



CONSULTORÍA PARA LA EXPLOTACIÓN Y ANÁLISIS
DE LA BASE DE DATOS SOBRE TEMAS EDUCATIVOS
PROPORCIONADA POR EL SISTEMA NACIONAL DE
SUPERVISIÓN EDUCATIVA (SNSE) A TRAVÉS DEL
SISTEMA DE ACOMPAÑAMIENTO Y SUPERVISIÓN
EDUCATIVA (SAS) DE LA REPÚBLICA DOMINICANA.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL

SAS

EN LOS INDICADORES DE LA ESCUELA

Evaluación del Impacto del SAS en los indicadores de la escuela.

Consultoría para la explotación y análisis de la base de datos sobre temas educativos proporcionada por el Sistema Nacional de Supervisión Educativa (SNSE) a través del Sistema de Acompañamiento y Supervisión Educativa (SAS) de la República Dominicana.

Daniel Morales Romero, PhD.



Evaluación del Impacto del SAS en los indicadores de la escuela.

Dirección Técnica de Evaluación e Investigación

Dinorah de Lima
Luis Camilo Matos de León
Juan Miguel Pérez
Julián Álvarez Acosta
Dilcia Armesto Núñez
Massiel Cohén Camacho

Coordinadora de proyecto IDEICE-PNUD

Rita Licelot Cruz

Corrección de estilo

Ramón Fari Rosario

Diseño y Diagramación

Yeimy Rosa Olivier Salcedo
Natasha Mercedes Arias

Centro de Gestión de la Información y Documentación

Dilcia Armesto Núñez

Derechos Reservados

Ministerio de Educación de la República Dominicana

Abril 2017

Se permite reproducir parcialmente este documento siempre que se cite la fuente

ISBN 978-9945-499-26-1 (papel)

ISBN 978-9945-499-29-2 (digital)

Santo Domingo, D.N.
República Dominicana



Danilo Medina Sánchez
Presidente de la República

Margarita Cedeño de Fernández
Vicepresidenta de la República

Andrés Navarro García
Ministro de Educación

Denia Burgos
Viceministra de Educación, Encargada de Servicios Técnicos y Pedagógicos

Freddy Radhamés Rodríguez
Viceministro de Educación, Encargado de Asuntos Administrativos y Financieros

Manuel Ramón Valerio Cruz
Viceministro de Educación, Encargado de Certificación Docente

Víctor Ricardo Sánchez
Viceministro de Educación, Encargado de Planificación y Desarrollo Educativo

Adarberto Martínez
Viceministro de Educación, Encargado de Supervisión y Evaluación de la Calidad Educativa

Luís de León
Viceministro de Educación, Encargado de Descentralización

Julio Leonardo Valeirón
Director Ejecutivo del Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa

RESUMEN

Esta evaluación de impacto cuasiexperimental trató de explotar una fuente de variación exógena en la cantidad de supervisión del Sistema de Acompañamiento y Supervisión Educativa (SAS) con el fin de estimar el efecto causal de este en los indicadores de la escuela. Esto es posible debido al hecho de que no todas las escuelas son supervisadas por el SAS y las que sí son supervisadas no reciben la misma cantidad de monitoreo. Lo que hace esta investigación es analizar una base de datos que incorpora información sobre cantidad de acompañamiento y supervisión del SAS en cada escuela integrada con las calificaciones de las Pruebas Nacionales e índices de promoción, y con datos característicos de cada distrito y regional. Además, se propone como variables instrumentales el número de escuelas, el número de supervisores y la dificultad de acceso a la escuela en cada distrito. Se muestra que estos factores están relacionados con la cantidad de acompañamiento y supervisión que cada escuela recibe del SAS. Se logró establecer que el SAS impacta los indicadores escolares en las escuelas de educación básica y no se estimaron impactos significativos en las escuelas de educación media. Los hallazgos de esta investigación pueden constituir un insumo para la focalización de políticas de acompañamiento y supervisión, así como para el diseño de futuras evaluaciones del impacto del SAS.

Palabras claves: acompañamiento y supervisión escolar, variables instrumentales, mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas.

Introducción	1
Marco teórico-institucional	3
Sistema Nacional de Supervisión Educativa	3
Sistema de acompañamiento y supervisión	4
Los sistemas nacionales de inspección y supervisión escolar: el trabajo de Flavia Terigi	4
Metodología	6
Descripción del método de mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas	7
Primera etapa.....	7
Segunda etapa	7
Variables de estudio y estadísticas descriptivas	8
Descripción de variables de estudio y estadísticas descriptivas univariadas.....	9
Variables dependientes.....	9
Cantidad de supervisión.....	10
Variables instrumentales	13
Estimaciones empíricas	14
Economía de la cantidad de instrumentos aplicados	14
Escuelas de educación básica.....	14
Escuelas de educación media.....	18
Estimaciones del impacto de la cantidad de supervisión (mínimos cuadrados en dos etapas).....	23
Primera etapa educación básica.....	23
Segunda etapa educación básica.....	24
Primera etapa educación media	26
Segunda etapa educación media.....	27
Análisis de resultados	28
Determinantes exógenos de la cantidad de supervisión	28
Descripción del mecanismo por medio del cual la supervisión incide en los resultados (de existir relación estadística).....	31
Recomendaciones	31
Conclusiones	32
Bibliografía	33
Anexos	35

INTRODUCCIÓN

La supervisión y acompañamiento del desempeño del sector educativo a nivel escolar es esencial para asegurar la calidad de la educación. Todos los esfuerzos que puedan hacerse para identificar mecanismos que permitan tanto aumentar los aprendizajes de los estudiantes como mejorar los indicadores de la escuela son importantes dada la cantidad de desafíos que debe enfrentar el sistema educativo.

En este sentido, la identificación de mecanismos que mejoren la efectividad de la supervisión escolar por parte del MINERD, vinculada a una mejora continua de los aprendizajes de los estudiantes y de otros indicadores de productividad del sistema educativo, puede depender en gran parte, del mejoramiento continuo de los instrumentos de recolección de información con que cuenta el sistema para acompañar y supervisar a las escuelas.

Para monitorear y retroalimentar a la escuela, la Ley General de Educación concibió el Sistema Nacional de Supervisión Educativa (SNSE) y para dar cumplimiento al mandato legal el MINERD creó el Sistema de Acompañamiento y Supervisión (SAS). Con el SAS se trata de apoyar a la gestión institucional y pedagógica de la escuela, con el propósito de acompañarla y centralizar la función de control sobre los resultados de los aprendizajes (Morales y colaboradores 2014).

El Sistema Nacional de Supervisión Educativa (SNSE) se creó con un doble propósito. Primero, facilitar la aplicación de las transformaciones educativas en el aula, en particular, para asegurar los niveles de calidad esperada; y segundo, monitorear y retroalimentar el proceso de toma de decisiones desde la base misma del sistema, es decir, desde la escuela.

Para esto el SAS, por medio de los técnicos distritales y de personas designadas en los equipos de gestión escolar, aplica una serie de instrumentos en la escuela que buscan recoger evidencias de diversa índole en el área pedagógica y en el área administrativa. Con estas informaciones los técnicos distritales concuerdan metas de mejora en la escuela con diversos actores de la misma y dan seguimiento o acompañamiento al centro educativo en cuestión.

El SAS tiene una base de datos interactiva (<http://apps.see.gob.do/SSE/MENU/menu.aspx>) donde se pueden hacer consultas de reportes sobre cada instrumento temático. A su vez, esta aplicación web del SAS, permite agregar reportes a nivel central y de regionales y distritos. De esta manera, se puede conseguir información escolar individual o agregada, la misma que constituye un insumo primario en base al cual las autoridades del MINERD pueden tomar decisiones de política educativa.

El SAS inició sus actividades en el curso académico 2009-2010 y ha ido penetrando el sistema educativo en los últimos años.

La pertinencia de esta investigación está justificada en que, si bien el SAS proporciona información al Sistema Educativo en base a los datos que recogen los instrumentos, no se conoce cuánto la supervisión contribuye a la mejora en los indicadores de calidad en la escuela. Es decir, no hay estimaciones sobre el impacto de la supervisión en los resultados de la escuela, ni están descritos los mecanismos por medio del cual la supervisión y el acompañamiento del SAS afectan a la calidad educativa y otros indicadores de productividad del sistema educativo.

Tener estimaciones del impacto y caracterizar los factores que lo determinan son pertinentes para hacer consideraciones de política pública, educativa y de asignación de recursos en aquellos factores que sean catalizadores de la calidad educativa desde el punto de vista de la supervisión.

Por ejemplo, ¿de qué depende el grado y cantidad de supervisión de una escuela en particular?, ¿de qué depende la cantidad de escuelas supervisadas en un distrito o una regional particular?, ¿las escuelas que reciben más o menos acompañamiento y supervisión por medio del SAS presentan indicadores de calidad escolar relativamente mejores?, en caso afirmativo, ¿qué tanto?

Por otro lado, ¿qué tan efectivo es un distrito y/o regional aplicando instrumentos del SAS?, ¿cuál es el nivel de producción de información del SAS de cada distrito y regional?, ¿cuánta penetración tiene el SAS en cada distrito y regional?, ¿de qué depende el grado de penetración del SAS y cómo ha sido su evolución a lo largo del tiempo? Más pertinente aún, ¿cómo la supervisión impacta los indicadores de la escuela?

Conocer las respuestas a estas preguntas es de suma importancia para la mejora continua de los instrumentos de gestión y seguimiento del desempeño educativo desde la sede central del MINERD ya que podría permitirle hacer asignaciones de recursos más eficaces para el logro de los objetivos de la supervisión, desde la perspectiva de la efectividad en la asignación de recursos y de la utilidad de la información que el SAS produce.

El enfoque de esta investigación es de identificación empírica: una evaluación del impacto cuasiexperimental del SAS en los indicadores de calidad escolar, tales como desempeño en las Pruebas Nacionales e índices de promoción en octavo de básica y cuarto de media.

Esta evaluación de impacto cuasiexperimental trata de explotar una fuente de variación exógena en la cantidad de supervisión del SAS en la escuela, a través de los resultados de la misma escuela. Aprovechando el hecho de que no todas las escuelas son supervisadas por el SAS o que no todas reciben la misma cantidad de supervisión y dado que el número de escuelas y de supervisores del SAS de un distrito cualquiera puede ser considerado un hecho exógeno, estas situaciones pueden tomarse como variables instrumentales para identificar el impacto del SAS en indicadores de la escuela usando el método de mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas.

Lo que hace esta investigación es analizar una base de datos que incorpora e integra: información sobre cantidad de acompañamiento y supervisión del SAS en cada escuela, las calificaciones de las pruebas nacionales y los índices de promoción de la base de datos del Sistema de Gestión de Centros, y datos característicos de cada distrito y regional.

Esta investigación logró caracterizar y contabilizar por escuela la cantidad de supervisión y acompañamiento recibida desde el año 2009 hasta el 2013 para cada área temática del SAS. También contabilizó los niveles y grados de penetración del SAS a nivel central, regional y distrital. Del mismo modo, logró diferenciar los niveles de cantidad de supervisión desde el punto de vista del monitoreo, seguimiento y acompañamiento por medio de hechos exógenos: número de escuelas, número de supervisores y distancia de la escuela al distrito. Por último, se estimó el impacto del SAS en los indicadores de calidad educativa por medio de las Pruebas Nacionales y los índices de promoción en básica y media.

Esta investigación establece que el SAS tiene un impacto significativo y beneficioso en los indicadores de promoción, repitencia y abandono para las escuelas de educación básica, pero no consiguió evidencia de impactos significativos para las escuelas de educación media. En lo que respecta a las calificaciones promedio de las Pruebas Nacionales por escuela, lo que logró detectar esta investigación es que, si bien no puede atribuirse una relación directa entre la cantidad de supervisión y los resultados en las Pruebas Nacionales, una vez tomado en cuenta el influjo del SAS, pueden contabilizarse diferencias relativas a nivel regional que pueden constituir un insumo de información potencial a las autoridades del SAS para planificar, intervenir y focalizar la política de supervisión.

En la siguiente sección se presenta el marco teórico-institucional que sustenta el SAS y una revisión de un documento de la UNESCO sobre sistemas de supervisión escolar. Luego se explica la metodología para alcanzar los objetivos de este estudio. Seguidamente se presentan las variables de estudio, resaltando la cantidad de supervisión y las variables instrumentales. Sigue una sección con las estimaciones empíricas en las que se hace una economía de la cantidad de supervisión, además de presentar las estimaciones del impacto. Por último, se analizan los resultados y se dan algunas recomendaciones que permitan establecer en el futuro mecanismos por medio del cual el SAS pueda impactar sobre los resultados de la escuela y que puedan ser manipulables exógenamente por las autoridades del SAS.

Marco teórico-institucional

En esta sección se presenta el marco teórico-institucional en el que se encuentra circunscrito el Sistema de Acompañamiento y Supervisión. Este es principalmente el Sistema Nacional de Supervisión Educativa. Además, se comenta brevemente las características esenciales del SAS y se recoge un documento de la UNESCO que trata sobre los sistemas nacionales de inspección y supervisión escolar.

Sistema Nacional de Supervisión Educativa

El Sistema Nacional de Supervisión Educativa (SNSE) se definió por medio de la consultoría del Informe Darwin (Morales y colaboradores 2014), enunciando sus características generales, tareas y actividades, así como sus principios rectores y ejes estratégicos.

Dentro de las características generales se encuentra la justificación de la existencia del SNSE, la cual tiene un doble objetivo: 1) facilitar las aplicaciones educativas en el aula que lleven a mejorar los niveles de calidad y 2) proporcionar información a los tomadores de decisiones, definiendo la función del canal de comunicación entre el MINERD, las regiones, los distritos y el centro educativo. Asimismo, el SNSE concibe el rol del supervisor de forma integral y crítica para el centro educativo. Delimitando su función de contraloría, sin dejar de lado el cumplimiento de la normativa vigente, se concentra en la articulación de procesos y resultados del aprendizaje.

Para el cumplimiento de sus objetivos el SNSE debe ejecutar varias tareas y actividades. Entre ellas están el monitoreo y seguimiento a la ejecución del currículo; el acompañamiento sistemático de los procesos educativos, pedagógicos y de gestión institucional; velar por el cumplimiento de la normativa vigente; fomentar la participación de los múltiples actores involucrados; facilitar los canales de comunicación entre las diversas instancias del sistema y promover la formación permanente de los distintos actores.

Algunos de los principios rectores que definen al SNSE son acompañar más que fiscalizar, es decir, la horizontalidad. La educación de calidad para todos es un asunto de derechos humanos que requiere objetividad, imparcialidad y transparencia. Tales principios están enmarcados bajo los ejes estratégicos de investigación, monitoreo de la gestión y cadena logística, comunidad efectiva y capacitación y actualización.

Sistema de acompañamiento y supervisión

El MINERD, a través de la Dirección de Auditoría y Control de Procesos Educativos que se encuentra bajo el Viceministerio de Supervisión, Evaluación y Control, ha desarrollado el Sistema de Acompañamiento y Supervisión (SAS). La misión del SAS es: “Velar por la eficiencia y eficacia del sistema educativo, auditando y motivando los procesos de supervisión, evaluación y control, garantizando la disponibilidad de información oportuna y relevante en lo concerniente al cumplimiento de las normas y estándares de calidad”.

El SAS es una herramienta para la aplicación estandarizada de instrumentos digitales de verificación con el fin de orientar el cumplimiento de los objetivos pedagógicos y administrativos de las escuelas. Los datos que quedan registrados en el SAS están disponibles en tiempo real, facilitando el apoyo focalizado y el monitoreo que los 104 distritos escolares y demás instancias del Sistema Educativo ofrecen a las escuelas para contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y, en general, elevar la calidad de la educación.

El SAS tiene la potencialidad de identificar las diferentes opciones y alternativas para dotar al Sistema Educativo Dominicano de un modelo de supervisión educativa que supere el carácter fiscalizador y fomente acciones estratégicas de ayuda, apoyo y colaboración a los docentes y directivos de los centros educativos. También, otorga a los distritos educativos un rol como las instancias más cercanas y responsables de la buena marcha y mejoramiento de las escuelas, y de los procesos que impactan el aula.

La supervisión que realiza el SAS se divide en supervisión pedagógica y supervisión administrativa, y post-supervisión para el seguimiento por medio de los compromisos.

El SAS contribuye a reforzar significativamente la gestión centrada en el aprendizaje y la construcción de comunidades a través de un currículo garantizado y viable, de una cultura de colaboración y desarrollo profesional, definiendo objetivos retadores y retroalimentación efectiva, en un ambiente seguro y ordenado, además con el involucramiento de los padres y la comunidad.

Los sistemas nacionales de inspección y supervisión escolar: el trabajo de Flavia Terigi

La consultoría desarrollada por la profesora Flavia Terigi —para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPE)— buscó consolidar la literatura desarrollada sobre los sistemas nacionales de supervisión, mediante una presentación de casos, para dar orientación a las organizaciones sobre un sistema de supervisión escolar en contexto de expansión de la educación básica.

Los procesos de supervisión educativa han funcionado con variabilidad en diversos sistemas educativos. Los aspectos básicos del proceso de configuración del sistema nacional se han desplazado hacia organismos públicos con funciones no integradas o con un grado de sistematización débil, como instituciones eclesásticas, societarias o privadas; y, correlativamente, un cierto control o inspección ha recaído sobre establecimientos educativos que se encontraban a cargo de grupos o individuos particulares, a fin de asegurar su inserción en el sistema establecido. “En las últimas dos décadas, la insatisfacción creciente con el funcionamiento y los resultados de la educación formal llevó a numerosos países a intentar reformas sustantivas en los modelos de gobierno y administración” (Viñao Frago 2005, p. 9)

Esto condujo a tres tendencias: los países más centralistas se orientaron a la descentralización, los países más descentralizados incrementaron el control central y los países que con mayor orientación a la autonomía de las instituciones educativas crearon organismos o agencias centrales de evaluación.

Los modelos de inspección y supervisión propuestos por De Grauwe y Carron (IIPE y UNESCO 2007) están tipificados sobre la base de tres dimensiones: rol y objetivos de la supervisión escolar, herramientas de monitoreo y tipo de responsabilidad de los profesores.

Por otro lado, se identifican cuatro modelos de inspección y supervisión definidos por De Grauwe y Carron: a) modelo clásico, adaptando el servicio de supervisión a la expansión del sistema de educación; b) modelo de control central, que separa la función de apoyo y supervisión, con un fuerte control central; c) modelo de apoyo cerca a la escuela, donde la supervisión se transforma en un servicio flexible adaptándose a las características de la escuela; d) modelo de supervisión con asiento en la escuela, en el que los docentes y la comunidad se consideran los mejores monitores de la calidad y funcionamiento de la escuela, sin considerar la necesidad de un servicio de supervisión estatal. Estos modelos en algunos casos aparecen de manera combinada. “Los sistemas nacionales de inspección y/o supervisión escolar reales no pueden ser entendidos como puro efecto de un trabajo de diseño. No se trata de seleccionar los rasgos preferibles de cada modelo evitando los indeseables, pues los sistemas reales resultan de complejos procesos en los que las historias y desarrollos de los sistemas educativos y la lógica política de los países producen importantes grados de hibridación. Por otro lado, cada modelo tiene sus fortalezas y sus riesgos, al tiempo que su efectividad depende del contexto en que funciona” (op. cit. Pp. 15-16).

Por ejemplo, el caso de Francia es un modelo de supervisión clásico. En la parte superior de la pirámide se encuentra el Ministerio de Educación, como administración central con la responsabilidad de todos los sectores de la educación pública y privada. Apoyada sobre una base de consejos y direcciones. En Inglaterra se da el caso de la supervisión de control central, en el que la supervisión es el dispositivo principal. La inspección cubre todos los aspectos del funcionamiento escolar, desde la administración financiera hasta las prácticas pedagógicas.

Chile es un ejemplo de sistema de supervisión combinado, entre modelo de control central y el modelo de apoyo cerca a la escuela. Es un caso de interés dada la sostenida búsqueda de solución a problemas sistemáticamente diagnosticados en las últimas décadas y porque constituye un ejemplo de que el cambio de rol e imagen del supervisor será más fácil si forma parte de una reforma política y administrativa más amplia.

Terigi (2009) da lineamientos que buscan orientar la organización de un sistema nacional de inspección escolar en contextos de expansión de la educación básica. Identificando siete aspectos que deben considerarse al momento del diseño o rediseño del sistema de supervisión escolar. Estos son los niveles de escolarización actual y proyectada de la población, la centralización o descentralización político-educativa, la accesibilidad de las escuelas, las funciones esperadas del sistema de inspección, el reclutamiento y formación de los integrantes del cuerpo de inspección y supervisión, la calificación de los docentes en ejercicio, el estado de la documentación escolar y de la estadística educativa.

Se destaca que el desarrollo de los sistemas de inspección-supervisión no puede ser analizado al margen del desarrollo del sistema nacional de educación de un país. Sin olvidar que la conformación de un sistema de inspección radica en la necesidad de proteger el derecho a la educación según las condiciones establecidas en la ley del país.

Metodología

Con esta investigación se busca realizar una evaluación de impacto cuasiexperimental del SAS en los indicadores de calidad escolar tales como desempeño en las Pruebas Nacionales e índices de promoción en octavo de educación básica y cuarto de educación media.

Ahora bien, el problema es que la relación entre la supervisión del SAS y los resultados de una escuela es de carácter endógena. Por ejemplo, podría haber causalidad en reverso, es decir, las escuelas pueden tener un mejor desempeño debido a una mayor supervisión del SAS o el SAS puede decidir realizar mayor supervisión a las escuelas que más lo necesiten.

Para resolver este problema de identificación empírica se intenta explotar una fuente de variación exógena en la cantidad de supervisión del SAS, a través de los resultados de la misma escuela, aprovechando el hecho de que no todas son supervisadas por el SAS o que no todas las escuelas reciben la misma cantidad de supervisión. Se argumenta que este hecho puede ser visto como un “experimento natural”.

Se propone como fuente de variación exógena a la supervisión aspectos que pueden estar relacionados con la cantidad de supervisión del SAS, pero que no deberían guardar relación con los resultados de las escuelas. Si se logran establecer esos hechos, podrían servir de variables instrumentales para identificar de manera plausible el efecto causal del SAS en los indicadores de calidad del sistema educativo.

Como candidatos de variables instrumentales se proponen el número de escuelas del distrito, el número de supervisores del SAS de cada distrito y la dificultad de acceso al distrito. En primer lugar, estos aspectos están relacionados con la cantidad de supervisión del SAS desde que existe variabilidad de tamaños en los 104 distritos escolares, unas escuelas están más lejos que otras y la cantidad de supervisores responden a ordenanzas que no toman en cuenta el tamaño de los distritos, sino que responden a reglas fijas de asignación de recursos humanos, salvo contadas excepciones. En segundo lugar, estos aspectos no constituyen en sí mismos una explicación de los indicadores de calidad del sistema. Los indicadores de una escuela particular no deberían estar explicados por el número de supervisores distritales, ni por el número de escuelas de un distrito.

En los siguientes subapartados se describen las propiedades y características que deben tener las relaciones entre las variables para que pueda argumentarse a favor de la validez de esta estrategia de identificación.

Descripción del método de mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas

Se utiliza la técnica de variables instrumentales con el método de mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas. En la primera etapa se trata de determinar si existe relación entre las variables instrumentales propuestas y la cantidad de supervisión con el método de mínimos cuadrados ordinarios. Si esto último se comprueba, se toma el valor predicho de la cantidad de supervisión y se usa como regresor de los indicadores de calidad de la escuela para determinar el impacto de la cantidad de supervisión en los indicadores.

Primera etapa

La variable independiente principal de esta etapa es la cantidad de supervisión por escuela. Pero como la relación entre los indicadores de una escuela particular con la cantidad de supervisión es de carácter endógena, hace falta la identificación de variables instrumentales que cuenten como un factor exógeno que permita “purgar” de endogeneidad a la cantidad de supervisión y así obtener una medida válida que permita documentar algún mecanismo por medio del cual la supervisión mejora los indicadores de la escuela.

Se argumenta que la cantidad de escuelas, el número de técnicos del SAS en un distrito y la dificultad de acceso pueden ser considerados como hechos exógenos por medio del cual la supervisión está relacionada con los resultados de la escuela. Por lo tanto, se propone como variables instrumentales a estos tres factores.

Sea z_i un vector de variables instrumentales; S_j la cantidad de supervisión del SAS en la escuela j , y $X_{j,t-1}$ un vector de características de la escuela, se estima la siguiente regresión de primera etapa

$$S_j = Z_i \cdot \phi_1 + X_{j,t-1} \cdot \gamma_1 + \mu_j \quad (1)$$

Para poder pasar a la segunda etapa se debe establecer la fortaleza de los instrumentos. Esto significa que el coeficiente estimado de $Z_i \cdot \phi_1$ sea estadísticamente significativo. Más aún, si Z es un conjunto de instrumentos, la prueba F de significación conjunta debe tener un valor mayor de 10 para que se pueda confiar en la fortaleza de los instrumentos.

Si S_j es la cantidad de supervisión de la escuela j , entonces ϕ_1 se interpreta como qué tanto más o menos supervisión tendrá una escuela en promedio en relación a los hechos exógenos: dificultad de acceso, número de escuelas por distrito y número de supervisores por distrito.

Con la estimación de (1) se puede obtener el valor ajustado \tilde{S}_j .

Segunda etapa

En una segunda etapa se relaciona la cantidad de acompañamiento y supervisión ajustando \tilde{S}_j (componente exógeno) con los indicadores de resultados educativos de la escuela (por ejemplo, Pruebas Nacionales y promoción escolar).

$$y_{i,j,t} = \beta_{S.VI} \cdot \tilde{S}_j + X_{j,t-1} \cdot \gamma_1 + \varepsilon_{j,t} \quad (2)$$

donde $\beta_{S.VI}$ el coeficiente estimado por variables instrumentales, que se interpreta como el impacto de la cantidad de supervisión del SAS, y donde $y_{i,j,t}$ es el nivel de los indicadores de resultados educativos de la escuela.

Si en la primera etapa se trata de establecer la fortaleza de los instrumentos, en la segunda se trata de establecer la validez de los mismos. Esto requiere que los instrumentos sean ortogonales al término de error en la ecuación estructural (2). Esto significa que las variables instrumentales no deben estar correlacionadas con cualquier otra característica omitida; es decir, la única manera en que el instrumento puede impactar los indicadores de calidad de la escuela, es solo mediante la variable endógena, es decir, la cantidad de supervisión¹.

Esta última condición requiere que los instrumentos no estén correlacionados con el término de error de (2). Esto se conoce como la condición de exogeneidad o restricción de exclusión. Sin embargo, no se puede probar totalmente. Solo se puede establecer. Ahora bien, cuando se tienen dos o más instrumentos se puede examinar si el conjunto de ellos no está correlacionado con el error estructural. La hipótesis nula es que el conjunto de instrumentos son válidos, es decir, que los instrumentos están correctamente excluidos de la ecuación estructural. Si no se logra rechazar la hipótesis nula de la prueba de Sargan-Hansen (prueba OIR de sobre-identificación) de que los instrumentos usados son válidos, entonces hay indicios de validez de los instrumentos. Este hecho contribuye al sustento de explicaciones plausibles de mecanismos por medio de los cuales el SAS podría afectar los indicadores de calidad de la escuela

Variables de estudio y estadísticas descriptivas

Para el desarrollo de esta investigación se cuenta con tres fuentes de información: el Sistema de Acompañamiento y Supervisión (SAS), Pruebas Nacionales (PN) y el Sistema de Gestión de Centros Educativos (SGCE). De estas, la principal base de datos es la del Sistema de Acompañamiento y Supervisión, que provee información para tres años escolares 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013 por medio de los instrumentos aplicados en las escuelas supervisadas.

Para integrar todos estos datos en una base de datos se tomaron los códigos de centros educativos que estaban presentes en las bases de datos del Sistema de Gestión de Centros, el Sistema de Acompañamiento y Supervisión y la base de datos de las Pruebas Nacionales.

El código del centro educativo es una identidad única de cada escuela, sin embargo el mismo código puede aparecer varias veces en una misma base de datos como indicadores de las modalidades que puede tener una escuela. Se llevaron a cabo los pasos para lograr la integración.

1. Se tomaron los tres años para los que se cuenta con información del SAS y se integraron en una sola base de datos.

1 Una buena escogencia de variables instrumentales debería corregir no solo el problema de causalidad en reverso y de variables omitidas, sino también el problema de posibles errores de medición (Wooldridge 2002).

2. Se realizó una fusión (o merge) de los datos de los dos años escolares disponibles de las Pruebas Nacionales.
3. Para minimizar los efectos de la duplicidad de datos se separaron las bases de datos de Pruebas Nacionales y SGCE por modalidad. Obteniendo dos bases de datos, una para educación básica y otra para media.
4. A las escuelas presentes en las Pruebas Nacionales se les agregó la información disponible en el Sistema de Gestión de Centros sobre las características de las escuelas y los índices que habían sido construidos a partir de ellas.
5. Luego, a la base de datos obtenida en el punto cuatro se le agregaron los instrumentos de SAS y las variables que habían sido construidas.
6. Finalmente, para las observaciones correspondientes al sector público, se filtraron las que son relevantes para esta investigación.

Con estos pasos se obtuvieron dos bases de datos finales, una para escuelas de educación básica y otra para las de educación media.

Descripción de variables de estudio y estadísticas descriptivas univariadas

Variables dependientes

Las variables dependientes de este estudio son los indicadores para el año académico 2013-2014 de promoción, repitencia, abandono y el promedio agregado de los resultados de las Pruebas Nacionales para Matemáticas, Lengua Española, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, de las bases de datos del Sistema de Gestión de Centros (SGC) y de Pruebas Nacionales (PN) respectivamente.

Tabla 1. Operacionalización de variables dependientes

VARIABLE	SUBDIVISIÓN	FUENTE	ORIGINAL	MODIFICADA	NOMBRE MODIFICADA
Promoción	Promoción 2013_2014	SGC	Indica el número de estudiantes promovidos para cada modalidad (inicial, básica, media).	Se elaboró un índice de promoción, el cual es el resultado de dividir los promovidos de básica y media entre la matrícula total de la escuela.	Indice_promoción_13_14
Repitencia	Repitencia 2013_2014	SGC	Indica el número de estudiantes reprobados en las modalidades (básica, media).	Se elaboró un índice de reprobados, el cual es el resultado de dividir los reprobados de básica y media entre la matrícula total de la escuela.	Indice_reprobados_13_14
Abandono	Abandono 2013_2014	SGC	Indica el número de estudiantes que abandonan la escuela en cada modalidad (inicial, básica, media).	Se elaboró un índice de abandono, el cual es el resultado de dividir los que abandonan de básica y media entre la matrícula total de la escuela.	Indice_abandono_13_14
Promedio	Promedio_2013_2014	PN	N/A	Es el promedio de los promedios de las calificaciones de los estudiantes en cada escuela para las cuatro asignaturas para cada año escolar.	Promedio_13_14

En la Tabla 2 se presenta la estadística descriptiva de los indicadores de eficiencia de la escuela para educación básica. La escala de las notas de las Pruebas Nacionales va de cero a treinta puntos y el promedio de los promedios de todas las escuelas básicas públicas consi-

deradas para el año académico 2013-2014 es de 15.63 puntos con una desviación estándar de 1.63. Asimismo, el promedio del índice de promoción es de 83.41%. El número de observaciones para el promedio de las Pruebas Nacionales es de 3,179 escuelas, mientras que para los indicadores del Sistema de Gestión de Centros es solo de 2,380. Tabla 2. Estadística descriptiva de las variables dependientes para educación básica

Tabla 2. Estadística descriptiva de las variables dependientes para educación básica

VARIABLE	MEAN	STD DEV	MÍN	MAX	N	N MISS
Promedio_2013_2014	15.63	1.63	9.00	22.22	3179	47
Indice_promocion_13_14	0.8241399	0.0762410	0	1.00	2380	846
Indice_reprobados_13_14	0.0770824	0.0504399	0	0.4117647	2380	846
Indice_abandono_13_14	0.0242725	0.0503525	0	1.00	2380	846

En la Tabla 3 se presenta la estadística descriptiva de los indicadores de eficiencia de la escuela para educación media. El promedio de los promedios de todas las escuelas públicas de media consideradas para el año académico 2013-2014 es de 16.88 puntos con una desviación estándar de 1.38. Asimismo, el promedio del índice de promoción es de 83.57%. El número de observaciones para el promedio de las Pruebas Nacionales es de 1,595 escuelas, mientras que para los indicadores del Sistema de Gestión de Centros es solo de 998.

Tabla 3. Estadística descriptiva de las variables dependientes para educación media

VARIABLE	MEAN	STD DEV	MÍN	MAX	N	N MISS
Promedio_13_14	16.88	1.38	10.00	23.00	1595	58
Indice_promocion_13_14	0.8357846	0.1296577	0	1.00	998	655
Indice_reprobados_13_14	0.0938957	0.0712936	0	0.75000	998	655
Indice_abandono_13_14	0.0665269	0.0884181	0	1.00	998	65

Cantidad de supervisión

Los instrumentos del Sistema de Acompañamiento y Supervisión se clasifican en instrumentos de supervisión administrativa y pedagógica. En la Tabla 4 se presentan los instrumentos del SAS que fueron considerados en este estudio.

Tabla 4. Instrumentos del sistema de acompañamiento y supervisión

CLASIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO	TIPOS DE INSTRUMENTOS	NÚMERO DE INSTRUMENTOS
Gestión administrativa	Causas no docencia, cumplimiento del calendario, cumplimiento del horario, estructura y servicios, gestión administrativa, vínculo escuela comunidad, paralización de la docencia.	7
Gestión pedagógica	Recuperación experiencia, práctica pedagógica, contenido curricular, calidad de los libros de texto.	4

En la Tabla 5 se presenta la operacionalización de cantidad de supervisión del SAS, tanto para la gestión administrativa como la gestión pedagógica, más la suma total de la cantidad de supervisión. Como se disponen de datos de cantidad de supervisión para los años académicos 2010-2011, 2011-2012 y 2012-2013 se puede calcular el promedio de supervisión del SAS por escuela para los tres años considerados.

Tabla 5. Operacionalización de la cantidad de supervisión

VARIABLE	SUBDIVISIÓN	FUENTE	DESCRIPCIÓN	MODIFICADA 1	NOMBRE	MODIFICADA 2	NOMBRE MODIFICADA 2
Total General	Total_general_10_11	SAS	Es la sumatoria de la cantidad de instrumentos del SAS que fueron evaluados en las escuelas para cada año.	Se elaboró la suma de los 3 totales antes descritos.	Sum_total_general	Se construyó una segunda variable que indica el promedio de los totales generales correspondientes a los tres años evaluados.	Promedio_total
	Total_general_11_12						
	Total_general_12_13						
Total Pedagógico	Total_Pedagógico_10_11	SAS	Es la sumatoria de la cantidad de instrumentos pedagógicos del SAS que fueron evaluados en las escuelas para cada año.	Se elaboró la suma de los 3 totales pedagógicos antes descritos.	Sum_total_pedagógico	Se construyó una segunda variable que indica el promedio de los totales pedagógicos correspondientes a los tres años evaluados.	Promedio_pedagógico
	Total_Pedagógico_11_12						
	Total_Pedagógico_12_13						
Total Administrativo	Total_administrativo_10_11	SAS	Es la sumatoria de la cantidad de instrumentos administrativos del SAS que fueron evaluados en las escuelas para cada año.	Se elaboró la suma de los 3 totales administrativos antes descritos.	Sum_total_administrativo	Se construyó una segunda variable que indica el promedio de los totales administrativos correspondientes a los tres años evaluados.	Promedio_administrativo
	Total_administrativo_11_12						
	Total_administrativo_12_13						

En la Tabla 6 se presenta la estadística descriptiva de la cantidad de supervisión del SAS para las escuelas de educación básica. La muestra de cantidad de supervisión para escuelas básicas es de 2,355 escuelas. Se presentan los promedios por año de cantidad de supervisión por escuela para los instrumentos pedagógicos, administrativos y la suma de los dos. El hecho que el valor mínimo sea cero para varios años en las dos categorías de instrumento significa que existen escuelas que no fueron supervisadas por el SAS en esos períodos. Por otro lado, la cantidad máxima reportada de instrumentos aplicados para un año particular fue de 10. Asimismo, si se agrega la cantidad de supervisión sumando todos los años se puede apreciar que el número máximo de instrumentos aplicados a una escuela particular en los tres años considerados es de 29 instrumentos. Ahora bien, para el promedio de supervisión por escuela se computa que el número de instrumentos promedios del SAS aplicados anualmente a cada escuela de educación básica es de 5.73 con una desviación estándar de 2.21 instrumentos.

Tabla 6. Estadística descriptiva de la cantidad de supervisión del SAS a las escuelas de educación básica

VARIABLE	PROMEDIO/ PROPORCIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍN.	MAX.	OBS.	DATOS PERDIDOS
Total instrumentos aplicados 2010-2011	4.80	3.13	0.00	9.00	2355	17
Total instrumentos pedagógicos 2010-2011	1.34	1.08	0.00	3.00	2355	17
Total instrumentos administrativos 2010-2011	3.46	2.31	0.00	6.00	2355	17
Total instrumentos aplicados 2011-2012	6.77	2.6	0.00	10.00	2355	17

VARIABLE	PROMEDIO/ PROPORCIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍN.	MAX.	OBS.	DATOS PERDIDOS
Total instrumentos pedagógicos 2011-2012	2.39	1.15	0.00	4.00	2355	17
Total instrumentos administrativos 2011-2012	4.38	1.73	0.00	6.00	2355	17
Total instrumentos aplicados 2012-2013	5.62	2.76	0.00	10.00	2355	17
Total instrumentos pedagógicos 2012-2013	1.76	1.03	0.00	4.00	2355	17
Total instrumentos administrativos 2012-2013	3.86	2.04	0.00	7.00	2355	17
Suma del total de instrumentos aplicados	17.20	6.66	1.00	29.00	2355	17
Sum del total de instrumentos pedagógicos	5.48	2.5	0.00	10.00	2355	17
Suma del total instrumentos administrativos	11.71	4.57	0.00	19.00	2355	17
Promedio del total de instrumentos aplicados	5.73	2.21	0.33	9.67	2355	17
Promedio del total de instrumentos pedagógicos	1.83	0.83	0.00	3.33	2355	17
Promedio de instrumentos administrativos	3.90	1.52	0.00	6.33	2355	17

En la Tabla 7 se presentan los mismos datos de la Tabla 6, pero para las escuelas de educación media. El promedio de instrumentos del SAS aplicados anualmente a estas escuelas es de 4.86 con una desviación estándar de 2.40 instrumentos al año.

Tabla 7. Estadística descriptiva de la cantidad de supervisión del SAS a las escuelas de educación media

VARIABLE	PROMEDIO/ PROPORCIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍN.	MAX.	OBS.	DATOS PERDIDOS
Total instrumentos aplicados 2010-2011	4.80	3.13	0.00	9.00	2355	17
Total instrumentos pedagógicos 2010-2011	1.34	1.08	0.00	3.00	2355	17
Total instrumentos administrativos 2010-2011	3.46	2.31	0.00	6.00	2355	17
Total instrumentos aplicados 2011-2012	6.77	2.6	0.00	10.00	2355	17
Total instrumentos pedagógicos 2011-2012	2.39	1.15	0.00	4.00	2355	17
Total instrumentos administrativos 2011-2012	4.38	1.73	0.00	6.00	2355	17
Total instrumentos aplicados 2012-2013	5.62	2.76	0.00	10.00	2355	17
Total instrumentos pedagógicos 2012-2013	1.76	1.03	0.00	4.00	2355	17

VARIABLE	PROMEDIO/ PROPORCIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍN.	MAX.	OBS.	DATOS PERDIDOS
Total instrumentos administrativos 2012-2013	3.86	2.04	0.00	7.00	2355	17
Suma del total de instrumentos aplicados	17.20	6.66	1.00	29.00	2355	17
Sum del total de instrumentos pedagógicos	5.48	2.5	0.00	10.00	2355	17
Suma del total instrumentos administrativos	11.71	4.57	0.00	19.00	2355	17
Promedio del total de instrumentos aplicados	5.73	2.21	0.33	9.67	2355	17
Promedio del total de instrumentos pedagógicos	1.83	0.83	0.00	3.33	2355	17
Promedio de instrumentos administrativos	3.90	1.52	0.00	6.33	2355	17

Variables instrumentales

En la Tabla 8 se presenta la operacionalización de las variables instrumentales. Estas son el número de supervisores oficiales del SAS por distrito, el número de escuelas públicas por distrito y la dificultad de acceso a la escuela.

Tabla 8. Operacionalización de las variables instrumentales

VARIABLE	FUENTE	ORIGINAL	MODIFICADA
Número_Supervisores_Distrito	SAS	Es el número de supervisores con los que cuenta el SAS en cada distrito.	N/A
Número_Escuelas_Públicas	SGCE	Indica la cantidad de escuelas públicas por distrito	N/A
Número_Escuelas_Básicas	SGCE	Indica la cantidad de escuelas básicas públicas por distrito.	N/A
BásicaP_Públicas	SGCE	N/A	Indica el porcentaje de escuelas básicas públicas por distrito. Se obtuvo de la división de la cantidad de escuelas básicas sobre las públicas por distrito.
Dificultad_de_acceso	SGCE	Indica la zona donde está ubicada la escuela, esta puede ser Urbana, Urbana_Marginal, Urbana_Turística, Rural, Rural_Turística, Rural_Aislada.	Es el resultado de asignarle valores ordinales a las categorías de zona. Urbana=1, Urbana_Marginal y Urbana_Turística=2, Rural=3, Rural_Turística y Rural_Aislada=4

En la Tabla 9 se presentan las estadísticas descriptivas de las variables instrumentales. El promedio de supervisores por distrito es de 1.26 y el promedio de escuelas públicas por distrito educativo es de 56.02 con una desviación estándar de 23.89 escuelas, lo que indica que la cantidad promedio de supervisores no guarda una proporción equivalente al tamaño de los distritos educativos.

Tabla 9. Estadística descriptiva de las variables instrumentales

VARIABLE	PROMEDIO/ PROPORCIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍN.	MAX.	OBS.	DATOS PERDIDOS
Número de supervisores por distrito	1.26	0.63	1	4	123	0
Dedicación	0.93	0.59	0.3	3.2	122	1
Escuelas básicas	46.36	20.68	13	105	105	18
Escuelas públicas	56.02	23.89	15	119	105	18
Proporción de escuelas básicas públicas	0.82	0.08	0.49	0.94	105	18

Estimaciones empíricas

En esta sección se presenta una economía de la cantidad de instrumentos aplicados por el SAS a las escuelas desde una perspectiva regional, distinguiendo entre niveles de educación básica y educación media. También se presentan estimaciones econométricas que tratan de contabilizar los determinantes de la cantidad de supervisión y el impacto del SAS en los indicadores de la escuela.

Economía de la cantidad de instrumentos aplicados

Escuelas de educación básica

En la Tabla 10 se muestra una tabla de frecuencia de la cantidad de instrumentos aplicados para todas las escuelas de educación básica de las que se tiene información en el SAS, en total 3,226 escuelas básicas. De estas, en los extremos, a 341 escuelas no se les aplicó instrumento alguno, mientras que a 6 escuelas se les aplicó un total de 29 instrumentos. En la mediana de los instrumentos aplicados, es decir 14, se contabiliza que 120 recibieron esta cantidad de supervisión, medida por total de instrumentos aplicados. Se puede apreciar que existe variabilidad en la cantidad de acompañamiento y supervisión que recibe cada escuela básica a nivel nacional desde una perspectiva regional.

Tabla 10. Cantidad de instrumentos aplicados a escuelas de educación básica

SUMA TOTAL DE INSTRUMENTOS APLICADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
0	341	10.57	10.57
1	101	3.13	13.7
2	61	1.89	15.59
3	76	2.36	17.95
4	67	2.08	20.02
5	82	2.54	22.57
6	85	2.63	25.2
7	87	2.7	27.9
8	90	2.79	30.69
9	86	2.67	33.35
10	102	3.16	36.52
11	97	3.01	39.52

SUMA TOTAL DE INSTRUMENTOS APLICADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
12	92	2.85	42.37
13	133	4.12	46.5
14	120	3.72	50.22
15	93	2.88	53.1
16	117	3.63	56.73
17	113	3.5	60.23
18	137	4.25	64.48
19	126	3.91	68.38
20	119	3.69	72.07
21	136	4.22	76.29
22	108	3.35	79.63
23	140	4.34	83.97
24	153	4.74	88.72
25	130	4.03	92.75
26	112	3.47	96.22
27	78	2.42	98.64
28	38	1.18	99.81
29	6	0.19	100
Total	3.226	100	

En la Tabla 11 se muestra la estadística descriptiva de la tabla de frecuencia desagregada por tipo de instrumento y para la suma total de los mismos. En los Anexos se presentan tablas de frecuencia de instrumentos aplicados por áreas de supervisión pedagógica y administrativa.

Tabla 11. Estadística descriptiva de cantidad promedio de supervisión del SAS a escuelas de educación básica (n=3226)

VARIABLE	PROMEDIO/ PROPORCIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍN.	MAX.	OBS.	DATOS PERDIDOS
suma total pedagógico	4.38	2.99	0.00	10.00	3226	0
promedio pedagógico	1.46	1.00	0.00	3.33	3226	0
suma total administrativo	9.39	5.89	0.00	19.00	3226	0
promedio administrativo	3.13	1.96	0.00	6.33	3226	0
suma total administrativo	9.39	5.89	0.00	19.00	3226	0
promedio total	4.59	2.87	0.00	9.67	3226	0

Esta estadística descriptiva quiere decir que a nivel nacional y para el período considerado, a cada escuela se le aplicó 4.59 instrumentos de supervisión al año de un total de 11.

En la Tabla 12 se presentan estimaciones que predicen la cantidad de supervisión que recibirá una escuela por parte del SAS dependiendo de la cantidad de escuelas públicas del distrito, el número de supervisores del SAS por distrito y de la dificultad de acceso a la escuela.

Tabla 12. Determinantes de la cantidad de supervisión del SAS (escuelas básicas)

VARIABLE DEPENDIENTE	P-VALOR F		R ²	N	N. DE CLUSTERS (DISTRITOS)	ESCUELAS PÚBLICAS		NUMERO DE SUPERVISORES POR DISTRITO	DIFICULTAD DE ACCESO	
Promedio de instrumentos pedagógicos aplicados	(0.0007)	***	0.0388	3225	104	-0.0082615	**	—	—	
						(0.010)				
	(0.580)		0.0017	3225	104	—		-0.062168	—	
								(0.580)		
Promedio de instrumentos administrativos aplicados	(0.000)	***	0.0848	2371	104	—		—	-0.2378325	***
									(0.000)	
	(0.000)	***	0.1853	2371	104	-0.0113348	***	0.0863278	-0.2457742	***
						(0.000)		(0.456)	(0.000)	
Promedio del total de instrumentos aplicados	(0.013)	**	0.0203	3225	104	-0.0117555	**	—	—	
						(0.013)				
	(0.443)		0.0034	3225	104	—		-0.1734358	—	
								(0.443)		
Promedio del total de instrumentos aplicados	(0.000)	***	0.0841	2371	104	—		—	-(0.437)	***
									(0.000)	
	(0.000)	***	0.1354	2371	104	-0.0149022	**	0.0349473	-0.445405	***
						(0.001)		(0.877)	(0.000)	
Promedio del total de instrumentos aplicados	(0.004)	***	0.0276	3225	104	-0.020017	***	—	—	
						(0.004)				
	(0.484)		0.003	3225	104	—		-0.2356038	—	
								(0.484)		
Promedio del total de instrumentos aplicados	(0.000)	***	0.0946	2371	104	—		—	-0.6743406	***
									(0.000)	
Promedio del total de instrumentos aplicados	(0.000)	***	0.1691	2371	104	-0.026237	***	0.121275	-0.6911791	***
						(0.000)		(0.721)	(0.000)	

El modelo predice que una escuela que se encuentre en un distrito con un número de escuelas públicas con una desviación estándar más grande que el promedio, se reducirá 0.63 instrumentos en promedio. También ocurre lo mismo para la dificultad de acceso: para cada grado de dificultad de acceso, el modelo predice una disminución en la cantidad promedio de instrumentos del SAS aplicados, de 0.69. El número de supervisores por distrito no parece estar estadísticamente relacionado con la cantidad de supervisión por escuela. Estas estimaciones se mantienen cualitativamente para la cantidad de instrumentos administrativos, pedagógicos y la suma total.

En la Tabla 13 se muestra la estadística descriptiva del promedio de cantidad de supervisión por escuela desagregado por regional. Se puede apreciar que existen diferencias y variabilidad entre la cantidad total y las de promedios de supervisión del SAS por regional. También se puede apreciar que las escuelas de la regional 14 reciben en promedio 5.61 instrumentos al año, mientras que las escuelas de la regional 6 solo reciben 2.77 instrumentos al año.

Tabla 13. Estadística descriptiva de la cantidad promedio de supervisión del SAS por regional (educación básica)

REGIONAL	SUMA TOTAL PEDAGÓGICO	PROMEDIO PEDAGÓGICO	SUMA TOTAL ADMINISTRATIVO	PROMEDIO ADMINISTRATIVO	SUMA TOTAL ADMINISTRATIVO	PROMEDIO TOTAL
1	4.80	1.60	10.07	3.36	10.07	4.96
2	5.01	1.67	11.24	3.75	11.24	5.42
3	5.18	1.73	10.46	3.49	10.46	5.21
4	5.23	1.74	12.23	4.08	12.23	5.82
5	5.19	1.73	10.68	3.56	10.68	5.29
6	2.77	0.92	7.34	2.45	7.34	3.37
7	4.84	1.61	10.24	3.41	10.24	5.03
8	5.16	1.72	11.48	3.83	11.48	5.55
9	5.00	1.67	11.28	3.76	11.28	5.43
10	2.81	0.94	6.13	2.04	6.13	2.98
11	4.25	1.42	9.37	3.12	9.37	4.54
12	3.44	1.15	6.81	2.27	6.81	3.42
13	4.68	1.56	8.64	2.88	8.64	4.44
14	5.61	1.87	11.65	3.88	11.65	5.75
15	3.67	1.22	7.81	2.60	7.81	3.83
16	4.28	1.43	8.70	2.90	8.70	4.32
17	4.57	1.52	8.35	2.78	8.35	4.30
18	5.18	1.73	10.13	3.38	10.13	5.10
Total	4.38	1.46	9.39	3.13	9.39	4.59

En la Tabla 14 se presentan estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios tomando en cuenta efectos fijos por regional. Los coeficientes estimados asociados al número de escuelas públicas y a la dificultad de acceso resultan negativos y estadísticamente significativos, lo que indica que las escuelas que se encuentran en distritos más grandes y que tienen una dificultad de acceso mayor reciben en promedio menos supervisión que aquellas escuelas que están en distritos más pequeños y con una menor dificultad de acceso.

Tabla 14. Cantidad de supervisión

MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (VARIABLE DEPENDIENTE: SUPERVISIÓN TOTAL PROMEDIO)				
	1		2	
p-valor F	(0.000)	***	(0.000)	***
r-cuadrado	0.3363		0.3363	
N.	2371		2371	
N. de	104		104	
VARIABLES				
Escuelas públicas	-0.026 (0.000)	***	-0.026 (0.000)	***
Dificultad de acceso	-0.758 (0.000)	***	-0.758 (0.000)	***
Regional 1	0.6125		-2.1040	***
Regional 2	2.111	***	-0.606	

VARIABLES				
Regional 3	2.096	***	-0.621	
Regional 4	2.7170	***	Omitida	
Regional 5	1,875	***	-0.842	**
Regional 6	Omitida		-2.717	***
Regional 7	1.653		-1.063	
Regional 8	1.837	***	-0.880	*
Regional 9	1.280	***	-1,436	***
Regional 10	-0.217		-2.934	***
Regional 11	1.0370	*	-1.679	***
Regional 12	0.727		-1.990	*
Regional 13	-0.095		-2.812	***
Regional 14	3.018	***	0.301	
Regional 15	1.218		-1.499	*
Regional 16	1.257	**	-1.4600	***
Regional 17	0.4237		-2.293	***
Regional 18	1.212	***	-1.505	***

Se presentan los coeficientes estimados asociados a cada variable. Nivel de significación: *** (1%), ** (5%), *(10%) respectivamente. Errores estándares agrupados por distrito

En la Tabla 14 también se presentan pruebas de diferencia de medias en la cantidad de supervisión. Dado que la regional 6 es la que menos supervisión hace, y la regional 4 es una de las que más supervisión hace, en la regresión 1 de la Tabla 14 se omite la categoría regional 6 y en la regresión 2 la categoría regional 4. De esta manera, los coeficientes estimados asociados a cada regional están expresados en relación a la variable omitida. En este sentido, y para la regresión 1, la regional 1 no supervisa ni acompaña más escuelas en promedio que la regional 6. En cambio, en las regionales 2, 3, 4, 5, 8, 9, 14, 16 y 18 se aplican significativamente más instrumentos del SAS que en la regional 6. Por ejemplo, la regional 14 aplica 3.018 instrumentos por escuela más que la regional 6, una vez tomados en cuenta los tamaños de los distritos con el número de escuelas y la dificultad de acceso.

La regresión 2 muestra que, una vez tomada en cuenta la dificultad de acceso y el tamaño del distrito, las regionales 1, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 16, 17 y 18 realizan, en promedio, menos acompañamiento y supervisión que la regional 4.

Escuelas de educación media

En la Tabla 15 se muestra la tabla de frecuencia de la cantidad de instrumentos aplicados para todas las escuelas de educación media de las que se tiene información por el SAS, en total 1,652 escuelas de educación media. De estas, a 412 escuelas no se les aplicó instrumento alguno, mientras que a 2 escuelas se les aplicó un total de 29 instrumentos. Se puede apreciar que existe variabilidad en la cantidad de acompañamiento y supervisión que recibe cada escuela de media a nivel nacional.

Tabla 15. Cantidad de instrumentos aplicados a escuelas de educación media

SUMA TOTAL DE INSTRUMENTOS APLICADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACCUMULADO
0	412	24.94	24.94
1	67	4.06	29
2	43	2.60	31.6
3	40	2.42	34.02
4	49	2.97	36.99
5	44	2.66	39.65
6	51	3.09	42.74
7	62	3.75	46.49
8	47	2.85	49.33
9	38	2.30	51.63
10	55	3.33	54.96
11	50	3.03	57.99
12	63	3.81	61.8
13	53	3.21	65.01
14	59	3.57	68.58
15	40	2.42	71
16	34	2.06	73.06
17	52	3.15	76.21
18	47	2.85	79.06
19	45	2.72	81.78
20	40	2.42	84.2
21	40	2.42	86.62
22	42	2.54	89.16
23	41	2.48	91.65
24	35	2.12	93.77
25	33	2.00	95.76
26	40	2.42	98.18
27	20	1.21	99.39
28	8	0.48	99.88
29	2	0.12	100
Total	1.652	100	

En la Tabla 16 se muestra la estadística descriptiva de la tabla de frecuencia desagregado por tipo de instrumento y para la suma total de los mismos.

Tabla 16. Estadística descriptiva de cantidad promedio de supervisión del SAS a escuelas de educación media (n=1652)

VARIABLE	PROMEDIO/ PROPORCIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍN.	MAX.	OBS.	DATOS PERDIDOS
suma total pedagógico	3.35	2.99	0	10.00	1652	0
promedio pedagógico	1.12	1.00	0	3.33	1652	0
suma total administrativo	6.51	5.93	0	19.00	1652	0
promedio administrativo	2.17	1.98	0	6.33	1652	0
suma total administrativo	6.51	5.93	0	19.00	1652	0
promedio total	3.29	2.89	0	9.67	1652	0

En la Tabla 17 se presentan estimaciones que predicen la cantidad de supervisión que recibirá una escuela por parte del SAS dependiendo de la cantidad de escuelas públicas del distrito, el número de supervisores del SAS por distrito y de la dificultad de acceso a la escuela.

Tabla 17. Determinantes de la cantidad de supervisión del SAS (escuelas de educación media)

VARIABLE DEPENDIENTE	P-VALOR F		R ²	N	N. DE CLUSTERS (DISTRITOS)	ESCUELAS PÚBLICAS		NUMERO DE SUPERVISORES POR DISTRITO	DIFICULTAD DE ACCESO	
Promedio de instrumentos pedagógicos aplicados	(0.019)	**	0.0194	1652	104	-0.006007 (0.019)	**	—	—	
	(0.807)		0.0002	1652	104	—		-0.0234246 (0.807)	—	
	(0.019)	**	0.0075	1240	104	—		—	-0.0811632 (0.019)	***
	(0.005)	***	0.041	1240	104	-0.006845 (0.003)	***	743054 (0.406)	-0.0735802 (0.027)	***
Promedio de instrumentos administrativos aplicados	(0.021)	**	0.0203	1652	104	-0.012151 (0.021)	**	—	—	
	(0.501)		0.0017	1652	104	—		-0.1292 (0.501)	—	
	(0.064)	*	0.0044	1240	104	—		—	-0.1253856 (0.064)	*
	(0.020)	**	0.0366	1240	104	-0.013445 (0.005)	***	0.0262736 (0.890)	-0.1114157 (0.090)	*
Promedio del total de instrumentos aplicados	(0.019)	**	0.0211	1652	104	-0.018159 (0.019)	**	—	—	
	(0.594)		0.0011	1652	104	—		-0.1527276 (0.594)	—	
	(0.033)	*	0.0059	1240	104	—		—	-0.206524 (0.033)	**
	(0.011)	**	0.0414	1240	104	-0.020291 (0.004)	***	0.1004352 (0.716)	-0.1849715 (0.048)	*

Se presentan los coeficientes estimados asociados a cada variable. Nivel de significación: *** (1%), ** (5%), * (10%) respectivamente. Errores estándares agrupados por distrito

El modelo predice que una escuela de media que se encuentre en un distrito con un número de escuelas públicas con una desviación estándar más grande que el promedio se reducirá a 0.47 instrumentos en promedio. También ocurre lo mismo para la dificultad de acceso: para cada grado de dificultad de acceso, el modelo predice una disminución de un 0.1849 en la cantidad promedio de instrumentos del SAS aplicados. El número de supervisores por distrito no parece estar estadísticamente relacionado con la cantidad de supervisión por escuela. Estas estimaciones se mantienen cualitativamente para la cantidad de instrumentos administrativos, pedagógicos y la suma total.

En la Tabla 18 se muestra la estadística descriptiva del promedio de cantidad de supervisión por escuela desagregado por regional. Se puede apreciar que existen diferencias y variabilidad entre las cantidades totales y promedios de supervisión del SAS por regional.

Tabla 18. Estadística descriptiva de la cantidad promedio de supervisión del SAS por regional (escuelas de educación media)

REGIONAL	SUMA TOTAL PEDAGÓGICO	PROMEDIO PEDAGÓGICO	SUMA TOTAL ADMINISTRATIVO	PROMEDIO ADMINISTRATIVO	SUMA TOTAL ADMINISTRATIVO	PROMEDIO TOTAL
1	3.13	1.04	5.69	1.90	5.69	2.94
2	4.29	1.43	9.51	3.17	9.51	4.6
3	4.41	1.47	7.93	2.64	7.93	4.11
4	3.27	1.09	7.32	2.44	7.32	3.53
5	3.75	1.25	6.95	2.32	6.95	3.56
6	2.22	0.74	4.83	1.61	4.83	2.35
7	4.82	1.61	9.86	3.28	9.86	4.89
8	3.65	1.22	7.82	2.61	7.82	3.82
9	4.40	1.47	9.11	3.04	9.11	4.50
10	1.99	0.66	3.78	1.26	3.78	1.92
11	4.60	1.53	7.70	2.57	7.70	4.10
12	2.86	0.95	4.78	1.59	4.78	2.55
13	4.44	1.48	7.76	2.59	7.76	4.07
14	4.98	1.66	9.90	3.30	9.90	4.96
15	2.45	0.82	4.35	1.45	4.35	2.27
16	3.42	1.14	6.58	2.19	6.58	3.33
17	3.32	1.11	5.20	1.73	5.20	2.84
18	5.58	1.86	11.14	3.71	11.14	5.57
Total	3.35	1.12	6.51	2.17	6.51	3.29

En la Tabla 19 se presentan estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios tomando en cuenta efectos fijos por regional. Los coeficientes estimados asociados al número de escuelas públicas y a la dificultad de acceso resultan estadísticamente significativos, lo que indica que las escuelas de educación media que se encuentran en distritos más grandes y que tienen una dificultad de acceso mayor reciben en promedio menos supervisión que aquellas escuelas que están en distritos más pequeños y con una menor dificultad de acceso.

Tabla 19. Cantidad de supervisión

VARIABLE DEPENDIENTE: SUPERVISIÓN TOTAL PROMEDIO				
	1		2	
p-valor F	(0.000)	***	(0.000)	***
r-cuadrado N.	0.1604		0.1604	
Observaciones	1240		1240	
N. de Clusters (Escuelas)	104		104	
VARIABLES				
Escuelas públicas	.0060978 (0.003)	***	-.0185614 (0.003)	***
Dificultad de acceso	-.2926522 (0.001)	***	-.2926522 (0.001)	***
Regional 1	-.3206177		-1,574,978	*
Regional 2	1,612,178	*	.3578179	
Regional 3	1,632,124	*	.3777633	
Regional 4	125,436	*	_	
Regional 5	1,278,565	**	.0242045	
Regional 6	_		125,436	
Regional 7	225,856	***	10,042	*
Regional 8	12,534	*	-.0009601	
Regional 9	1,719,159	**	.4647987	
Regional 10	-.4551081		-1,709,469	***
Regional 11	1,072,374		-.1819864	
Regional 12	.4840196		-.7703409	
Regional 13	.2955702		-.9587903	*
Regional 14	2,374,738	***	1,120,377	**
Regional 15	.167086		-1,087,274	*
Regional 16	.6105241		-.6438364	
Regional 17	-.2781134		-1,532,474	**
Regional 18	1,792,412	**	.5380511	

Se presentan los coeficientes estimados asociados a cada variable. Nivel de significación: *** (1%), ** (5%), * (10%) respectivamente. Errores estándares agrupados por distrito

En la Tabla 19 también se presentan pruebas de diferencia de medias en la cantidad de supervisión. En las regresiones de la Tabla 14 se omiten las categorías regional 6 y regional 2 en las regresiones 1 y 2 respectivamente. De esta manera, los coeficientes estimados asociados a cada regional están expresados en relación a la variable omitida. En este sentido, en las regionales 5, 7, 9, 14 y 18 se aplican significativamente más instrumentos del SAS que en la regional 6.

La regresión 2 muestra que, una vez tomada en cuenta la dificultad de acceso y el tamaño del distrito, las regionales 10 y 17 realizan en promedio menos acompañamiento y supervisión que la regional 4.

Estimaciones del impacto de la cantidad de supervisión (mínimos cuadrados en dos etapas)

Primera etapa educación básica

Por medio de la estimación de mínimos cuadrados ordinario, en la Tabla 20 se muestra que la cantidad de supervisión está determinada por el tamaño del distrito medido por el número de escuelas públicas y por la dificultad de acceso. La prueba de significación conjunta de ambas variables resultó altamente significativa con un valor de la prueba F de 116. Los errores estándares de esta regresión están ajustados mediante clúster por distritos educativos y la regresión fue controlada por efectos fijos por regional. Se omitió a la regional 11, de manera que los coeficientes estimados de la cantidad de supervisión promedio de las otras regionales quedan relativas a la misma regional.

Estos resultados indican que las variables instrumentales elegidas tienen fortaleza. En términos de significación económica, el 99% de las veces una escuela que se encuentre en un distrito más grande, por ejemplo con un tamaño de una desviación estándar más grande que el promedio, está relacionada con una menor cantidad de supervisión en el orden 0.6 instrumentos. Más aún, si la escuela presenta una dificultad de acceso, el modelo pronostica que recibirá menos cantidad de supervisión expresada en menos 0.75 instrumentos. Esto significa que las escuelas más lejanas en los distritos más grandes (cercano a las dos desviaciones estándar), el 99% de las veces recibe 4.2 instrumentos de supervisión menos, que las escuelas más cercanas de los distritos más pequeños.

En la Tabla 20 también se puede apreciar la cantidad de supervisión promedio por regional comparada con la regional 11. En la Tabla 13 se puede ver que la regional 11 presenta un desempeño promedio en lo que respecta a la cantidad de supervisión. De esta manera, la cantidad promedio de supervisión no es muy diferente entre la mayoría de las regionales, salvo en las regionales 4, 5 y 14 que realizan más supervisión promedio por escuela en el orden de 1.6, 0.8, y 1.9 instrumentos realizados; y la regional 13 realiza una cantidad menor de instrumentos por escuela en una cantidad de 1.13.

Tabla 20. Primera etapa (supervisión educación básica)

MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (VARIABLE DEPENDIENTE: SUPERVISIÓN PROMEDIO TOTAL)	
	1
p-valor F	0 ***
r-cuadrado N.	0.3363
Observaciones	2371
N. de Clusters (Escuelas)	104

VARIABLES		
Escuelas públicas	-0.0258 (0.000)	***
Dificultad de acceso	-0.7584 (0.000)	***
Regional 1	-0.425	
Regional 2	1.07	*
Regional 3	1.06	*
Regional 4	1.68	***
Regional 5	0.838	**
Regional 6	-1.04	*
Regional 7	0.6163	
Regional 8	0.8002	*
Regional 9	0.2434	
Regional 10	-1.25	
Regional 11	Omitida	
Regional 12	-0.3105	
Regional 13	-1.13	***
Regional 14	1.98	***
Regional 15	0.1808	
Regional 16	0.2197	
Regional 17	-0.6136	
Regional 18	0.1748	

Se presentan los coeficientes estimados asociados a cada variable. Nivel de significación: *** (1%), ** (5%), *(10%) respectivamente. Errores estándares agrupados por distrito

Segunda etapa educación básica

Las estimaciones de segunda etapa que se muestran en la Tabla 21 indican que la cantidad promedio de supervisión del SAS a cada escuela está relacionada significativamente con un mayor índice de promoción, un menor índice de reprobados y un menor índice de abandono. Sin embargo, la cantidad de supervisión no parece tener relación estadística con las calificaciones en las Pruebas Nacionales.

En lo que se refiere al índice de promoción, la supervisión promedio del SAS por escuela está relacionada con un aumento de 4 promovidos por cada 1,000 estudiantes, mientras que contribuye a disminuir el abandono en 2 por cada 1,000 estudiantes que están cursando educación básica.

Asimismo, la Tabla 21 presenta estimaciones de diferencias de medias para los índices de promoción, reprobación y abandono entre las regionales tomando como referencia la regional 11. Por ejemplo, una vez tomada en cuenta la cantidad promedio de supervisión del SAS, la promoción en la regional 1 es menor en 51 estudiantes de básica que en la regional 11 por cada mil estudiantes que cursan básica en esa regional. Más aún, el abandono en la regional 1 con respecto a la regional 11 es de 33 estudiantes más por cada mil.

Aunque para las calificaciones de las Pruebas Nacionales de educación básica no se logra obtener evidencia de un impacto significativo de la cantidad de supervisión promedio por escuela, se puede afirmar que una vez tomado en cuenta el posible efecto del SAS, la regional 11 obtiene significativamente menores calificaciones en las Pruebas Nacionales de básica que las regionales 4 y 16 respectivamente.

Si en la primera etapa se trató de establecer la fortaleza de los instrumentos, en la segunda etapa se verifica la validez. La única prueba de validez realizada es la de Sargan-Hansen, que indica que las variables instrumentales fueron excluidas correctamente de la segunda etapa. La significación estadística de los coeficientes estimados es robusta ante clústeres por distritos. Sin embargo, pueden existir muchas otras características que se estén omitiendo, por lo que se debe ser prudente a la hora de sacar conclusiones acerca del impacto del SAS.

Tabla 21. Impacto de la cantidad de supervisión del SAS en las escuelas de educación básica

SEGUNDA ETAPA								
	INDICE PROMOCIÓN		INDICE REPROBADOS		INDICE ABANDONO		PROMEDIO CALIFICACIONES 2013-2014	
F-valor	5.71	***	12.56	***	10.47	***	3.71	***
p-valor F r-cuadrado	(0.000)		(0.000)		(0.000)		(0.000)	
N. Observaciones	2371		2371		2371		2371	
N. de Clusters (Escuelas)	104		104		104		104	
VARIABLES								
Supervisión total promedio	0.0043869 (0.021)	**	-0.00493 (0.000)	***	-0.0021748 (0.023)	**	-0.0048178 (0.923)	
Regional 1	0.051073	**	0.0006799		0.0333727	**	0.3412166	
Regional 2	-0.0347126	***	0.0131057		0.0226619	***	0.2185972	
Regional 3	-0.0324915	**	0.0181211		0.0118441	***	-0.2538512	
Regional 4	-0.023142		0.0179328	*	0.0115482	*	-0.64306	
Regional 5	-0.0250706	**	0.0077424		0.016542	***	0.4606422	
Regional 6	-0.0015342		-0.0119274		0.0004478		0.317196	
Regional 7	-0.0004425		0.0009974		-0.0016058		-0.500137	
Regional 8	-0.0195911	*	0.0146514	*	0.0101586	**	-0.0440861	
Regional 9	-0.0121828		-0.0034291		0.0122507		-0.3922831	
Regional 10	0.028996		-0.0358441		-0.0015921		-0.6009298	
Regional 11	Omitida		Omitida		Omitida		Omitida	
Regional 12	-0.0565498	***	0.0261737		0.0263459	***	0.0405235	
Regional 13	-0.007517		-0.0157747		0.0132385	**	-0.0828978	
Regional 14	-0.0078511		-0.0027417		0.0032592		-0.4756912	
Regional 15	0.0183975		-0.0268934	***	0.0040522		-0.28944	
Regional 16	-0.0077563		0.0013421		-0.0004903		-0.8792909	
Regional 17	-0.0193234		0.0058943		0.0096434		-0.1014419	
Regional 18	-0.0704761	***	0.035016	*	0.0341595	***	-0.699112	

PRIMERA ETAPA								
F-Test (Excluded Instrument)	116.01 (0.000)	***	116.01 (0.000)	***	116.01 (0.000)	***	111.37 (0.000)	***
R ² (Excluded Instrument)	0.1882		0.1882		0.1882		0.1882	

Se presentan los coeficientes estimados asociados a cada variable. Nivel de significación: *** (1%), ** (5%), *(10%) respectivamente. Errores estándares agrupados por distrito

Primera etapa educación media

Por medio de la estimación de mínimos cuadrados ordinarios, en la Tabla 22 se muestra que la cantidad de supervisión está determinada por el tamaño del distrito, medido en base al número de escuelas públicas y por la dificultad de acceso. La prueba de significación conjunta de ambas variables resultó altamente significativa con un valor de la prueba F igual a 11. Los errores estándares de esta regresión están ajustados mediante clúster por distritos educativos y la regresión fue controlada por efectos fijos por regional. Se omitió a la regional 11, de manera que los coeficientes estimados de la cantidad de supervisión promedio de las otras regionales quedan relativas a la misma regional.

Estos resultados indican que las variables instrumentales elegidas tienen fortaleza. En términos de significación económica, el 99% de las veces una escuela que se encuentre en un distrito más grande, por ejemplo con un tamaño de una desviación estándar más grande que el promedio, está relacionada con una menor cantidad de supervisión en el orden de 0.48 instrumentos. Más aún, si la escuela presenta una dificultad de acceso, el modelo pronostica que recibirá menos cantidad de supervisión expresada en menos 0.37 instrumentos. Esto significa que las escuelas más lejanas en los distritos más grandes (cercanos a las dos desviaciones estándar) el 99% de las veces reciben 2.48 instrumentos de supervisión menos que las escuelas más cercanas de los distritos más pequeños.

En la Tabla 22 también se puede apreciar la cantidad de supervisión promedio por regional en comparación con la regional 11; como se ve, en la mayoría de las regionales la cantidad promedio de supervisión no es muy diferente, salvo en las regionales 14 y 17.

Tabla 22. Primera etapa (supervisión educación media)

MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (VARIABLE DEPENDIENTE: SUPERVISIÓN PROMEDIO TOTAL)	
1	
p-valor F	0.000 ***
r-cuadrado N.	0.1604
Observaciones	1240
N. de Clusters (Escuelas)	104
VARIABLES	
Escuelas públicas	-0.0185614 *** (0.003)
Dificultad de acceso	-0.2926522 *** (0.001)
Regional 1	-1.3920
Regional 2	0.5398043

VARIABLES	
Regional 3	0.5597497
Regional 4	0.1819864
Regional 5	0.2061909
Regional 6	-1.0724
Regional 7	1,186 *
Regional 8	0.1810263
Regional 9	0.6467851
Regional 10	-1,527 **
Regional 11	Omitida
Regional 12	-0.5883545
Regional 13	-0.7768039
Regional 14	1.302 *
Regional 15	-0.9052881
Regional 16	-0.46185
Regional 17	-1.3500 *
Regional 18	0.7200375

Se presentan los coeficientes estimados asociados a cada variable. Nivel de significación: *** (1%), ** (5%), * (10%) respectivamente. Errores estándares agrupados por distrito

Segunda etapa educación media

Las estimaciones de la segunda etapa que se muestran en la Tabla 23 indican que la cantidad promedio de supervisión del SAS a cada escuela no está relacionada en términos estadísticos con el índice de promoción, el índice de reprobados, el índice de abandono o con las calificaciones en las Pruebas Nacionales.

Aunque en la primera etapa los instrumentos parecen tener fortaleza, las pruebas de sobreidentificación de Sargan-Hansen indican que las variables instrumentales no fueron correctamente excluidas de la segunda etapa, lo que implica que esta estrategia de identificación no parece ser válida para establecer el impacto en la promoción, la repitencia y el abandono. Sin embargo, la prueba de sobreidentificación de Sargan-Hansen para Pruebas Nacionales muestra que los instrumentos fueron correctamente excluidos de la segunda etapa, lo que apunta a que la cantidad de supervisión del SAS parece no estar relacionada con el desempeño de las Pruebas Nacionales de media.

Lo que se puede decir de esta estimación, es que una vez tomado en cuenta el posible efecto del SAS en los resultados de las Pruebas Nacionales, la regional 11 se desempeña mejor que las regionales 7 y 14 respectivamente.

Tabla 23. Impacto de la cantidad de supervisión del SAS en las escuelas de educación media

SEGUNDA ETAPA								
	INDICE PROMOCIÓN		INDICE REPROBADOS		INDICE ABANDONO		PROMEDIO CALIFICACIONES 2013- 2014	
F-valor	7.36	***	6.41	***	1.59	*	3.84	***
p-valor F r-cuadrado	(0.000)		(0.000)		(0.000)		(0.000)	
N. Observaciones	962		962		962		1222	
N. de Clusters (Escuelas)	104		104		104		104	
VARIABLES								
Supervisión total promedio	-0.0052741		0.004194		0.0029751		0.1359551	
	(0.415)		(0.247)		(0.524)		(0.208)	
Regional 1	-0.0192881		-0.0058652		0.0116912		0.0960748	
Regional 2	0.0066091		-0.0025868		-0.0044848		-0.3513137	
Regional 3	0.0429568	**	-0.0354736	***	-0.007159		-0.3387494	
Regional 4	-0.0274382		0.0108969		0.0153371		-0.0227857	
Regional 5	-0.0351505		0.0168733		0.0090663		0.192338	
Regional 6	-0.0618136		0.039314		0.0249715		0.440709	
Regional 7	0.0015523		-0.0082358		0.0049516		-0.9152698	***
Regional 8	-0.0526487	***	0.0269803	**	0.0236681		0.0284897	
Regional 9	-0.0636036	***	0.0389616	*	0.0236127	*	-0.218731	
Regional 10	-0.0015362		-0.0114544		0.0130856		0.3956237	
Regional 11	Omitida		Omitida		Omitida		Omitida	
Regional 12	-0.040149		0.0198932		0.0118463		0.8617479	
Regional 13	-0.029451		0.0086421		0.021386		-0.4364314	
Regional 14	0.0035663		-0.0215933	*	0.0139379		-0.6766576	***
Regional 15	-0.0299599	*	0.018254	**	0.0120849		0.5063174	
Regional 16	-0.0006185		-0.020596	**	0.0183897		-0.4647085	
Regional 17	0.0357042	*	-0.0311166	***	-0.0054125		0.6089172	
Regional 18	0.0082364	*	-0.0188253	*	0.0083983		-0.2966485	
F-Test (Excluded Instrument)	12.42	***	12.42	***	12.42	***	12.42	***
	(0.00)		(0.00)		(0.00)		(0.00)	
R ² (Excluded Instrument)	0.0658		0.0658		0.0658		0.0436	

Se presentan los coeficientes estimados asociados a cada variable. Nivel de significación: *** (1%), ** (5%), * (10%) respectivamente. Errores estándares agrupados por distrito

Análisis de resultados

Determinantes exógenos de la cantidad de supervisión

Con la cantidad de supervisión del SAS se pueden construir índices de eficiencia a nivel regional y distrital en la cantidad de instrumentos aplicados. En la Tabla 24 se muestra por regional² el total de escuelas, la dificultad de acceso promedio, el número de instrumentos

2 En los anexos se presenta un índice de eficiencia por distrito.

pasados desde el 2010 hasta el 2013 y los instrumentos que se debieron pasar en cada regional para ese período. Cada escuela debió recibir 29 instrumentos del SAS. Para el caso de la regional 1, con 127 escuelas, se debió pasar 3,683 instrumentos. De esta manera, se puede obtener la brecha de supervisión en la regional mediante la resta de los instrumentos previstos y los instrumentos pasados a las escuelas. Y con estas dos medidas se puede estimar un índice de eficiencia de supervisión de la regional. Sin embargo, esa eficiencia no está ajustada por los determinantes exógenos de la cantidad de supervisión.

Tabla 24. Eficiencia de la cantidad de supervisión de las regionales

REGIONAL	TOTAL ESCUELAS	DIFICULTAD DE ACCESO (PROMEDIO)	INSTRUMENTOS PASADOS	INSTRUMENTOS PREVISTOS	BRECHA DE SUPERVISIÓN	EFICIENCIA
1	127	1.45	1,617	3,683	2,066	44%
2	209	2.13	3,237	6,061	2,824	53%
3	256	1.77	3,780	7,424	3,644	51%
4	316	2.25	4,823	9,164	4,341	53%
5	276	1.94	3,908	8,004	4,096	49%
6	384	2.43	3,534	11,136	7,602	32%
7	320	2.43	4,792	9,280	4,488	52%
8	429	2.15	6,288	12,441	6,153	51%
9	143	2.03	2,203	4,147	1,944	53%
10	565	1.63	4,263	16,385	12,122	26%
11	230	2.63	3,044	6,670	3,626	46%
12	161	2.25	1,520	4,669	3,149	33%
13	146	2.02	1,895	4,234	2,339	45%
14	200	2.66	3,302	5,800	2,498	57%
15	535	1.54	5,089	15,515	10,426	33%
16	266	2.18	3,198	7,714	4,516	41%
17	185	2.38	2,143	5,365	3,222	40%
18	129	1.51	2,026	3,741	1,715	54%

Resulta que la cantidad de supervisión está determinada por el número de escuelas que hay en un distrito y la dificultad de acceso, factores que no dependen de la regional o el distrito. Si se toman en cuenta estos factores, se puede ajustar la estimación de eficiencia de supervisión por regional.

Tabla 25. Eficiencia de la cantidad de supervisión de las regionales ajustada

REGIONAL	EFICIENCIA	EFICIENCIA AJUSTADA	DIFERENCIA
1	44%		2%
2	53%	58%	4%
3	51%	54%	3%
4	53%	57%	4%
5	49%	52%	4%
6	32%	35%	3%
7	52%	56%	5%

REGIONAL	EFICIENCIA	EFICIENCIA AJUSTADA	DIFERENCIA
8	51%	55%	4%
9	53%	57%	4%
10	26%	28%	2%
11	46%	50%	5%
12	33%	35%	3%
13	45%	48%	3%
14	57%	63%	6%
15	33%	35%	2%
16	41%	45%	3%
17	40%	43%	4%
18	54%	57%	3%

Ahora bien, aunque la cantidad de supervisores por distrito no guarda una relación estadística con la cantidad de supervisión, llama la atención de que únicamente la cantidad de supervisores guarda correspondencia con la cantidad de instrumentos aplicados solo para la regional 14, que es la regional más eficiente en cuanto a cantidad de supervisión. La regional 12 tiene casi 4 supervisores por distrito y un nivel de eficiencia de 35%. La regional con menores niveles de eficiencia es la 10, que incluso tiene más de un supervisor en la mayoría de sus distritos.

REGIONAL	EFICIENCIA AJUSTADA	SUPERVISORES PROMEDIO
1	46%	1.0
2	58%	1.0
3	54%	1.0
4	57%	1.0
5	52%	2.2
6	35%	1.0
7	56%	1.0
8	55%	1.0
9	57%	1.0
10	28%	1.6
11	50%	1.0
12	35%	3.8
13	48%	1.0
14	63%	2.4
15	35%	1.0
16	45%	1.0
17	43%	1.0
18	57%	1.0

Estos números pueden servir a los gestores del SAS para supervisar, con medidas de producción de instrumentos, a los supervisores. No basta con reportar el número de instrumentos aplicados, sino comparar las eficiencias relativas entre regionales para descubrir los factores que pueden aumentar la cantidad de supervisión por escuela. Esto es importante

ya que, de demostrarse que existan mecanismos por medio del cual la supervisión impacta la escuela, el SAS podría hacer intervenciones exógenas que exploten al máximo las ventajas potenciales para una escuela de recibir acompañamiento y supervisión.

Descripción del mecanismo por medio del cual la supervisión incide en los resultados (de existir relación estadística)

Lo que queda claro en cuanto a la cantidad de supervisión es que existen factores que la determinan. Bajo el supuesto que la supervisión del SAS es beneficiosa para la escuela y que puede ser comprobada por medio del impacto de indicadores que reporta la misma escuela, la elaboración de políticas que aumenten la cantidad de supervisión debería poder justificarse.

Las estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas solo consiguen impacto de la cantidad de supervisión del SAS en indicadores de promoción, repitencia y abandono para educación básica y no logra detectar impactos significativos para los mismos indicadores en educación media, ni tampoco en las calificaciones de las Pruebas Nacionales de educación básica y media.

No obstante, el hecho que la segunda etapa de las regresiones no logra capturar un impacto, no quiere decir que no lo tenga. La falta de impacto puede deberse a factores diversos y distintos a la misma supervisión. Por ejemplo, puede que los instrumentos sean muy complejos o que sean muchos; o también puede que sean pocos. Puede ser que la cantidad de supervisión no sea importante, sino la calidad de la misma. El problema con esta última es que no se tiene una medida de la calidad de supervisión. Habría que hacer una auditoría por distrito y escuela que establezca una medida de calidad de supervisión. Otro problema al que se enfrentaría este enfoque, es que solo se podrían comparar escuelas supervisadas entre ellas ya que las escuelas no supervisadas no podrían tener métricas de calidad de supervisión.

Por otro lado, los modelos econométricos que se están corriendo no toman en cuenta otras características de la escuela, como la calidad de la gestión, ni usan microdatos a nivel de estudiantes. Quizá evaluaciones futuras puedan explorar estas posibilidades.

El SAS es un mecanismo relativamente nuevo que tiene un potencial de experimentación para identificar mecanismos que expliquen cómo la supervisión impacta tal o cual resultado.

Recomendaciones

Las dimensiones de aprendizaje de esta evaluación de impacto son dos. La primera es que existen determinantes de la cantidad de supervisión por escuela, lo que hace que unas escuelas sean más supervisadas que otras y que incluso algunas no reciban ninguna supervisión. La segunda es que el SAS parece impactar indicadores de promoción y abandono escolar en educación básica.

A partir de estos hallazgos, existen otras posibilidades para realizar evaluaciones del acompañamiento y supervisión en resultados escolares. Dado que se sabe que la dificultad de acceso y el número de escuelas por distrito están relacionados negativamente con la cantidad de supervisión, se podría hacer un experimento controlado que explote esta información.

Por ejemplo, se podría seleccionar un número aleatorio de distritos a los que se le asigna una camioneta y/o un motor para uso exclusivo de la supervisión del SAS o podría duplicarse el número de supervisores por distrito.

Como no se sabe a ciencia cierta si la cantidad de instrumentos del SAS y la calidad de los mismos son pertinentes para lograr cambios y mejoras en los aprendizajes, también puede proponerse un experimento en el que a un grupo de distritos seleccionados aleatoriamente se le cambien los instrumentos (ya sea simplificándolos o complejizándolos) y hacer pruebas que ayuden a validar otros mecanismos por medio del cual el SAS podría impactar los aprendizajes de los estudiantes medidos por las Pruebas Nacionales.

Quizás también se deban probar los niveles de complejidad del SAS, la cantidad de instrumentos que se deben aplicar en una escuela y su periodicidad. Asimismo, se podría hacer aleatorias cada una de estas intervenciones potenciales con el fin que sirvan para hacer una evaluación de la política que se proponga.

En este sentido, también se recomienda que antes de ejecutar el diseño de una política de supervisión, esta sea piloteada a menor escala para su validación.

Otra posibilidad es revisar el protocolo de supervisión y el mandato que reciben los técnicos de supervisión de los distritos y regionales, y determinar si existen aspectos en el protocolo que impiden o dificultan que la supervisión actúe de una manera que impacte en los resultados y niveles de aprendizajes de los estudiantes.

Una simplificación del protocolo y/o de los instrumentos tal vez podría aumentar la supervisión efectiva que recibe una escuela, lo que permitiría que se focalice en pocas áreas temáticas a las que sea más fácil hacer acompañamiento y seguimiento.

Conclusiones

En esta evaluación de impacto se recogió información sobre cantidad de supervisión del SAS por escuela y se integró con la base de datos del Sistema de Gestión de Centros y de Pruebas Nacionales.

La contabilidad de cantidad de supervisión del SAS mostró que existe variabilidad en la cantidad de supervisión por escuela y por regional y distrito, lo que a su vez está determinado por el tamaño del distrito medido por el número de escuelas públicas y por la dificultad de acceso. Se estimó que una escuela de educación básica que está más lejos recibe dos instrumentos del SAS menos que las escuelas que están más cerca. También pudo verificarse que la eficiencia de supervisión del SAS, desde una óptica distrital, puede detectar diferencias entre regionales de hasta 3 instrumentos por escuela.

Para educación básica se estimó que un impacto significativo atribuible al SAS está relacionado con un aumento de 4 promovidos por cada 1,000 estudiantes en un distrito, mientras que contribuye a disminuir el abandono en 2 por cada 1,000 estudiantes que están cursando educación básica. También se obtuvieron estimaciones tomando en cuenta la cantidad de supervisión, pero observando las diferencias a nivel regional. Por ejemplo, una vez tomada en cuenta la cantidad promedio de supervisión del SAS, la promoción en la regional

1 es menor en 51 estudiantes de básica que en la regional 11 por cada mil estudiantes que cursan básica en esa regional. Este tipo de métricas son valiosas para hacer seguimiento de la política educativa.

Para educación media no se logró contabilizar un impacto significativo de la cantidad de instrumentos del SAS aplicados por escuela en los indicadores de las mismas. Esto puede deberse a múltiples factores. Quizá los instrumentos de supervisión no logren impactar los resultados escolares, pero queda la duda de si la estrategia de identificación empírica planteada en esta investigación logra esclarecer un mecanismo por medio del cual la supervisión impacta a la escuela.

En cualquier caso, esta investigación sí logró cumplir con todos los objetivos planteados, a la vez que muestra una economía de la cantidad de supervisión que permite hacer comparaciones estadísticas entre regionales y distritos, y establece métricas de eficiencia regional en la cantidad de supervisión relativa y ajustada por los determinantes exógenos que están en contra de la cantidad de supervisión.

Por último, los hallazgos mostrados aquí constituyen un punto de partida para hacer nuevas evaluaciones de impacto del SAS que puedan guiar propuestas de mejoras en los protocolos de supervisión y/o cantidad o contenidos de los instrumentos de supervisión a aplicar en las escuelas.

Bibliografía

- De Grauwe, Antonio y Carron Gabriel (2007). Reforming school supervision for quality improvement. Módulo 1 – Supervision: a key component of a quality monitoring system. IPE- UNESCO.
- Morales, Daniel, Carlos Martí y Santiago Bernal (2014). “Hay que aterrizar: Planificación, ejecución y gestión del Sistema de Acompañamiento y Supervisión (SAS)”. Revista de Gestión Educativa, No. 1, 2014.
- MINERD, República Dominicana. Sistema de Acompañamiento y Supervisión. <http://www.minerd.gob.do/supervisedu/Pages/Supervision%20Educativa.aspx>
- Terigi, Flavia (2009). Los sistemas nacionales de inspección y/o supervisión escolar. Revisión de literatura y análisis de casos. IPE-UNESCO Sede Regional Buenos Aires.
- Viñao Frago, Antonio (2005). “Sistemas educativos, culturas escolares y reformas: continuidades y cambios”. En Seminario Internacional La escuela media hoy, desafíos, debates, perspectivas. Buenos Aires, 5 al 8 de abril de 2005. Accesible desde: http://www.oei.org.ar/edumedia/pdfs/T05_Docu3_Sistemaseducativosculturasescolares_Vinao.pdf
- Wooldridge, Jeffrey (2002). Econometrics Analysis of Cross Section and Panel Data. Cambridge: MIT Press.

Cantidad de instrumentos aplicados

Tabla 26. Instrumentos pedagógicos aplicados en educación básica

SUMA TOTAL DE INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS APLICADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACCUMULADO
0	492	15.25	15.25
1	248	7.69	22.94
2	280	8.68	31.62
3	303	9.39	41.01
4	297	9.21	50.22
5	326	10.11	60.32
6	347	10.76	71.08
7	331	10.26	81.34
8	324	10.04	91.38
9	191	5.92	97.3
10	87	2.7	100
Total	3.226	100	

Tabla 27. Instrumentos pedagógicos aplicados en educación básica

SUMA TOTAL DE INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS APLICADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACCUMULADO
0	489	29.6	29.6
1	116	7.02	36.62
2	147	8.9	45.52
3	147	8.9	54.42
4	152	9.2	63.62
5	151	9.14	72.76
6	130	7.87	80.63
7	124	7.51	88.14
8	117	7.08	95.22
9	55	3.33	98.55
10	24	1.45	100
Total	1.652	100	

Tabla 28. Instrumentos administrativos aplicados en educación básica

SUMA TOTAL DE INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS APLICADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACCUMULADO
0	410	12.71	12.71
1	102	3.16	15.87
2	95	2.94	18.82
3	98	3.04	21.85
4	107	3.32	25.17

SUMA TOTAL DE INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS APLICADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
5	136	4.22	29.39
6	123	3.81	33.2
7	127	3.94	37.14
8	156	4.84	41.97
9	160	4.96	46.93
10	182	5.64	52.57
11	178	5.52	58.09
12	179	5.55	63.64
13	176	5.46	69.09
14	183	5.67	74.77
15	182	5.64	80.41
16	216	6.7	87.1
17	201	6.23	93.34
18	188	5.83	99.16
19	27	0.84	100
Total	3.226	100	

Tabla 29. Instrumentos administrativos aplicados en educación media

SUMA TOTAL DE INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS APLICADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
0	477	28.87	28.87
1	68	4.12	32.99
2	55	3.33	36.32
3	66	4.00	40.31
4	73	4.42	44.73
5	63	3.81	48.55
6	92	5.57	54.12
7	70	4.24	58.35
8	75	4.54	62.89
9	70	4.24	67.13
10	68	4.12	71.25
11	68	4.12	75.36
12	71	4.30	79.66
13	52	3.15	82.81
14	71	4.30	87.11
15	36	2.18	89.29
16	67	4.06	93.34
17	54	3.27	96.61
18	51	3.09	99.7
19	5	0.30	100
Total	1.652	100	

Tabla 30. Cantidad y eficiencia de supervisión por distrito

REGIONAL	DISTRITO	TOTAL DE ESCUELAS	INSTRUMENTOS PASADOS	INSTRUMENTOS PREVISTOS	BRECHA DE SUPERVISIÓN	EFICIENCIA
1	101	17	297	493	196	60%
1	102	18	321	522	201	61%
1	103	66	619	1914	1295	32%
1	104	26	380	754	374	50%
2	201	20	345	580	235	59%
2	202	15	187	435	248	43%
2	203	36	808	1044	236	77%
2	204	19	258	551	293	47%
2	205	54	761	1566	805	49%
2	206	56	662	1624	962	41%
2	207	9	216	261	45	83%
3	301	89	1480	2581	1101	57%
3	302	43	530	1247	717	43%
3	303	47	878	1363	485	64%
3	304	77	892	2233	1341	40%
4	401	38	814	1102	288	74%
4	402	71	1067	2059	992	52%
4	403	57	783	1653	870	47%
4	404	59	878	1711	833	51%
4	405	21	426	609	183	70%
4	406	70	855	2030	1175	42%
5	501	45	588	1305	717	45%
5	502	44	620	1276	656	49%
5	503	70	756	2030	1274	37%
5	504	49	681	1421	740	48%
5	505	12	252	348	96	72%
5	506	17	350	493	143	71%
5	507	21	237	609	372	39%
5	508	13	303	377	74	80%
5	509	5	121	145	24	83%
6	601	26	281	754	473	37%
6	602	41	614	1189	575	52%
6	603	39	354	1131	777	31%
6	604	64	327	1856	1529	18%
6	605	89	868	2581	1713	34%
6	606	87	696	2523	1827	28%
6	607	38	394	1102	708	36%
7	701	24	436	696	260	63%
7	702	43	480	1247	767	38%
7	703	45	825	1305	480	63%
7	704	47	881	1363	482	65%

REGIONAL	DISTRITO	TOTAL DE ESCUELAS	INSTRUMENTOS PASADOS	INSTRUMENTOS PREVISTOS	BRECHA DE SUPERVISIÓN	EFICIENCIA
7	705	67	1035	1943	908	53%
7	706	63	572	1827	1255	31%
7	707	31	563	899	336	63%
8	801	51	826	1479	653	56%
8	802	38	599	1102	503	54%
8	803	78	742	2262	1520	33%
8	804	81	1033	2349	1316	44%
8	805	87	1648	2523	875	65%
8	806	53	780	1537	757	51%
8	807	41	660	1189	529	56%
9	901	40	504	1160	656	43%
9	902	47	781	1363	582	57%
9	903	41	618	1189	571	52%
9	904	15	300	435	135	69%
10	1001	111	558	3219	2661	17%
10	1002	97	800	2813	2013	28%
10	1003	111	1043	3219	2176	32%
10	1004	72	619	2088	1469	30%
10	1005	72	534	2088	1554	26%
10	1006	102	709	2958	2249	24%
11	1101	57	632	1653	1021	38%
11	1102	49	579	1421	842	41%
11	1103	27	382	783	401	49%
11	1104	27	416	783	367	53%
11	1105	36	590	1044	454	57%
11	1106	16	157	464	307	34%
11	1107	18	288	522	234	55%
12	1201	92	388	2668	2280	15%
12	1202	16	312	464	152	67%
12	1203	35	482	1015	533	47%
12	1204	18	338	522	184	65%
13	1301	25	288	725	437	40%
13	1302	39	442	1131	689	39%
13	1303	19	288	551	263	52%
13	1304	26	358	754	396	47%
13	1305	21	285	609	324	47%
13	1306	16	234	464	230	50%
14	1401	69	1090	2001	911	54%
14	1402	35	587	1015	428	58%
14	1403	15	266	435	169	61%
14	1404	42	719	1218	499	59%
14	1405	39	640	1131	491	57%

REGIONAL	DISTRITO	TOTAL DE ESCUELAS	INSTRUMENTOS PASADOS	INSTRUMENTOS PREVISTOS	BRECHA DE SUPERVISIÓN	EFICIENCIA
15	1501	157	942	4553	3611	21%
15	1502	105	1456	3045	1589	48%
15	1503	73	574	2117	1543	27%
15	1504	101	1005	2929	1924	34%
15	1505	99	1112	2871	1759	39%
16	1601	82	738	2378	1640	31%
16	1602	49	517	1421	904	36%
16	1603	26	325	754	429	43%
16	1604	34	490	986	496	50%
16	1605	33	486	957	471	51%
16	1606	42	642	1218	576	53%
17	1701	45	448	1305	857	34%
17	1702	49	585	1421	836	41%
17	1703	32	272	928	656	29%
17	1704	25	322	725	403	44%
17	1705	34	516	986	470	52%
18	1801	30	465	870	405	53%
18	1802	38	594	1102	508	54%
18	1803	13	262	377	115	69%
18	1804	21	316	609	293	52%
18	1805	27	389	783	394	50%



Instituto Dominicano de Evaluación e
Investigación de la Calidad Educativa

www.ideice.gob.do



ISBN 978-9945-499-29-2

