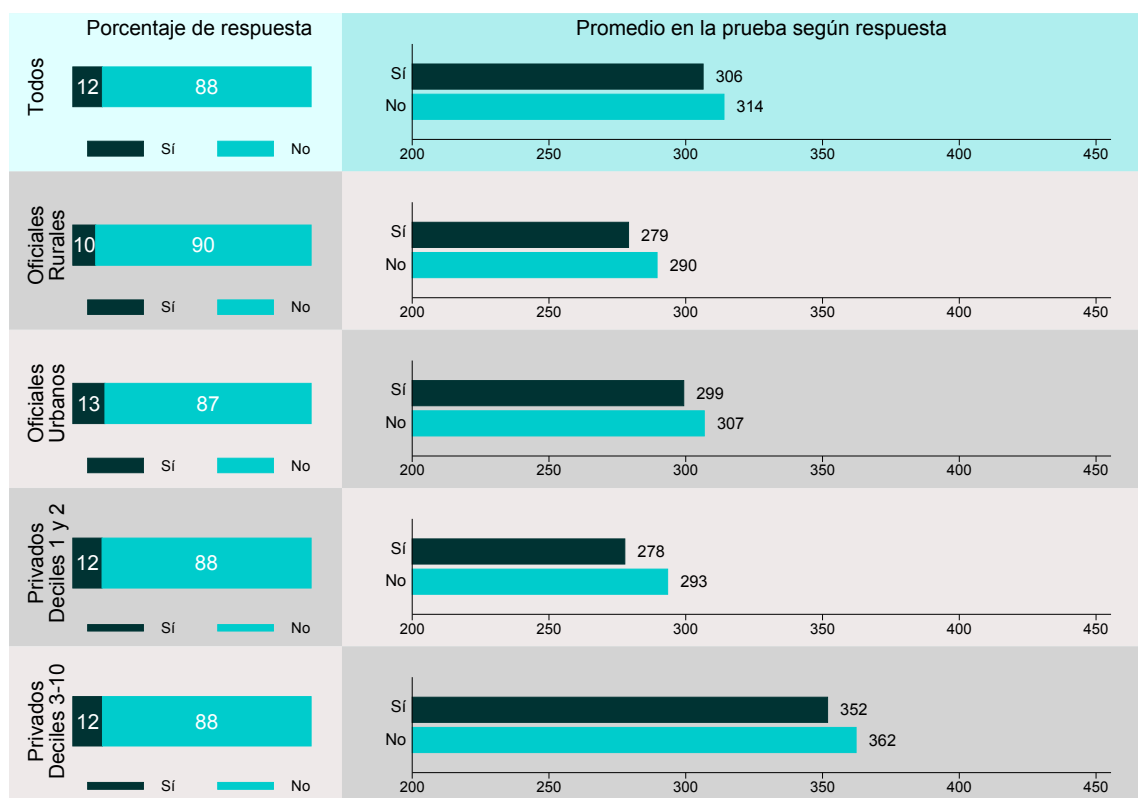


acuerdos y normas disminuye la probabilidad de perder tiempo debido a la indisciplina de los estudiantes (Icfes, 2016).

- **La mayoría de estudiantes se distraen en actividades ajenas a la clase (por ejemplo, hacer las tareas para otra asignatura, escuchar música, jugar, etc.)**

Por muchos años, los profesores han competido por la atención de sus estudiantes frente a una gran variedad de distracciones (Appleby, 1990). Algunas actividades ajenas a la clase, tales como completar tareas para otras clases, generalmente afectan sólo al estudiante que decide participar en este comportamiento. Por el contrario, otras actividades como conversar con un compañero o pasar notas, tienen el potencial de reducir la capacidad de los estudiantes cercanos de concentrarse en la clase teniendo repercusiones sobre su rendimiento académico (Aguilar-Roca, Williams, & O'Dowd, 2012).

Gráfica 7: La mayoría de estudiantes se distraen en actividades ajenas a clase



*Barras grises indican que la diferencia no es importante

Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

En cuanto a las distracciones en actividades ajenas a la clase, el agregado de todos los colegios muestra que 12.4 por ciento de los estudiantes respondieron afirmativamente. La diferencia en el promedio de la prueba es 7.6 (puntos de la prueba) en favor de los que respondieron negativamente. Resaltamos que en los colegios Privados Deciles 1 y 2 la diferencia es 15.6. En la desagregación se mantiene la relación para el total de los colegios.

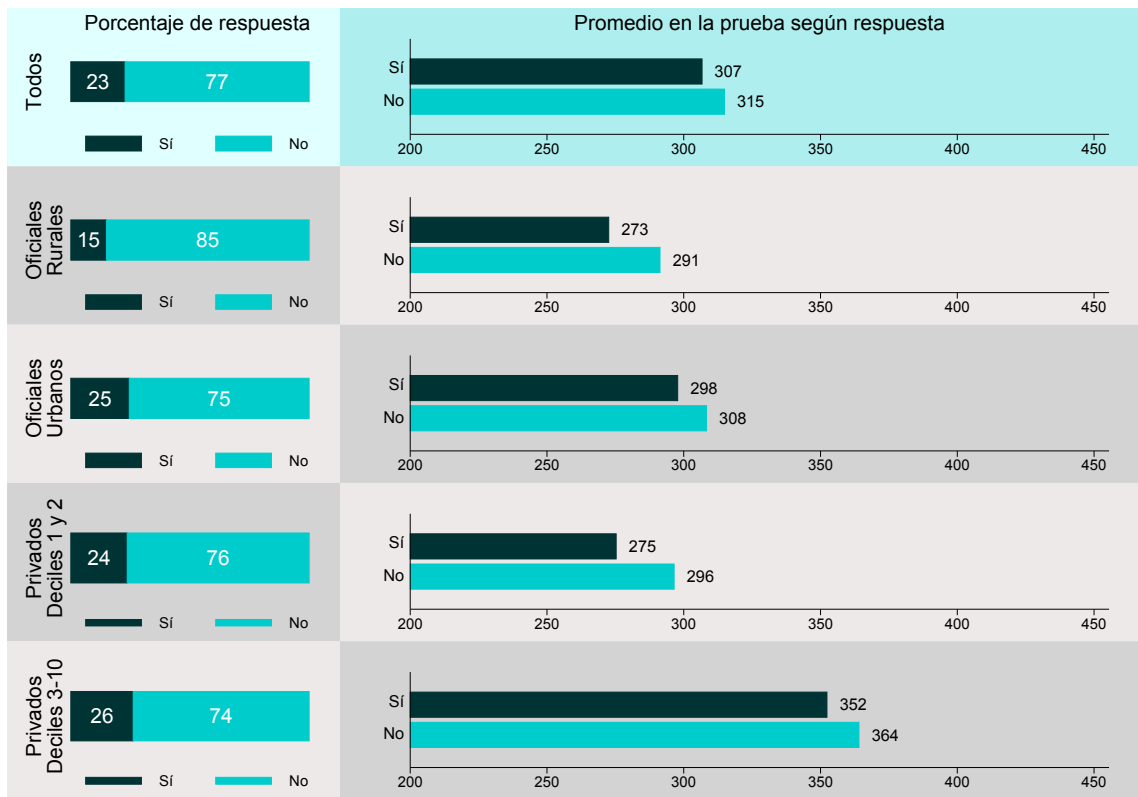




▪ **Cuando comienza la clase, el profesor debe esperar mucho tiempo para que los estudiantes hagamos silencio**

El aprendizaje en cualquier área del conocimiento está determinado por el tiempo de exposición del tema en el colegio. En este sentido, las oportunidades reales de aprendizaje dependen de la cantidad de tiempo aprovechado por los estudiantes en sus lecciones y actividades educativas (Brophy, 2002). Por ello, en aquellas clases en las que el profesor debe esperar mucho tiempo para que los estudiantes hagan silencio, hay una reducción del tiempo destinado por el docente a las actividades de enseñanza, disminuyendo las oportunidades reales de aprendizaje de los estudiantes, puesto que los docentes tienen que pasar más tiempo creando un ambiente ordenado antes de empezar la instrucción (OECD, 2011).

Gráfica 8: Cuando comienza la clase, el profesor debe esperar mucho tiempo para que los estudiantes hagamos silencio



Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

El 22.8 por ciento de los estudiantes consideran que el profesor debe esperar mucho tiempo para que sus estudiantes hagan silencio. La diferencia en el promedio de la prueba es 8.2 (puntos de la prueba) en favor de los que respondieron negativamente. Resaltamos que en los colegios Privados Deciles 1 y 2 la diferencia es 21.2 y en los Oficiales Rurales es 18.7. En la desagregación se mantiene la relación para el total de los colegios.





SEGUIMIENTO AL APRENDIZAJE

Las prácticas de enseñanza son fundamentales para promover el aprendizaje. Contemplan el clima del aula, aspectos sobre la organización de la clase y el acompañamiento que reciben los estudiantes para desarrollar habilidades complejas en torno al tema de estudio. Estas requieren que el profesor esté capacitado para lograr el desarrollo y la apropiación de conceptos, efectuar actividades de retroalimentación, y extender y fortalecer la comunicación con los estudiantes (Pianta, Hamre, & Mintz, 2011).

La evidencia recolectada en estudios para la región latinoamericana comprueba la existencia de una relación positiva entre el logro del aprendizaje y las prácticas de enseñanza favorables (Treviño, y otros, 2015; Trevino, y otros, 2010). Por ello, es importante entender, seleccionar cuidadosamente y usar combinaciones de prácticas de enseñanza que, unidas, puedan favorecer el aprendizaje de los estudiantes (Grouws & Cebulla, 2002).

Aunque estas prácticas no necesariamente son útiles en cualquier salón de clases y en todo momento, algunos estudios sobre eficacia escolar señalan cómo el seguimiento permanente a los estudiantes contribuye a la mejora de los aprendizajes al permitir al docente detectar oportunamente las fortalezas y debilidades de los estudiantes y establecer los aspectos que deben fortalecerse y las actividades que deben implementarse para que los estudiantes alcancen las metas definidas (Icfes, 2011).

El cuestionario aplicado por el Icfes en el año 2014, en conjunto con la prueba Saber 3°, 5° y 9°, incluye preguntas a los estudiantes sobre la frecuencia con que sus docentes emplean ciertas estrategias de seguimiento al aprendizaje con base en los resultados que ellos obtienen en las tareas y evaluaciones. Aunque las preguntas que serán presentadas no abarcan todas las estrategias de seguimiento al aprendizaje existentes, aportan información relevante para los actores involucrados en el proceso educativo.

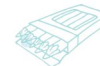
Tareas

Las tareas son aquellas actividades que los estudiantes deben realizar fuera del tiempo de clase (Queensland Government: Department of Education and the Arts, 2004). Los docentes las emplean como herramienta de enseñanza porque consideran que mejoran el rendimiento académico de los estudiantes y aumentan su motivación y la capacidad de auto regular su proceso de aprendizaje (Núñez, et al., 2015). En efecto, varios estudios han encontrado que los estudiantes que realizan las tareas superan a los que no las hacen en algunas medidas de rendimiento académico (Queensland Government: Department of Education and the Arts, 2004).

- ***El profesor revisa que cada estudiante haya hecho su tarea y nos dice cómo está***

Algunos investigadores consideran que el desarrollo y contenido presentado por los estudiantes en las tareas provee mejor información del aprendizaje que han adquirido en una asignatura en comparación con la información que proporcionan los resultados que estos obtienen en los exámenes (Gibbs & Simpson, 2004). Por ello, la revisión de tareas suministra información valiosa a los docentes del proceso de aprendizaje que les permite identificar las dificultades que tienen los estudiantes con determinados temas y posibilita la implementación de acciones de mejora inmediatas (Ministerio de Educación Nacional, 2016).

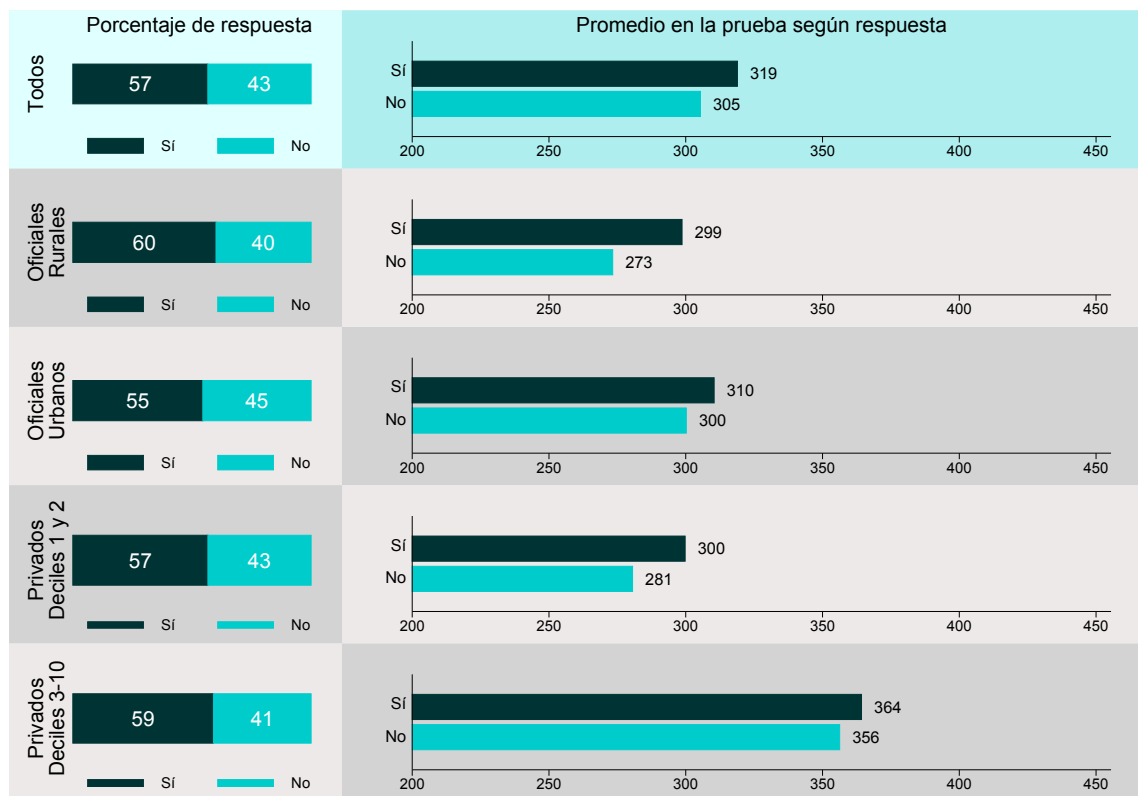
Sin embargo, la retroalimentación puede ser considerada la clave para maximizar el impacto positivo de las tareas (Walberg & Paik, 2000). Es efectiva porque ofrece información individual para





el estudiante, ayudándolo a valorar sus progresos con respecto a las metas importantes y a entender y corregir sus errores o confusiones conceptuales (Brophy, 2002).

Gráfica 9: El profesor revisa que cada estudiante haya hecho su tarea y nos dice cómo está



*Barras grises indican que la diferencia no es importante

Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

El agregado de todos los colegios muestra que 56.7 por ciento de los estudiantes respondieron afirmativamente. La diferencia en el promedio de la prueba es 13.5 (puntos de la prueba) en favor de los que respondieron afirmativamente. Resaltamos que en los colegios Oficiales Rurales la diferencia es 25.4 y en los Privados Deciles 1 y 2 es 19.2. En la desagregación se mantiene la relación para el total de los colegios.

Nota 4. Es importante que los profesores dediquen tiempo a evaluar y discutir la tarea. Por lo tanto, es necesario que los docentes sean capacitados en estrategias efectivas para dar retroalimentación a los estudiantes sobre las tareas.

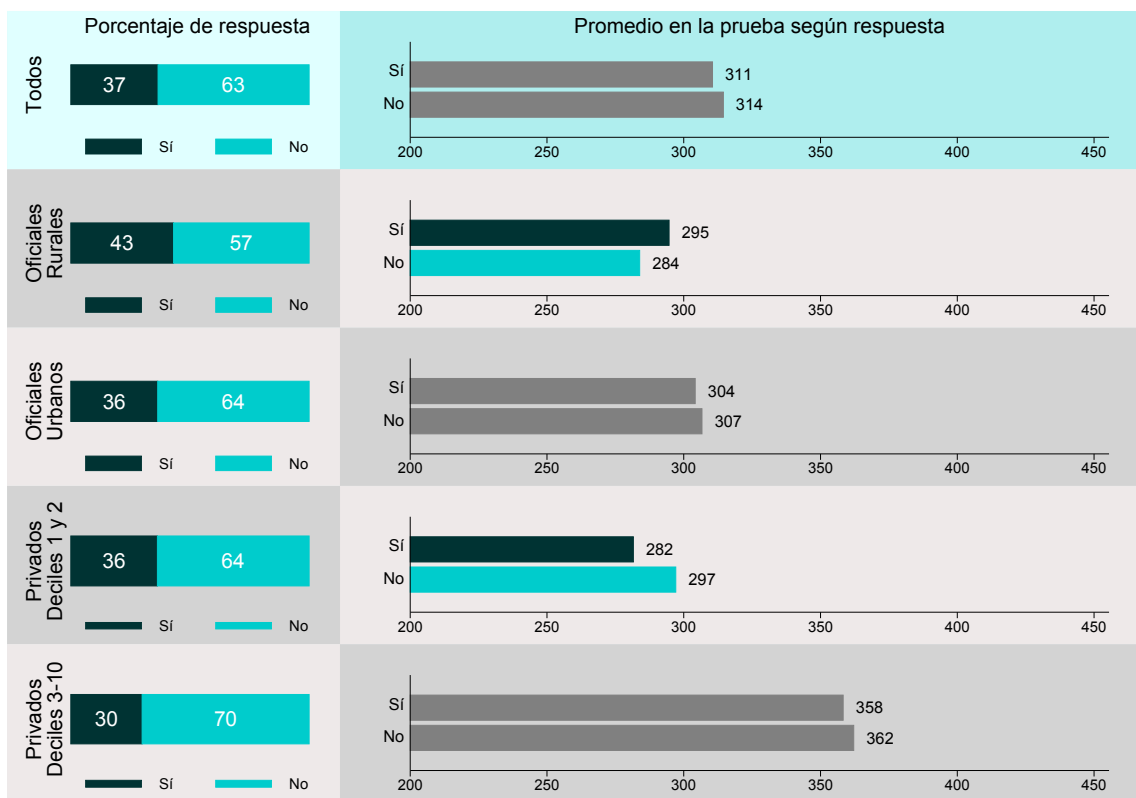
■ **El profesor hace que cada estudiante corrija su tarea en clase**

La retroalimentación y corrección de tareas en el aula contribuye al desarrollo de la responsabilidad de los estudiantes y a reforzar los aprendizajes obtenidos en las clases; por ello, inciden positivamente en la adquisición de habilidades y en la capacidad para solucionar problemas (Icfes, 2014).





Gráfica 10: El profesor hace que cada estudiante corrija su tarea en clase



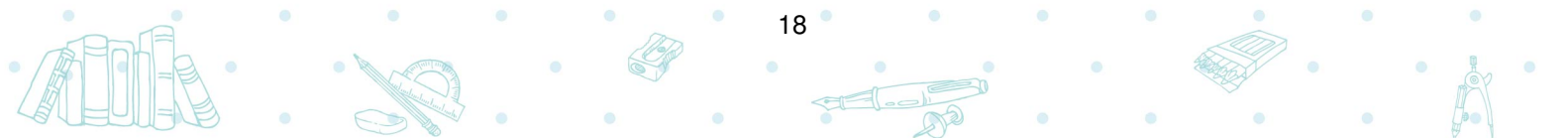
Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

Ante la pregunta, el agregado de todos los colegios muestra que 36.6 por ciento de los estudiantes respondieron afirmativamente. No hay diferencia importante en el puntaje de la prueba entre los que respondieron afirmativamente y negativamente. Resaltamos que en los colegios Privados Deciles 1 y 2 la diferencia es 15.5 y en los Oficiales Rurales es 10.7. En la desagregación no siempre se mantiene la relación para el total de los colegios.

■ **El profesor corrige nuestros errores para ayudarnos a aprender de estos**

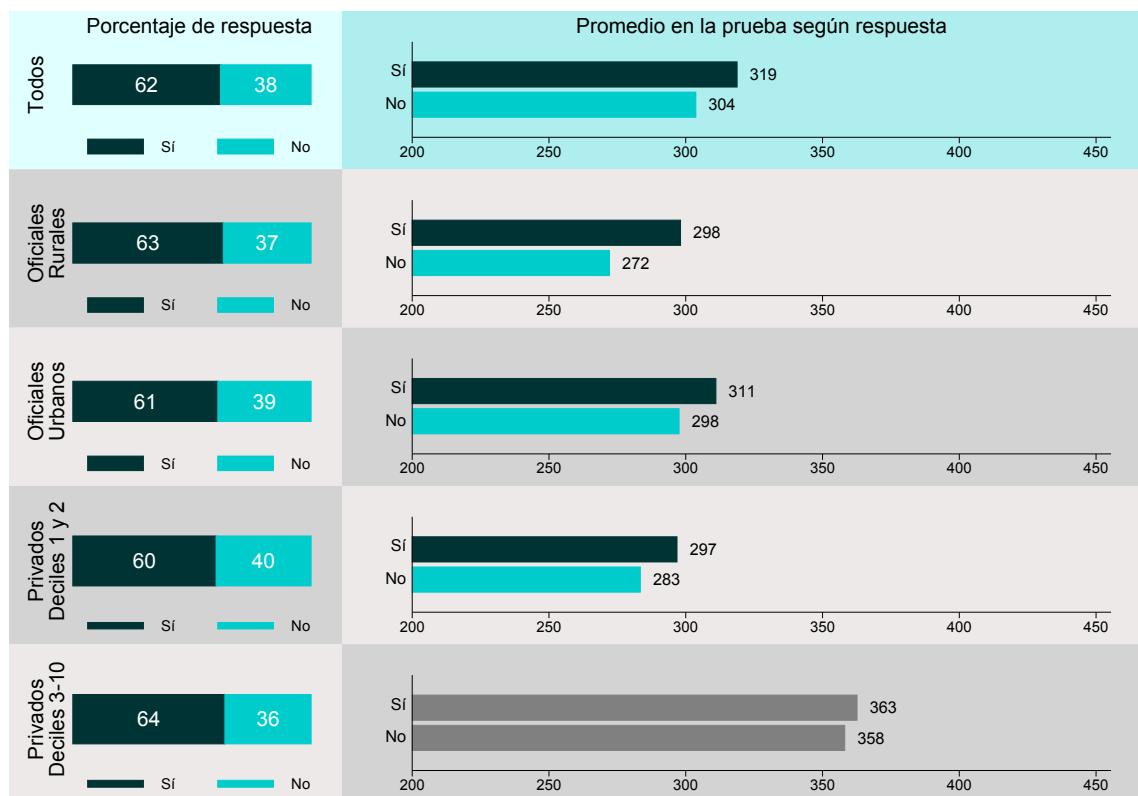
Al abordar un problema nuevo, los estudiantes emplean herramientas de resolución que son el fruto de sus conocimientos anteriores, escolares o extraescolares. Por muchas razones los estudiantes cometen errores que representan sus intentos para crear un significado y apropiarse de un conocimiento determinado (Anthony & Walshaw, 2009).

Sin embargo, los errores son una oportunidad positiva para la enseñanza, si se reconocen como tal (Topping, 2002). Las formas en que los estudiantes resuelven los problemas, sus aciertos y sus errores, proveen información al docente sobre su estado de saber, posibilitando la retroalimentación sobre la validez de los métodos empleados que permita a los estudiantes aprender estrategias adecuadas y cada vez más avanzadas de forma gradual (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de Argentina, 2006).





Gráfica 11: El profesor corrige nuestros errores para ayudarnos a aprender de estos

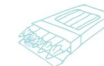


Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

La Gráfica 11 muestra que 62.0 por ciento de los estudiantes respondieron afirmativamente. La diferencia en el promedio de la prueba es 15.1 (puntos de la prueba) en favor de los que respondieron afirmativamente. Resaltamos que en los colegios Oficiales Rurales la diferencia es 26.0 y en los Oficiales Urbanos es 13.5. En la desagregación no siempre se mantiene la relación para el total de los colegios.

Nota 5. *Topping (2002, pág. 11) sugiere a los docentes las siguientes aplicaciones prácticas para aprovechar la oportunidad que representan los errores en el proceso de aprendizaje.*

- *Observar la actuación del alumno de cerca: si los errores no han sido vistos y corregidos, mucho del aprendizaje será erróneo.*
- *Revisar errores: cuando vea un error, trate de intervenir positivamente.*
- *Promueva la autocorrección: hable con los estudiantes de la naturaleza del error. Esto les brinda la oportunidad de corregir el error por sí mismos y aprender de él.*





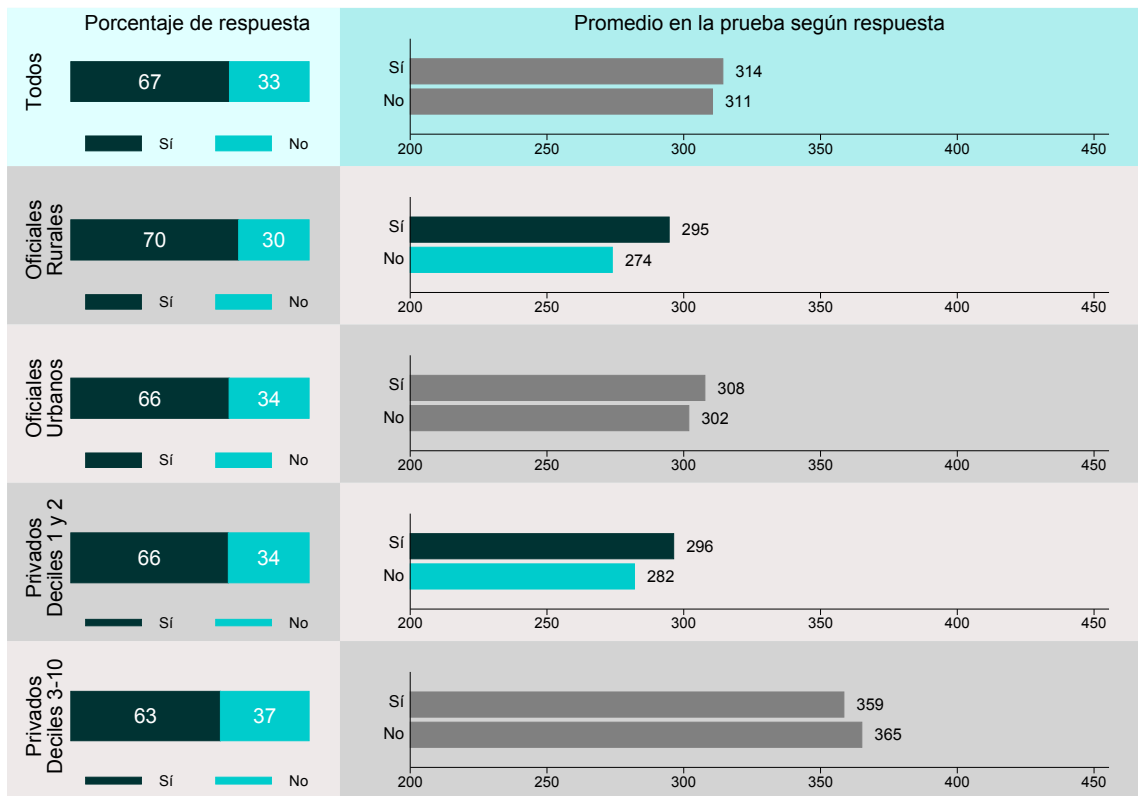
- **Proceso correctivo:** asegúrese de que el estudiante pueda producir la respuesta correcta sin ayuda.

▪ **El profesor felicita a los estudiantes cuando hacen bien la tarea**

La motivación y valoración efectuada por los docentes es fundamental para que los estudiantes tengan una percepción positiva de sí mismos que les permita confiar en su inteligencia y sentirse capaces de alcanzar ciertos logros académicos en distintos ámbitos (Mega, Ronconi, & De Beni, 2013). Adicionalmente, hace que los estudiantes comiencen a considerarse a sí mismos como responsables de su propio aprendizaje (Boekaerts, 2003).

Por ello, la alta motivación y el compromiso en el aprendizaje se han vinculado constantemente con la reducción de las tasas de abandono escolar y el aumento de los niveles de éxito de los estudiantes (Brewster & Fager, 2000). Anderson (1982) señala que los colegios en los que se reconocen los logros de los estudiantes generalmente obtienen mejores resultados académicos.

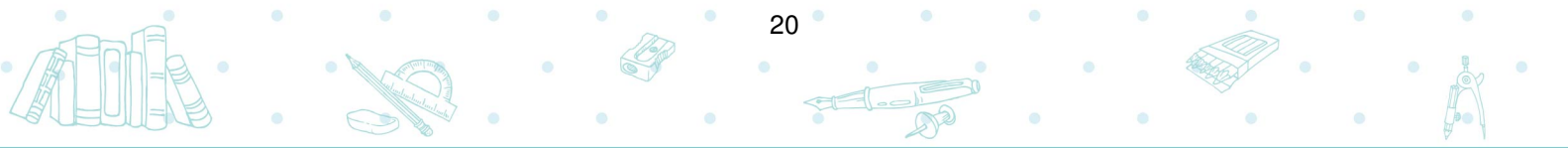
Gráfica 12: El profesor felicita a los estudiantes cuando hacen bien la tarea



*Barras grises indican que la diferencia no es importante

Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

66.6 por ciento de los estudiantes respondieron que el profesor los felicita cuando hacen bien la tarea. La diferencia en el promedio de la prueba es 15.1 (puntos de la prueba) en favor de los que respondieron afirmativamente. Resaltamos que en los colegios Oficiales Rurales la diferencia es





20.8 y en los Privados Deciles 1 y 2 es 14.3. En la desagregación no siempre se mantiene la relación para el total de los colegios.

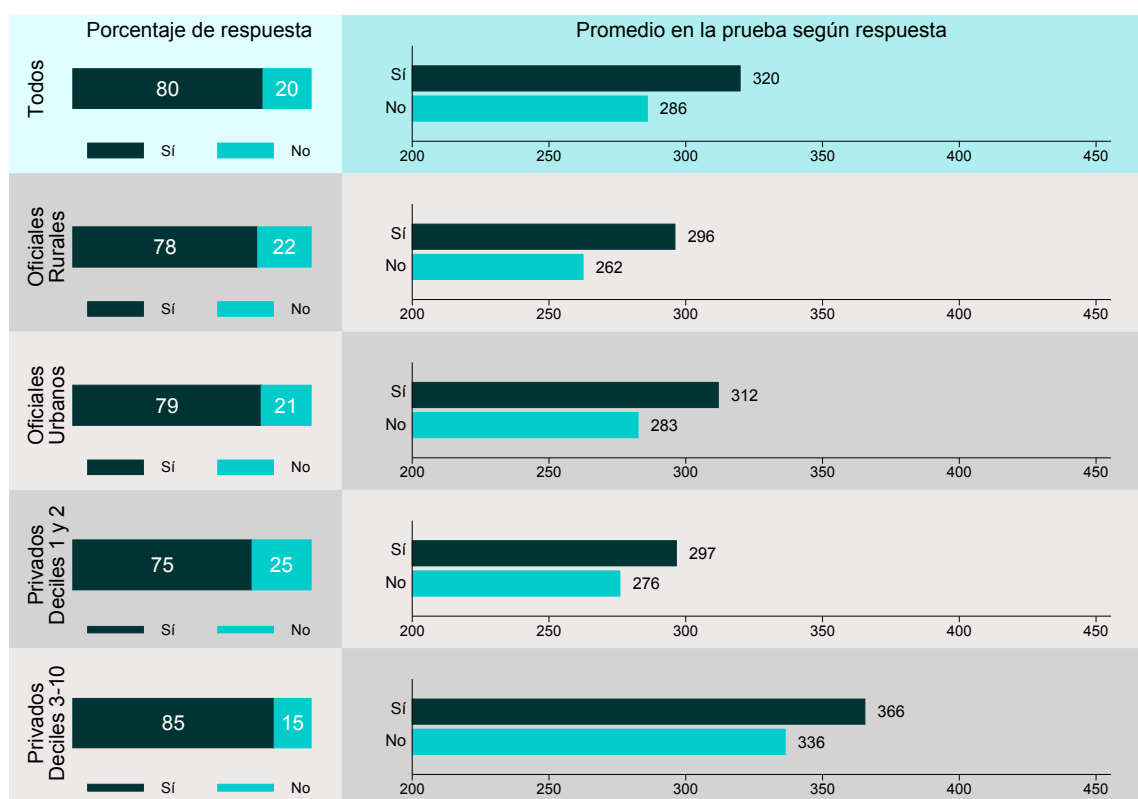
Evaluaciones

La evaluación es un proceso continuo que recoge información consistente de los estudiantes, que puede ser empleada por el docente para emitir juicios orientados a mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Hidalgo, 2013). En general, la evaluación debe considerarse una parte continua e integral del proceso de aprendizaje. La revisión minuciosa de los resultados permite identificar las necesidades del estudiante, las ideas mal comprendidas o los conceptos erróneos que probablemente necesiten atención (Brophy, 2002).

- **Si los estudiantes sacan malas calificaciones, el profesor les explica qué hicieron mal**

Anthony y Walshaw (2009) consideran que para que la retroalimentación sea un recurso útil es necesario que se centre en la tarea, no en puntajes o calificaciones, que describa por qué algo está bien o mal y que sugiera estrategias para mejorar.

Gráfica 13: Si los estudiantes sacan malas calificaciones, el profesor les explica qué hicieron mal



Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.





El agregado de todos los colegios muestra que 79.8 por ciento de los estudiantes respondieron afirmativamente. La diferencia en el promedio de la prueba es 15.1 (puntos de la prueba) en favor de los que respondieron afirmativamente. Resaltamos que en los colegios Oficiales Rurales la diferencia es 33.6 y en los Oficiales Urbanos es 29.3. En la desagregación se mantiene la relación para el total de los colegios.

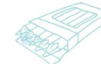
Nota 6. *Anthony y Walshaw (2009, pág. 12) consideran que existen muchas prácticas que los docentes pueden aplicar para proveer oportunidades a los estudiantes, de modo que éstos aprendan de sus errores.*

- *Organizar un debate que centre la atención de los estudiantes en dificultades que han surgido.*
- *Pedir a los estudiantes que compartan sus interpretaciones o estrategias de solución, de manera que puedan comparar y reevaluar su pensamiento.*
- *Plantear preguntas generadoras de tensiones que necesitan ser resueltas.*

■ **El profesor analiza con todo el curso los resultados de las evaluaciones**

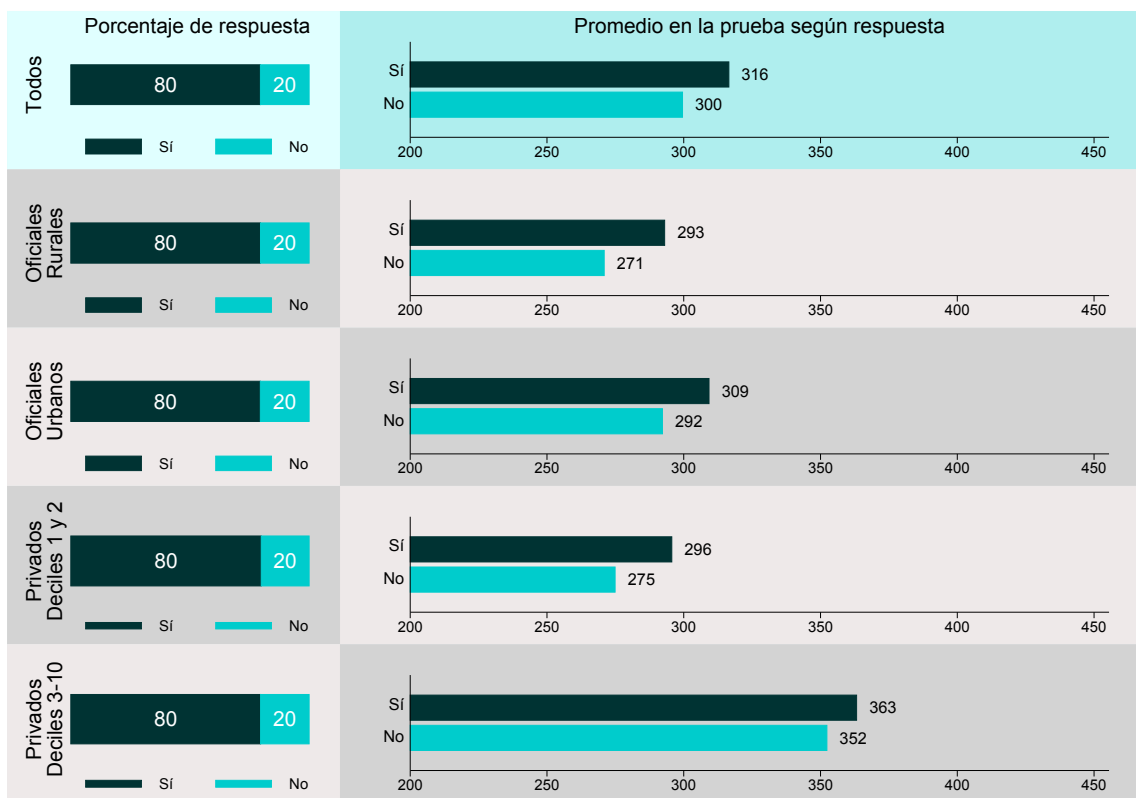
Las evaluaciones constituyen oportunidades para supervisar los avances de la clase de modo general e individual (Brophy, 2002). Para que la evaluación facilite el aprendizaje, los estudiantes necesitan recibir información sobre su desempeño y su discrepancia entre el estado real y el deseado, y procesar efectivamente esa información (Lipnevich & Smith, 2008).

La investigación sugiere que las discusiones en las que participe toda la clase pueden ser efectivas cuando son usadas para compartir y explicar la variedad de soluciones mediante las cuales los estudiantes han resuelto problemas de manera individual. Esto permite a los estudiantes conocer las múltiples formas de examinar una situación y la diversidad de soluciones apropiadas y aceptables (Grouws & Cebulla, 2002).





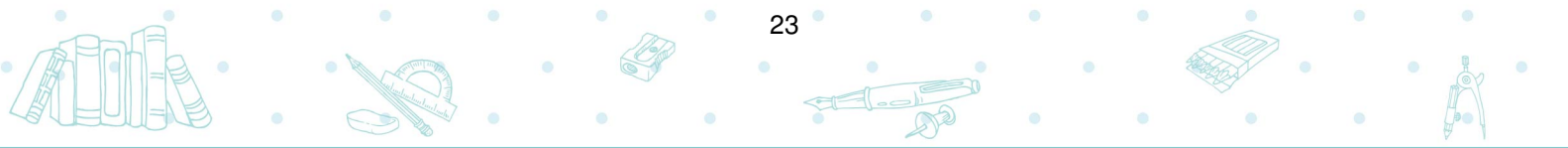
Gráfica 14: El profesor analiza con todo el curso los resultados de las evaluaciones?



*Barras grises indican que la diferencia no es importante

Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas. Consulte [AQUÍ](#) la interpretación de la gráfica.

Ante la pregunta, el agregado de todos los colegios muestra que 79.6 por ciento de los estudiantes respondieron afirmativamente. La diferencia en el promedio de la prueba es 17.0 (puntos de la prueba) en favor de los que respondieron afirmativamente. Resaltamos que en los colegios Oficiales Rurales la diferencia es 22.1 y en los Privados Deciles 1 y 2 es 20.7. En la desagregación se mantiene la relación para el total de los colegios.





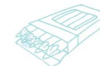
CONCLUSIONES

En este documento presentamos los resultados de ***El ambiente escolar en el índice sintético de la calidad educativa*** y su relación con las competencias evaluadas en las pruebas del Icfes. La información proviene de los cuestionarios de factores asociados que diligencian los estudiantes el día de presentación de la prueba. Aunque los datos corresponden a la prueba del año 2014, consideramos que su vigencia se mantiene debido a que no hay evidencia para pensar que estas relaciones cambien fuertemente en poco tiempo.

En esta sección, invitamos a hacer un uso responsable de la información y a utilizarla para la discusión, el aprendizaje y, cuando sea posible, para el mejoramiento de la calidad de la educación. Creemos que los hallazgos encontrados en este documento pueden ser un insumo útil para apoyar las decisiones de política pública y las prácticas docentes. Sin embargo, es muy importante tener en cuenta que estos resultados deben ir acompañados de otro tipo de evidencia que refuerce los argumentos de las decisiones que se quieran tomar. Las relaciones mostradas en este documento no pueden ser el único argumento para tomar alguna acción debido a que conocerlas no demuestra la razón de por qué se dan (**AQUÍ** puede ver las precauciones en la interpretación). Recomendamos que la lectura de este documento vaya orientada principalmente a la reflexión y la discusión.

En este sentido, recomendamos que la lectura del informe de cada ETC vaya acompañada del informe nacional, con el objetivo de explorar los cambios entre la particularidad de una región y la generalidad del país. Grandes cambios entre una ETC y el país pueden ser indicio de que las particularidades culturales juegan un papel importante en la interpretación de las preguntas por parte de los estudiantes (más que pensar que en cierta región del país existen relaciones contrarias a la evidencia teórica y empírica).

Por último, en el Anexo A presentamos un análisis conjunto: mostramos la relación conjunta de todas las preguntas de este informe con los resultados cognitivos de la prueba. Este análisis más robusto, que aunque sigue siendo relacional y no causal, brinda herramientas adicionales para la comprensión del tema. Presentamos el análisis conjunto como un anexo, no porque lo consideremos menos importante, sino debido a que su contenido estadístico es más profundo que el análisis (individual) presentado en el cuerpo del documento.





BIBLIOGRAFÍA

Aguilar-Roca, N., Williams, A., & O'Dowd, D. (2012). The impact of laptop-free zones on student performance and attitudes in large lectures. *Computers & Education*, 59, 1300 - 1308.

Anderson, C. (1982). The search for school climate: A review of the research. *Review of Educational Research*, 52(3), 368 - 420.

Anthony, G., & Walshaw, M. (2009). Effective pedagogy in mathematics. Educational practices series 19. International bureau of education. UNESCO.

Appleby, D. (1990). Faculty and student perceptions of irritating behaviors in the college classroom. *Journal of Staff, Program, and Organization Development*, 41-46.

Arens, A., Morin, A., & Watermann, R. (2015). Relations between classroom disciplinary problems and student motivation. Achievement as a potential mediator? *Learning and instruction*, 39, 184 - 193.

Boekaerts, M. (2003). Motivation to learn. Educational practices series 10. International bureau of education. UNESCO.

Brewster, C., & Fager, J. (2000). Increasing student engagement and motivation: From time-on-task to homework. Northwest Regional Educational Laboratory.

Brophy, J. (2002). Teaching. Educational practices series 1. International bureau of education. UNESCO.

Cohen, J., & Geier, V. (2010). School Climate Research Summary: January 2010 (Vol. 1). New York.

Cohen, J., McCabe, E., Michelli, N., & Pickeral, T. (2009). School Climate: Research, Policy, Practice, and Teacher Education. *Teachers College Record*, 111 (1), 180 - 213.

Dockrell, J., & Shield, B. (2008). The effects of environmental and classroom noise on the academic attainments of primary school children. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 133-144.

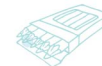
Evans, G., & Maxwell, L. (1997). Chronic noise exposure and reading deficits: The mediating effects on language acquisition. *Environment and Behaviour*, 29 (5), 638-656.

Gibbs, G., & Simpson, C. (2004). Conditions under which assessment supports student's learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 3-31.

Grover, A. (2015). Student perception of school safety and how it affects their academic achievement.

Grouws, D., & Cebulla, K. (2002). Improving student achievement in mathematics: Educational practices series 4. International bureau of education.

Hannah, R. (2013). The effect of classroom environment on Student Learning. Scholar Works at Western Michigan University.





Hidalgo, R. (2013). El concepto de evaluación que tienen los profesores y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes. *Ruta Maestra*, 20-25.

Icfes. (2014). Qué percepción tienen los estudiantes colombianos sobre el uso y retroalimentación de sus tareas? V Seminario Internacional de Investigación sobre Calidad de la Educación. Icfes. (2016). Marco de Factores Asociados, Saber 3°, 5° y 9°.

Icfes. (2011). SABER 5° y 9° 2009. Síntesis de resultados de factores asociados.

Lercher, P. (2003). Ambient noise and cognitive processes among primary school children. *Environment and Behavior* , 35 (6), 725-735.

Lipnevich, A., & Smith, J. (2008). Response to assessment feedback: The effects of grades, praise, and source of information. Educational Testing Service.

Maxwell, L., & Evans, G. (2000). The effects of noise on Pre-school Children's Pre-reading skills. *Journal of Environmental Psychology* , 20, 91 - 97.

Mega, C., Ronconi, L., & De Beni, R. (2013). What makes a good student? How emotions, self-regulated learning, and motivation contribute to academic achievement. *Journal of Educational Psychology* , 106 (1), 121 - 131.

Ministerio de Educación Nacional. (2015). El ambiente escolar y el mejoramiento de los aprendizajes.

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Guía de uso pedagógico de los materiales de la caja Siempre Día E .

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de Argentina. (2006). Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza. Buenos Aires.

Núñez, J., Suárez, N., Rosário, P., Vallejo, G., Cerezo, R., & Valle, A. (2015). Teachers' feedback on homework, homework related behaviors, and academic achievement. *The Journal of Educational Research*.

Nuryadin, S. (2013). Effects of classroom noise on teaching and learning of High School Students in Jakarta. *International Journal of Science and Research* , 1977 - 1980.

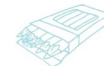
OECD. (2011). Has discipline in school deteriorated? *PISA IN FOCUS* , 4.

Pianta, R., Hamre, B., & Mintz, S. (2011). CLASS: Classroom Assessment Scoring System CLASS-Upper Elementary Manual. Charlottesville, VA: Teachstone.

Queensland Government: Department of Education and the Arts. (2004). Homework Literature Review: Summary of key findings. Queensland.

Shield, B., & Dockrell, J. (2004). External and Internal Noise Surveys of London Primary Schools. *Journal of the Acoustical Society of America* , 115 (2), 730-738.

Sortkcer, B., & Reimer, D. (2016). Disciplinary climate and student achievement: Evidence from Schools and Classrooms. Working paper. Danish School of Education, Aarhus University .





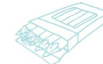
Thapa, A., Cohen, J., Higgins-D'Alessandro, A., & Guffey, S. (2012). School Climate Research Summary: August 2012. School Climate Brief (3).

Topping, K. (2002). Tutoring. Educational practices series 5. International bureau of education. UNESCO.

Trevino, E., Valdés, H., Castro, M., Costilla, R., Pardo, C., & Donoso, F. (2010). Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago).

Walberg, H., & Paik, S. (2000). Effective educational practices. Educational practices series - 3. International Bureau of education UNESCO.

Weinstein, C. (1979). The physical environment of the school: A review of the research. Review of Educational Research, 49(4), 577 - 610.





ANEXO: ANÁLISIS CONJUNTO

El último paso en la exposición de resultados de este informe es un análisis conjunto. En lugar de presentar la relación aislada entre un factor y el desempeño en la prueba, presentamos un análisis que muestra la relación simultánea de todos los factores de este informe con el desempeño en la prueba. Además, mostramos un análisis que también incluye el nivel socioeconómico (INSE) en la relación. Este ejercicio es más robusto que el análisis individual porque tiene en cuenta que varios componentes, relacionados entre sí, pueden tener poder explicativo en la prueba y, por lo tanto, la contribución real de cada uno se acerca más al tenerlos en cuenta a todos conjuntamente. Aun así, el hecho de que no se incluya en el análisis otros factores asociados al aprendizaje (tanto observables como no observables), hace que los hallazgos sigan siendo completamente descriptivos y no impliquen ninguna relación causal.

En el análisis conjunto sólo presentamos la relación de las variables con la prueba (no hay ganancia en volver a presentar el porcentaje según respuesta). En lugar de presentar dos barras con el puntaje (una para el *sí* y otra para el *no*), presentamos una sola barra, centrada en cero, con la diferencia del resultado promedio entre ambos tipos de respuesta. De esta forma, las barras positivas muestran que los estudiantes que respondieron *sí* obtuvieron, en promedio, un puntaje más alto que los que respondieron *no*. Cuando la diferencia no es significativa, no hay barra en las gráficas. Además, para cada pregunta hacemos dos análisis: con y sin considerar el nivel socioeconómico. El objetivo de esta inclusión es el mismo de la desagregación por zona y sector del colegio en el análisis individual: saber si las condiciones contextuales de los estudiantes influyen en la relación.

Además de las características estadísticas ya presentadas, el análisis conjunto tiene otras diferencias en la presentación de resultados (respecto del análisis individual), que nos brindan las siguientes ventajas:

Más grados y áreas: La presentación del análisis individual, aunque más didáctica, ocupa una gráfica para cada factor. Por tal motivo, en esa parte sólo mostramos las relaciones de un grado y área. Por el contrario, el análisis conjunto permite presentar toda la información de un grado y área en una gráfica. Esta ventaja en la exposición de los resultados nos permite mostrar una gráfica para cada combinación entre los grados quinto y noveno y las áreas matemáticas y lenguaje. De esta forma, podemos saber si los factores asociados al aprendizaje tienen una relación disímil entre grados y áreas.

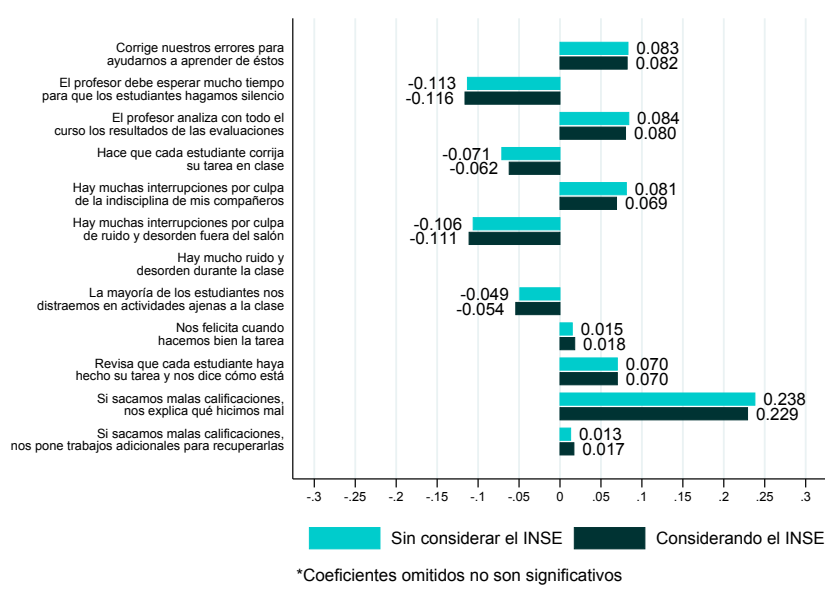
Comparación entre factores: Como todos los factores asociados al aprendizaje de este informe se presentan en una sola gráfica (que proviene de un solo modelo estadístico), es más fácil comparar la relación de cada uno de ellos con el desempeño académico en un mismo grado y área.

Escala estandarizada: Con el objetivo de hacer comparables los resultados de las pruebas del Icfes con otras evaluaciones y de facilitar la comprensión de la magnitud de los hallazgos, en el análisis conjunto no presentamos las relaciones en puntos de la escala de las pruebas Saber, sino en una escala estandarizada. Dado que la forma de la distribución de los puntajes en las pruebas Saber es aproximadamente normal (forma de campana), la estandarización permite tener una distribución aproximada a la normal estándar (media de 0 y desviación estándar de 1) que posibilita al lector tener un punto de comparación en cuando a la importancia de los resultados. Por ejemplo, sabemos que en una desviación estándar alrededor de la media se encuentra aproximadamente el 68 por ciento de las observaciones.



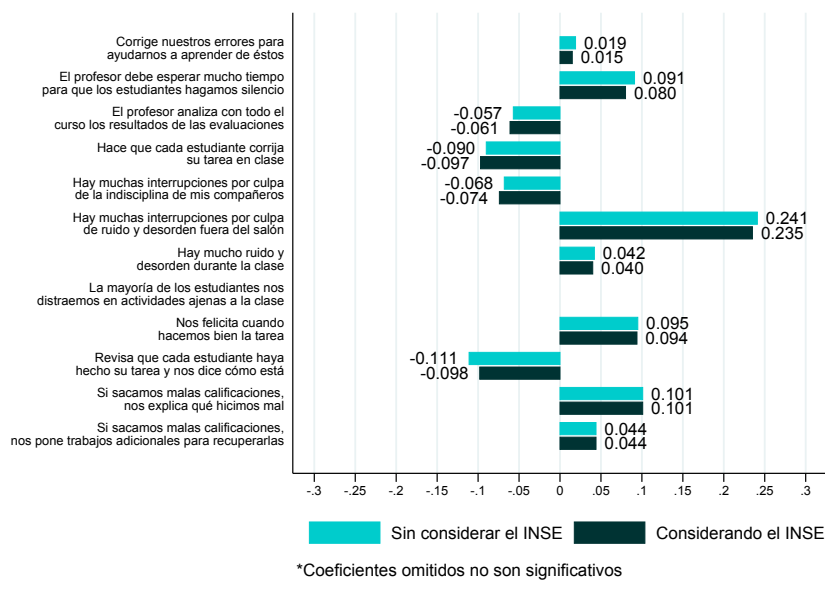


Gráfica 15: Matemáticas grado quinto



Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas.

Gráfica 16: Lenguaje grado quinto

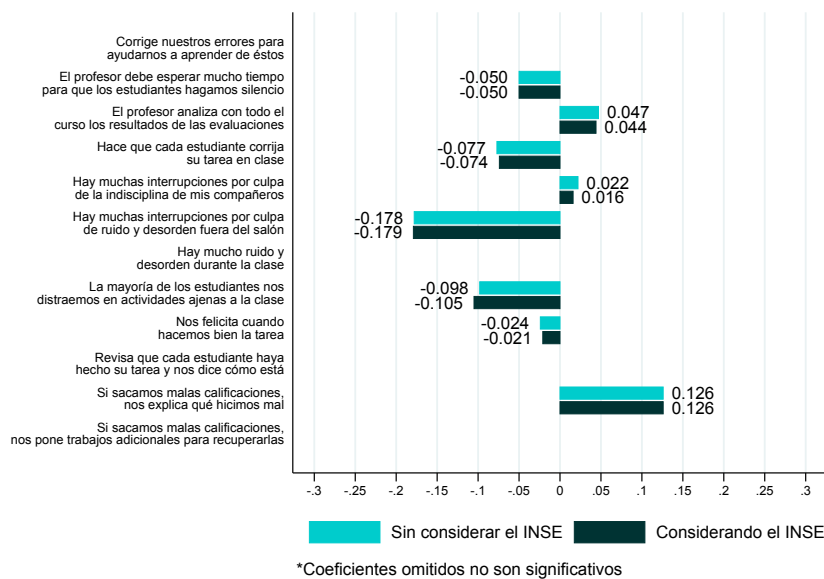


Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas.



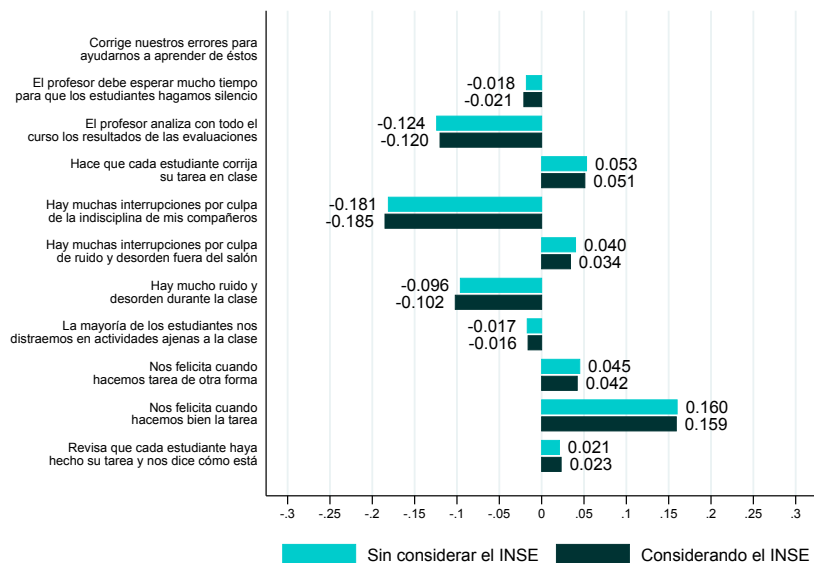


Gráfica 17: Matemáticas grado noveno

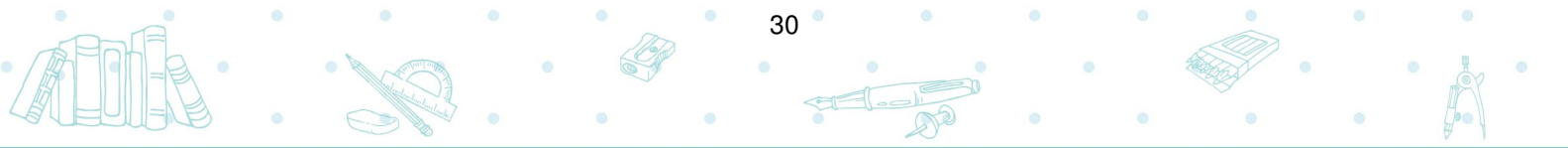


Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas.

Gráfica 18: Lenguaje grado noveno



Fuente: Icfes, Prueba Saber 3°, 5° y 9° 2014. Cuestionario de factores asociados a estudiantes de grado quinto y resultados de matemáticas.





Nota 7. Nota técnica del análisis conjunto

Estimamos el siguiente modelo:

$$Saber_i = \beta_0 + \beta_1 F_{1i} + \beta_2 F_{2i} + \dots + \beta_n F_{ni} + \alpha INSE_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde, i denota al estudiante en un grado y área, Saber el resultado de la prueba Saber del estudiante, F el n -ésimo factor asociado al aprendizaje del estudiante, INSE el índice de nivel socioeconómico del estudiante y ε_i un término de error (que no cumple los supuestos de la regresión lineal clásica). β_n es un coeficiente que muestra la relación entre F y Saber, dado el resto de factores y el nivel socioeconómico. α es el coeficiente que muestra la relación entre el nivel socioeconómico y Saber, dado el resto de factores. El modelo se estima con efectos aleatorios (a nivel de colegio) por medio de máxima verosimilitud con errores estándar robustos.

Las gráficas del análisis conjunto muestran cada β proveniente de dos modelos: uno considerando y otro sin considerar el nivel socioeconómico de los estudiantes. El modelo que no incluye INSE es el modelo que no considera el nivel socioeconómico y el modelo que sí lo incluye, es el que sí lo considera (y α no se reporta).

Cuando los resultados de las pruebas Saber provienen de valores plausibles, se repite el procedimiento tantas veces como valores plausibles haya y, por último, se promedian los coeficientes. En cuanto al error estándar, el procedimiento es análogo al del promedio (OCDE, 2009).

