

¿LA ESCUELA REPRODUCE LAS DESIGUALDADES?: SEGREGACIÓN ENTRE SALONES DE CLASES

**INFORME FINAL
(PBA4AN20-1244)**

Nicolas Dominguez

Jostin Kitmang

Gonzalo Manrique

OCTUBRE 2018

Auspicio:

Contenido

Introducción	3
Motivación	4
Marco teórico y revisión de literatura	6
El rol de los compañeros de clase: efecto de pares	6
Segregación dentro de las escuelas	12
Literatura de género	16
Metodología	18
Identificación de la segregación dentro de las escuelas	19
Factores asociados a la segregación dentro de las escuelas	21
Efecto de segregar sobre el rendimiento y otras variables relevantes	22
Efectos diferenciados de la segregación	24
Datos	24
Resultados	26
Segregación dentro de las escuelas	26
Factores asociados a la segregación	29
Impacto de la segregación en el rendimiento	35
Conclusiones	41
Recomendaciones de Política	43
Bibliografía	44
Anexos	50
Lista de Acrónimos	50
Creación de indicadores utilizados	51
Indicador de Acceso a Servicios	51
Indicador de instalaciones del centro educativo	52
Resultados del análisis usando modelos lineales jerárquicos	53
Resultados del análisis usando modelos lineales jerárquicos	60
Resultados del análisis usando mínimos cuadrados ordinarios	71

1 Introducción

En el Perú, pese al rápido crecimiento económico y social experimentado recientemente —durante los últimos diez años, el PBI creció en promedio 4.5% al año y la pobreza se redujo a la mitad¹—, aún persisten serias deficiencias en el sector educativo. Según la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2016 aplicada a niños de segundo de secundaria, solo el 14% y el 12% alcanzaron un nivel satisfactorio en comprensión lectora y matemática, respectivamente. Asimismo, pese a haber mejorado en comparación con evaluaciones anteriores, el país aún se encuentra en los últimos lugares de la prueba PISA 2015, tanto en rendimiento como en la desigualdad de aprendizajes. Además, aún quedan importantes brechas por cerrar. De acuerdo con Escobal y otros (2012), en educación persisten importantes diferencias según género, lengua materna, y nivel socioeconómico.² Muchas de estas diferencias se han intensificado en los últimos años (Guadalupe y otros, 2013) y tienden a persistir en el tiempo (Glewwe y otros, 2017).

¿Qué ha impedido que se cierren estas brechas en el Perú? Esta es una pregunta importante pues su respuesta guiará las medidas que debe tomar el Estado peruano para mejorar las desigualdades presentes en el sector educativo. Sin embargo, en la actualidad, no existe un consenso con respecto a ello. Si bien las brechas educativas generalmente se explican por diferencias en la calidad de la provisión de servicios educativos entre escuelas (McEwan, 2015), la evidencia reciente sugiere que existen diferencias en aprendizajes incluso dentro de una misma escuela (Glewwe y Miguel, 2008; Berhman, 2010; Alderman y Bleakley, 2013; Glewwe y otros, 2017), las cuales podrían ser una importante fuente de la desigualdad educativa (Banerjee y Duflo, 2011). En el sistema educativo peruano existen ciertos indicios de ello. Según la ECE 2016, la varianza de los resultados en matemática es explicada por la desigualdad al interior de las escuelas en un 27.8%³. Más aún, al considerar solo a escuelas con dos o más secciones, el componente de desigualdad al interior de las escuelas se incrementa hasta 39.6%.

La hipótesis, entonces, es que parte importante de estas diferencias intra-escuela se deberían a la forma en que son asignados los estudiantes entre salones de clase. La literatura ha encontrado que la composición de los salones —es decir, los compañeros de clase— son un determinante importante del rendimiento educativo (Bellei, 2013). Sin embargo, no existe un consenso acerca de cuál es la mejor forma de asignar a los estudiantes: tanto el buscar tener salones homogéneos o heterogéneos tienen sus ventajas y desventajas. Lo ideal, entonces, es evaluar los efectos en cada caso particular.

En el caso del Perú, no existe una única práctica de asignar a los estudiantes dentro de la escuela. Según la encuesta a directores de secundaria que formó parte de la ECE 2016, el 40% de directores con más de una sección en segundo de secundaria asigna de forma aleatoria a sus estudiantes entre salones de clase —al azar, por orden alfabético o como se matricularon—. El resto los agrupa según sus características observables (sexo, conducta, edad, rendimiento académico, entre otros criterios). El

¹ Fuente: Portal web del Banco Mundial - Databank.

² Es importante mencionar que varias de estas brechas no son privativas del Perú. Por ejemplo, las brechas de género se dan en varios países. Según la prueba PISA de 2015, en 33 países el porcentaje de chicos que alcanza un nivel satisfactorio en ciencias es superior al de chicas. de alumnos que de alumnas con un nivel excelente.

³ Se calcula el Índice de Theil (Theil, 1967), el cual descompone la variabilidad total de un indicador en varianza inter-grupos y varianza intra-grupos. Se obtiene un índice de Theil de 0.0049 para los resultados en matemática de los estudiantes en 2do de Secundaria en los 12,878 colegios identificados.

presente estudio busca entender cómo esta decisión de las escuelas —que determina la composición de los salones de clase— puede afectar el desempeño de los estudiantes y explicar, finalmente, las brechas educativas que se observan en el país. La hipótesis principal es que es posible que sean las mismas escuelas las que reproducen las desigualdades al no asignar adecuadamente a sus estudiantes. Este es un tema importante que a la fecha no ha sido evaluado en el Perú.

En particular, el objetivo de este estudio es determinar cómo la segregación de los alumnos que se da dentro de una misma escuela puede perjudicar a los grupos más vulnerables y, así, impedir que se cierren las brechas señaladas. Segregación hace referencia, en este caso, a la práctica que se da en algunas escuelas de separar a los alumnos en salones de clase según diversas características: rendimiento académico, género y lengua materna. En este sentido, este estudio busca responder un conjunto de preguntas. En primer lugar, evidenciar si existe o no la práctica de segregación a lo largo de las escuelas secundarias de Perú en base a diversas características como el rendimiento en matemática y lenguaje, género y lengua materna. Para ello empleamos algunas pruebas estadísticas que analizan diferencias en la distribución de las características mencionadas. Una vez identificada estas prácticas de segregación presentamos los factores asociados y evaluamos los efectos en los aprendizajes de los estudiantes. Estos efectos son evaluados diferenciadamente según género, lengua materna, nivel socioeconómico y nivel de rendimiento.

La importancia de este estudio radica en el hecho de que provee evidencia novedosa respecto a las características de la práctica de segregación y sus potenciales efectos en rendimiento, lo cual podría estar detrás de las brechas en rendimientos encontrados en el Perú. Además, los resultados van a permitir proponer soluciones a nivel nacional que faciliten el ordenamiento de los estudiantes dentro de las escuelas públicas y privadas en diversos contextos. En particular, se busca (i) determinar si existe segregación dentro de las escuelas sobre la base del rendimiento académico, el género y la lengua materna; (ii) identificar los factores asociados a la decisión de las escuelas de segregar; y (iii) evaluar cómo afecta esta práctica en el rendimiento y otros resultados importantes de los estudiantes, poniendo especial énfasis en los grupos en situación de vulnerabilidad.

El resto del documento está dividido en seis secciones. En la siguiente sección se describe los hechos que motivaron este estudio, la sección tres presenta el marco teórico y la revisión de literatura. En la sección cuatro y cinco se presentan la metodología y la descripción de los datos empleados en esta investigación; y en la sección seis se describen los resultados del estudio. Finalmente, se presentan las conclusiones.

2 Motivación

Los factores que explican el rendimiento académico son diversos. Algunas variables relevantes para explicar estos resultados educativos son el bajo nivel de inversión en educación, el limitado acceso a recursos educativos, la baja calidad de los profesores, la desnutrición infantil, entre otras variables. ¿Por qué, entonces, es importante analizar la segregación entre salones de clase, en comparación con este otro grupo de factores? A continuación, se listan las principales razones por las que se considera que este estudio puede ser relevante:

- La literatura ha estudiado ampliamente cómo las diferencias a nivel de escuela explican una parte importante de los resultados educativos. En cambio, las diferencias dentro de una misma escuela no han sido tan estudiadas, especialmente en el Perú. Esto, a pesar, de que entre el 28 y el 40% de la varianza de los

aprendizajes son explicados por diferencias intra-escuela. En ese sentido, los resultados del estudio podrían ser novedosos y aportar a la evidencia internacional.

- La mayor parte de las diferencias en resultados educativos está explicada por diferencias entre escuelas, tales como, por ejemplo, diferencias en la infraestructura y la calidad educativa (Escobal y otros, 2012). Estas explican la mayor parte de la varianza en aprendizajes debido a que la elección de la escuela está fuertemente relacionada al nivel socioeconómico de la estudiante. La varianza en aprendizajes dentro de la escuela es menor pero también importante. Esta puede explicarse por diferencias individuales entre niños (como la habilidad y el género, que amplía diferencias en perjuicio de las mujeres en presencia de estereotipos), y por prácticas institucionales de la escuela, como la separación de alumnos (Treviño y otros, 2016).
- Casi el 75% de los estudiantes de secundaria en el Perú estudia en escuelas con dos secciones o más. Así, la segregación es una práctica que podría afectar positivamente o negativamente a la mayoría de los estudiantes.
- Las estadísticas descriptivas sugieren claramente la existencia de diferencias en aprendizaje a lo largo de las secciones de una misma escuela, especialmente en los de gestión pública. Como se observa en el Cuadro 1, en este tipo de colegios de cuatro secciones, los estudiantes asignados a la primera sección son en una mayor proporción estudiantes mujeres, de alto rendimiento, de un nivel socioeconómico alto y con castellano como lengua materna, en comparación con estudiantes en la última sección. Si estos estudiantes hubiesen sido asignados aleatoriamente (no segregados), no se observarían estas diferencias. La data sugiere que la tendencia de segregar a los estudiantes es menor en los colegios privados.
- Como se detalla en el marco teórico, la segregación no solo afecta el rendimiento académico, sino que también tiene el potencial de afectar la confianza de los estudiantes y la percepción sobre sí mismos. En ese sentido, determinar si ésta afecta positivamente o negativamente a los estudiantes es fundamental para asegurar el desarrollo futuro de los mismos.
- En el Perú, no existe un marco normativo que asegure que los colegios apliquen la segregación adecuadamente. Así, ello representa un peligro potencial que puede reproducir las desigualdades ya existentes.

Cuadro 1.
Estadísticas descriptivas de variables de interés según secciones y gestión educativa.

	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Diferencia (Sección 4 - Sección 1)
Proporción de estudiantes con nivel satisfactorio en matemática					
Privado	30.9%	27.2%	26.0%	30.1%	0.8%
Público	10.2%	8.5%	7.7%	7.2%	3.1%
Proporción de estudiantes con nivel satisfactorio en comprensión de textos					
Privado	42.8%	40.6%	38.9%	43.9%	-1.1%
Público	16.2%	13.9%	12.8%	12.2%	4.1%
Proporción de mujeres en el aula					
Privado	47.1%	47.3%	47.4%	47.2%	-0.1%
Público	54.3%	52.5%	51.5%	49.6%	4.7%
Promedio del Índice de Nivel Socioeconómico*					
Privado	1.03	1.02	1.01	1.02	0.01
Público	0.19	0.14	0.10	0.07	0.12
Proporción de estudiantes con lengua materna castellano					
Privado	94.5%	94.1%	94.0%	93.7%	0.8%
Público	93.4%	92.5%	92.2%	91.3%	2.1%

Nota: El índice de nivel socioeconómico es calculado por la UMC.

Fuente: ECE 2015 y Censo Escolar. **Elaboración propia.**

3 Marco teórico y revisión de literatura

A. El rol de los compañeros de clase: efecto de pares

El aprendizaje es un proceso complejo. Los posibles determinantes del rendimiento académico son diversos y, por lo tanto, son muchas las variables que podrían explicar las brechas encontradas a nivel nacional. Por un lado, la infraestructura educativa, los recursos disponibles en el salón de clases, el uso de nuevas tecnologías, la calidad de los docentes, entre otras características de la escuela, podrían ser factores relevantes para explicar los resultados educativos. Por otro lado, el contexto familiar también importa: la educación de los padres, el nivel socioeconómico del hogar, la asistencia a inicial y el soporte que da la comunidad son variables que explican significativamente el desempeño de los niños en la escuela. Beltrán y Seinfeld (2011) clasifican a estas variables en dos grupos: factores asociados a la oferta educativa y factores asociados a la demanda educativa.

Cuadro 2.
Algunos determinantes del rendimiento educativo

Determinantes asociados a la oferta educativa	Determinantes asociados a la demanda educativa
Materiales didácticos disponibles	Sexo
Tipo de institución educativa	Lengua materna
Idioma de dictado	Nivel socioeconómico
Autonomía escolar	Capacidad cognitiva
Duración de las clases	Asistencia previa a inicial
Acceso a servicios básicos	Motivación y vínculos emocionales
Nivel educativo de los docentes	Ayuda de los padres y de la comunidad
Años de experiencia de los docentes	Actividad económica del hogar
Sexo del docente	Acceso a programas de apoyo

Fuente: Beltrán y Seinfeld (2011). Elaboración propia.

No obstante, la literatura reciente tiende a destacar un tercer determinante: el efecto de pares (*peer effects*). Diversos estudios han encontrado que el desempeño de un estudiante está relacionado al rendimiento y a las características de sus compañeros de aula, incluso después de controlar por los clásicos factores de oferta y demanda educativa presentados en el cuadro anterior (Nechyba, 2006). Por ejemplo, Sacerdote (2000) aprovechó un experimento natural —el hecho de que los estudiantes de primer año en una universidad de Estados Unidos fueran asignados a habitaciones aleatoriamente— para evaluar el impacto de los compañeros de habitación en el rendimiento académico. El estudio estima que un incremento de un punto en la nota GPA de los compañeros está asociado con un aumento de 0.11 puntos la nota de los estudiantes.

Hoxby (2000) utilizó información de estudiantes de primaria en colegios de Texas en Estados Unidos y estima que un cambio exógeno de un punto en la nota de los compañeros de aula en comprensión lectora aumenta la nota del estudiante en entre 0.15 y 0.40 puntos, dependiendo de la especificación usada. Además, el estudio también encuentra que los efectos son más fuertes dentro de un mismo grupo étnico. Adicionalmente, calcula que una mayor presencia de mujeres y una menor presencia de estudiantes negros favorece el rendimiento de todos los estudiantes. Ding y Lehrer (2006) analizaron a 1,300 estudiantes de secundaria en China que postularon a una universidad. Los autores encontraron que un incremento de 1% en el índice de calidad de los compañeros de clase incrementa la nota en el examen de admisión en 0.09%.

Se debe notar que el efecto de pares no solo se transmite a través del rendimiento académico de los estudiantes: otras características —como el nivel socioeconómico, el grupo étnico, y la educación de los padres— también puede generar efectos. Por ejemplo, McEwan (2003) usó el censo de estudiantes de octavo grado de 1997 para evaluar la existencia de efectos de pares en el caso de las escuelas chilenas. La investigación encuentra que el nivel educativo promedio de las madres de los niños de un salón de clases es una variable relevante para explicar el desempeño individual de los niños: un incremento de una desviación estándar en este factor aumenta la nota en español (comprensión lectora) en 0.27 desviaciones estándar. Otras variables importantes de efectos de pares identificadas son la educación de los padres de los niños en el salón y el porcentaje de estudiantes indígenas dentro de la clase.

El estudio de Schindler (2003) analizó los resultados de la prueba PISA aplicada a Dinamarca para evaluar los efectos de pares. El autor encontró que un incremento en los años de educación promedio de los padres de los estudiantes del salón de clases incrementa la nota en de los estudiantes en casi cinco puntos (aproximadamente 0.05

desviaciones estándar). Harker y Tymms (2004), quienes evaluaron el caso de estudiantes de último año de secundaria en Nueva Zelanda, encontraron que un aumento de un punto en el índice de nivel socioeconómico promedio —el índice toma valores entre 0 y 4— de los estudiantes en el colegio incrementa las notas en 5.5%.

Se debe mencionar que el efecto de pares no solo se ve reflejado en el rendimiento académico, sino que también impacta en otros resultados de los estudiantes. Por ejemplo, Mehta y otros (2017) encuentran que la propensión a estudiar de los compañeros de clase cuanto éstos estaban en el colegio incrementa el tiempo dedicado a estudiar. Solo a través de este canal, afecta el rendimiento educativo. Evans y otros (1992) y Gaviria y Raphael (2001) argumentan que las conductas de pares pueden influenciar las conductas propias. El hecho de que los compañeros incurran en ciertas actividades —como usar drogas, tomar alcohol, fumar, dejar la escuela, sufrir de embarazo adolescente, incluso ir a la iglesia— impacta en las actividades del resto. Sacerdote (2000) estima que los compañeros de cuarto también influyen en la decisión de participar en organizaciones sociales (fraternidades).

También es necesario tomar en cuenta que el efecto de pares no se da únicamente a través de la interacción directa entre estudiantes, sino que también se genera mediante cambios en la calidad de la enseñanza producidos por la forma en que están compuestos los salones de clase (Bellei, 2013). Por ejemplo, Borman y Dowling (2010) argumentan que una parte importante del efecto de las escuelas en el rendimiento de los estudiantes se debe al hecho de que los profesores tienden a adaptarse a la composición de sus estudiantes: los profesores tienden a favorecer a los estudiantes con mayor nivel socioeconómico y a los blancos, en comparación con estudiantes negros. Así, todos los estudiantes en el salón se ven afectados, independientemente de sus características propias.

El cuadro a continuación resume los mecanismos mediante los cuales el efecto de pares puede impactar en el rendimiento de un estudiante.

Cuadro 3:
Mecanismos mediante los cuales actúa el efecto de pares

	Sobre el ambiente	Sobre los procesos
Efectos directos	Clima del aula Disciplina escolar	Grupo de estudios Tutoría entre pares
Efectos indirectos	Disponibilidad de recursos Apoyo de la comunidad escolar	Expectativa del docente Nivel de dificultad de la clase

Fuente: Bellei (2013:328). Elaboración propia.

En síntesis, los efectos de pares son importantes para explicar el rendimiento académico y otros resultados educativos en el salón de clase. En general, la literatura internacional sugiere que “contar con compañeros de mayor nivel socioeconómico, de mayor habilidad académica, que no pertenecen a minorías étnicas o que son mujeres” (Bellei, 2013:329) tendría a generar efectos favorables en el rendimiento académico y otras variables de resultados educativos. El cuadro a continuación resume la literatura revisada.

Cuadro 4:
Literatura revisada de efectos de pares

Autor	Resumen	Metodología	Resultado
Sacerdote (2000)	El estudio analiza información de cómo son asignados los estudiantes de primer año de la Universidad de Dartmouth (Estados Unidos) en los dormitorios. Aprovecha que ello se realiza de forma aleatoria, para estimar el efecto de los compañeros de habitación en los resultados educativos y en otras variables vinculadas al comportamiento social de los estudiantes.	Mínimos cuadrados ordinarios, debido a que la asignación es aleatoria	Un incremento de un punto en la nota GPA del compañero de habitación, incrementa en 0.11 la nota del estudiante. El impacto es similar entre hombres y mujeres (la diferencia no es significativa). También encuentra que el hecho de que el compañero pertenezca a una fraternidad incrementa la probabilidad de que el estudiante también pertenezca a una. La probabilidad de que la fraternidad sea la misma es alta.
Hoxby (2000)	Se analiza los datos de más de 3,000 colegios de primaria en Texas (Estados Unidos) para evaluar los efectos de pares entre los estudiantes.	Variables instrumentales, donde el instrumento es el cambio en la proporción de estudiantes de un grupo étnico (negro, hispano, anglosajón) de un año a otro	Se encuentra que un incremento de un punto en la nota promedio de comprensión lectora de los compañeros de clase incrementa la nota del estudiante en entre 0.15 y 0.40 puntos. Los efectos son mayores dentro de un mismo grupo étnico. Tanto hombres como mujeres se benefician de que haya una mayor proporción de mujeres en el aula.
Ding y Lehrer (2006)	El estudio analiza los colegios de secundaria de una ciudad en China. Cuentan con información de 1,300 estudiantes desde secundaria hasta que ingresaron a la universidad, entre 1995 y 1998.	Mínimos cuadrados ordinarios	Un incremento de 1% en el índice de calidad de los compañeros de clase incrementa la nota en el examen de admisión en 0.09%. Este índice de calidad está positivamente relacionado con el rendimiento académico. Recoge además otras características del estudiante.
McEwan (2003)	El autor emplea la Evaluación Censal de estudiantes de octavo grado de Chile de 1997 para evaluar los efectos de pares en la escuela. La base de datos tiene información del resultado educativo de los niños, así como características de sus hogares.	Mínimos cuadrados ordinarios, con efectos fijos a nivel de escuela	Un incremento de una desviación estándar en la educación de las madres de los niños en el salón de clases incrementa las notas en 0.27 desviaciones estándar, ésta es la variable más importante de efecto de pares. Otras variables importantes de efectos de pares identificadas son la educación de los padres de los niños en el salón y el porcentaje de estudiantes indígenas dentro de la clase.

Autor	Resumen	Metodología	Resultado
Schindler (2003)	El autor usa los datos de la prueba PISA en Dinamarca para estimar los efectos de pares entre los estudiantes de secundaria.	Mínimos cuadrados ordinarios y regresión cuantílica	Un incremento de un año en los años de educación promedio de los padres de los estudiantes del salón de clases incrementa la nota en de los estudiantes en casi cinco puntos (aproximadamente 0.05 desviaciones estándar).
Harker y Tymms (2004)	El estudio usa un examen que se toma a los estudiantes de Nueva Zelanda en su último año de secundaria para evaluar la presencia de efecto de pares a nivel de escuela. En particular, el análisis se centra en evaluar cómo la composición de los colegios, en términos del nivel socioeconómico de los estudiantes, puede afectar el rendimiento académico.	Modelo lineal jerárquico	El estudio encuentra que un aumento de un punto en el índice de nivel socioeconómico —el índice toma valores entre 0 y 4— del colegio incrementa las notas en 5.5%.
Mehta y otros (2017)	El estudio usa una encuesta de datos panel que siguió a dos cohortes de estudiantes de la Universidad de Berea (Estados Unidos) y recogió información de compañeros de clases (quiénes son sus amigos y quiénes sus compañeros de habitación) y del uso de sus tiempos, entre otras variables socioeconómicas.	Mínimos cuadrados ordinarios	El estudio encuentra que la propensión a estudiar de los compañeros de habitación está vinculada con las notas y las propias horas de estudio del estudiante en la universidad. Si el compañero de universidad hubiera estudiado 10 horas más a la semana cuando estaba en el colegio, la nota de GPA del estudiante se hubiese incrementado en 0.108 puntos y hubiera estudiado 0.225 más horas al día.
Evans y otros (1992)	Los autores usan el Estudio Nacional Longitudinal de la Juventud (NLSY), que siguió a más de 12,000 personas entre los 14 y los 21 años de edad. La ventaja de ese estudio es que recoge información del colegio al que asistieron, además de información de empleo, contexto familiar, fertilidad, consumo de drogas y alcohol, entre otras variables.	Probit y ecuaciones simultáneas usando máxima verosimilitud	El hecho de que un estudiante pase de un salón donde el 22% de estudiantes está desventajado a otro donde el 47% lo está incrementa la probabilidad de dejar la escuela en 2.2 puntos porcentuales. El efecto sobre el embarazo es significativo únicamente bajo el modelo probit: un incremento de 1% en el porcentaje de estudiantes desventajados en el salón incrementa la posibilidad de embarazarse en 0.82 puntos.

Autor	Resumen	Metodología	Resultado
Gaviria y Raphael (2001)	Los autores usan la información del Estudio Longitudinal Educativo Nacional (NELS), una encuesta que siguió a un grupo de estudiantes de Estados Unidos durante los años 1990, 1992 y 1994 mientras estaban en el colegio (en primaria y secundaria). Los datos de la encuesta son útiles pues no solo recogen información de los estudiantes, sino también de sus familias y sus colegios	Mínimos cuadrados ordinarios y variables instrumentales, donde los instrumentos son el promedio de diversos controles de características de los padres a nivel de salón de clases	El estudio encuentra que el efecto de pares afecta el uso de drogas, el consumo de alcohol, el consumo de cigarros, la probabilidad de abandonar la escuela y hasta la asistencia a la iglesia. Un incremento de un punto porcentual en la proporción de compañeros de clase que realizan alguna de las actividades listadas aumenta la probabilidad de realizarlas en 0.25, 0.19, 0.16, 0.16 y 0.22 puntos porcentuales, respectivamente.
Borman y Dowling (2010)	El análisis revisa el Estudio de Equidad en las Oportunidades Educativas —el cual estudia el efecto de pares en Estados Unidos—, con la finalidad de determinar si la metodología de mínimos cuadrados ordinarios aplicada en ese estudio era la óptima.	Modelo lineal jerárquico	De acuerdo con el análisis realizado, el modelo lineal jerárquico mejora considerablemente los estimados del estudio original. Se encuentra que el colegio explica hasta el 40% del rendimiento de los estudiantes. Las diferencias entre los estudiantes blancos y negros se deben en parte a que los profesores prefieren enseñar al primer grupo.
Lavy y Schlosser (2007)	Los autores emplean datos de escuelas de primaria y secundaria en Israel para evaluar los efectos sobre el rendimiento educativo que podrían generarse por la mayor presencia de mujeres en el salón de clases. Además, el estudio presta especial atención a entender cuáles son los mecanismos a través de los cuales se dan estos efectos.	Mínimos cuadrados ordinarios	Un incremento de un punto porcentual en la proporción de mujeres en el salón de clases incrementa las notas de las mujeres en 5.3 puntos, y la de los hombres en 6.7 puntos. La diferencia entre ambos resultados no es significativa. Se encuentran impactos positivos y significativos también en la violencia dentro del salón de clases y una mejora en las relaciones entre estudiantes.
Oosterbeek y van Ewijk (2014)	El estudio analiza el efecto de la mayor presencia de mujeres en los grupos de estudio de estudiantes de primer año de la Universidad de Ámsterdam. Los autores aprovechan el hecho de que los estudiantes son asignados a grupos aleatoriamente (los grupos se mantienen por un año), con quienes comparten más del 60% de las horas de clase.	Mínimos cuadrados ordinarios, debido a que la asignación es aleatoria	Se encuentra que si la proporción de mujeres se incrementa en un punto porcentual, entonces se reduce la probabilidad de dejar la universidad en 0.14 puntos porcentuales. No obstante, este efecto no se mantiene permanentemente: al parecer, la presencia de mujeres en los grupos solo retrasa esta decisión. No se encontraron impactos sobre el rendimiento académico.

Elaboración propia.

B. Segregación dentro de las escuelas

Si existe la presencia de efectos de pares en los salones de clase, entonces modificar la composición de los salones de clase podría ser una práctica que se emplee para mejorar el rendimiento de los estudiantes (Bellei, 2013). En general, los colegios enfrentan dos alternativas: (i) segregar a los estudiantes en salones de clase, para que cada grupo sea relativamente homogéneo; o (ii) mantener salones heterogéneos, en los que participen distintos grupos de estudiantes. Ambas estrategias tienen ventajas y desventajas que se deben considerar y la literatura aún no encuentra consenso acerca de cuál es la práctica más conveniente. Mientras que algunos estudios encuentran efectos positivos de segregar a los estudiantes (Duflo y otros, 2011; Robinson, 2008), la mayoría de estudios sugiere que esta práctica tiene efectos negativos (Clark-Ibáñez, 2005; Treviño y otros, 2016; Argys y otros, 1996; Hanushek y Woessman, 2005; Gamoran, 1992; Canaan, 2016) o nulos (Betts y Shkolnik, 2000).

Sin embargo, los estudios sí coinciden en que el impacto de la segregación dependerá de la forma en que ésta se realice (Gamoran, 1992; Clark-Ibáñez, 2005; Dupriez, 2010; Betts, 2011). Por un lado, si la segregación se usa para adecuar la práctica docente a las necesidades de grupos más homogéneos, es probable que esta estrategia no solo impacte positivamente en los rendimientos promedios, sino también ayude a cerrar las brechas educativas. Duflo y otros (2011) encontraron que, en un contexto de mayor supervisión al trabajo de los profesores, la segregación tenía impactos positivos. En promedio, los colegios que segregaron tienen una nota mayor en 0.18 desviaciones estándar a los colegios que no lo hicieron. Los estudiantes asignados al grupo de mejor rendimiento mejoraron sus resultados en 0.19 desviaciones estándar; mientras que el resto de estudiantes lo mejoró en 0.16 desviaciones estándar.

En cambio, por otro lado, la segregación podría tener efectos negativos si no se aplica adecuadamente. Por ejemplo, es probable que esta práctica ocasione la pérdida de los efectos de pares positivos que se podrían obtener al haber tanto estudiantes de alto como de menor rendimiento en un mismo salón de clases (ver sección 2.1.); y haga que el grupo de estudiantes de bajo rendimiento sean estigmatizados y que los docentes eludan enseñar a dicho (Clark-Ibáñez, 2005). Además, este agrupamiento podría provocar actitudes negativas hacia la escuela y la educación (Braddock y Slavin, 1995; Oakes, 1985) y comportamientos disruptivos y menores expectativas futuras (Walsemann y Bell, 2010). Así, esta práctica podría convertirse en un mecanismo que amplifica las diferencias entre grupos y perjudica a los estudiantes más vulnerables y de menor desempeño.

En síntesis, segregar puede ser recomendable o no, y la decisión final debería depender de si el colegio es capaz de aplicar esta práctica adecuadamente, tomando las medidas necesarias para mitigar los efectos negativos sobre los estudiantes menos favorecidos. Entonces, ¿qué debería aplicarse en el caso peruano? En el Perú, no existe una política nacional de segregar estudiantes: los colegios públicos y privados pueden elegir con libertad si separar o no a sus estudiantes según rendimiento académico, género, nivel socioeconómico y lengua materna, entre otras características. En ese sentido, tampoco existe una estrategia para asegurarse de que, en caso un colegio decida aplicar esta práctica, éste lo realice adecuadamente.

Cuadro 5. Literatura revisada de efectos de segregar estudiantes dentro del salón de clases

Autor	Resumen	Metodología	Resultado
Duflo y otros (2011)	El estudio analiza los impactos de segregar a los estudiantes entre salones de clase según el rendimiento académico pasado. Para ello, evalúan un experimento aleatorio en el que 121 escuelas de una sección en Kenia que recibieron fondos para contratar a un profesor adicional. En 60 de las escuelas, los alumnos fueron asignados entre las dos secciones en función de su rendimiento pasado; en las 61 restantes, los alumnos fueron asignados aleatoriamente.	Mínimos cuadrados ordinarios, debido a que la asignación es aleatoria	En promedio, los colegios que segregaron tienen una nota mayor en 0.18 desviaciones estándar a los colegios que no lo hicieron. Los estudiantes asignados al grupo de mejor rendimiento mejoraron sus resultados en 0.19 desviaciones estándar; mientras que el resto de estudiantes lo mejoró en 0.16 desviaciones estándar. Los efectos se mantienen un año después. Se debe notar que estos resultados se obtuvieron en un contexto de alto monitoreo de los profesores: se trataba de un piloto —un experimento aleatorio— en el que muchos de los profesores contratados eran locales elegidos por los padres de familia.
Robinson (2008)	El estudio emplea una base de datos longitudinal que contiene información de 21,400 estudiantes de Estados Unidos entre 1998 (cuando los estudiantes estaban en inicial) y el 2004. El autor uso la frecuencia con que el profesor de inicial separaba a los estudiantes en grupos según rendimiento académico y analizó el impacto de ello en los resultados educativos futuros.	Modelo lineal jerárquico	El estudio concluye que los resultados de segregar a los estudiantes en grupos según rendimiento académico son positivo. En particular, los más beneficiados son los estudiantes de origen hispánico: así, esta práctica reduce las brechas educativas.
Clark-Ibáñez (2005)	La autora analiza el caso de dos escuelas en Los Ángeles, California. Al estudiar las interacciones entre los estudiantes y los profesores en cada caso, busca entender qué explica los distintos resultados obtenidos en la literatura de segregación.	Análisis cualitativo	La investigación encuentra que los efectos de segregar estudiantes dependen principalmente de la relación entre los profesores y los estudiantes. Si los profesores pierden interés en los estudiantes segregados (más desventajados), entonces el efecto de la práctica será negativo.

Autor	Resumen	Metodología	Resultado
Treviño y otros (2016)	Los autores analizan el caso de las escuelas chilenas con el fin de determinar si la segregación está relacionada positivamente o negativamente con el rendimiento académico. El estudio usa información longitudinal de la base de datos SIMCE, la cual recoge información de todos los estudiantes en cuarto, octavo y décimo grado en Chile.	Modelo lineal jerárquico	La investigación encuentra que la segregación amplía las brechas educativas. En promedio, esta práctica está asociada con una pérdida de 0.09 desviaciones estándar en la nota de los estudiantes. La pérdida sería mayor en los estudiantes intermedios: el efecto en este caso es de entre 0.11 y 0.12 desviaciones estándar.
Argys y otros (1996)	El estudio analiza el impacto de la política de desagregar (detracking) la educación en Estados Unidos. Para ello, se usa una base de datos que recoge información variada de 3,405 estudiantes de sexto y octavo grado: rendimiento, características del hogar, del colegio, del ambiente del salón de clases, entre otras variables.	Mínimos cuadrados ordinarios	El estudio encuentra que desagregar a los estudiantes reduce las brechas educativas, pero perjudica a los estudiantes que antes estaban en las 'mejores' secciones. Los estudiantes con más bajos resultados incrementarían sus notas en 8.6% si se aplica esa práctica, mientras que la nota de los mejores estudiantes caería en 8.4%.
Hanushek y Woessman (2005)	El estudio analiza las diferencias institucionales entre 26 países para analizar el efecto de la segregación en el rendimiento educativo.	Diferencias en diferencias a nivel de país	El estudio encuentra que la segregación está asociada a una mayor brecha educativa ya que son los estudiantes con menos notas los más perjudicados. Mientras que un estudiante en el percentil 5 puede ver afectado negativamente su rendimiento en 1.44 puntos, un estudiante en el percentil 95 solo lo ve afectado en 0.70 puntos.
Gamoran (1992)	El estudio argumenta que el efecto de segregar a los estudiantes entre salones de clase depende de la forma en que esta práctica es organizada. Por ello, el estudio analiza distintos tipos de formas de segregar a los estudiantes y analiza su efecto en el rendimiento.	Modelo lineal jerárquico	El estudio encuentra que la forma en que la segregación se organiza no solo afecta el rendimiento promedio de los estudiantes, sino también las brechas entre los mejores y los peores estudiantes. Al comparar escuelas católicas y no católicas por ejemplo, el estudio encuentra que en el primer caso la brecha entre estudiantes es menor.

Autor	Resumen	Metodología	Resultado
Canaan (2016)	El estudio aprovecha que en Francia — un país que generalmente segrega a sus estudiantes— se pospuso esta práctica para un grupo de estudiantes por dos años para evaluar su impacto. Se debe notar que ese hecho ocurrió entre los años 1977 y 1978, por lo que el efecto se observa en los resultados laborales.	Regresión discontinua y diferencias en diferencias	El efecto de posponer la segregación de los estudiantes reduce la probabilidad de estar en una ocupación no calificada en 5.3 puntos porcentuales. Además, incrementa los ingresos en 7%.
Betts y Shkolnik (2000)	La investigación analiza la base de datos del Estudio Longitudinal del Joven Americano (LSAY) para evaluar el efecto de segregar en el rendimiento académico. Para ello, aprovecha que dentro de las preguntas del cuestionario, se incluye una que pregunta directamente a los directores si segregan o no a sus estudiantes.	Mínimos cuadrados ordinarios	El estudio no encuentra efectos significativos de segregar en el rendimiento de los estudiantes.

Elaboración propia.

Así, en teoría, la segregación podría ser riesgosa para el Perú. Sobre todo, si se considera que los grupos más perjudicados serían los grupos más vulnerables (menor nivel socioeconómico, en zonas rurales, con madres con bajo nivel educativo o de grupos indígenas) quienes enfrentan mayores dificultades en la vida (Cueto, Escobal, Penny y Ames, 2011). Además de ello, los estudiantes con bajos niveles socioeconómicos tienen menos oportunidades de desarrollo (ODA) que determinan sus resultados (Cueto y otros, 2013), limitando las posibilidades de los sectores empobrecidos (De Belaunde, 2011). En este sentido, los estudiantes de grupos vulnerables caen en una “trampa educativa” que perpetúa su situación de bajo rendimiento y reproduce las desigualdades sociales. Esto se refuerza en contextos más segregados, según Benito y otros (2014), donde existen efectos negativos de la composición escolar.

En el país, pese a su relevancia, este tema aún no ha sido estudiado a profundidad. Solo Glewwe y otros (2017) encuentran que aquellos estudiantes con características más favorables⁴ aprenden más que sus pares con características menos favorables dentro de la misma escuela. Sin embargo, los autores utilizan información muestral de estudiantes, lo cual no les permite explotar los efectos de la segregación entre salones. Todo ello resalta la importancia de realizar este estudio.

C. Literatura de género

Por último, y no menos importante, exploramos algunos estudios que presentan un evidencia teórica o empírica sobre el rol de las diferencias de género en el salón de clases para explicar los resultados educativos. Esto es importante, especialmente en el contexto educativo, porque son las posturas de género de los distintos actores (docentes, directores, padres de familia y estudiantes) que, en cierto modo, van a determinar los resultados y oportunidades educativas de los estudiantes.

La evidencia sobre los efectos de pares de compañeras femeninas en resultados educativos es generalmente positivo. Por un lado, Ciccone y Garcia-Fontes (2014), Hoxby (2000) y Lavy y Schlosser (2011) encuentran que el rendimiento de los estudiantes mejora cuando estos asisten a clases con mayor proporción de mujeres. Estos estudios se realizaron en escuelas primarias en España, Estados Unidos e Israel, respectivamente. Oosterbeek y van Ewijk (2014) encuentran resultados similares en el caso de educación superior. La mayor presencia de mujeres pospone la decisión de los hombres de dejar la universidad y también disminuye ligeramente la ausencia. Sin embargo, no se encuentra un impacto en el rendimiento académico (los resultados no son significativos), pese a que la encuesta de percepciones aplicada indica que sí.

En cuanto a los posibles mecanismos, solo el estudio de Lavy y Schlosser (2011), indican que estos efectos de pares femeninos son transmitidos por una disminución de los niveles de interrupción y violencia dentro del salón de clases, y, de cierta manera, facilitan el trabajo del docente.

Por su lado, Whitmore (2005) encuentra para otras escuelas que los efectos de las compañeras de clase son positivos en inicial y en los dos primeros grados de primaria pero no negativos en tercer grado. Los autores sugieren que los hombres pueden beneficiarse de asistir a escuelas de un solo sexo en grados educativos más altos. Este estudio se realizó en el contexto del proyecto STAR en Tennessee.

En cuanto a las diferencias de género en resultados educativos, la literatura nos muestra distintos puntos de vista. Desde el lado de la psicología, algunos estudios como Kimura (2000), Killgore y Yurgelun-Todd (2004) y Lenroot y otros (2007) asocian estas diferencias al desarrollo de habilidades específicas según sexo. Estos autores

⁴ Se considera como características favorables: mayores habilidades cognitivas a los 5 años o mayoría étnica.

mencionan que los hombres desarrollan más la parte del cerebro dedicada a funciones mecánicas y de orientación espacial, mientras que las mujeres las relacionadas a lo verbal y emocional. Lo cual podría estar atrás de las mencionadas diferencias. Sin embargo, Kelly (1985) sugiera que las diferencias en aprendizajes también pueden ser ocasionadas por el currículo o las interacciones dentro de las escuelas. En este sentido, es importante entender que estereotipos de género están presentes educativos en el sistema educativo peruano, especialmente cuando estos afectan las opciones educativas de los estudiantes, especialmente de las mujeres como los muestra Favara (2013). Asimismo, la confianza entre los estudiantes, puede estar influida por el estereotipo de que los hombres son mejores que las mujeres. En esta línea, Guiso, Monte, Sapienza y Zingales (2008), utilizando datos de la prueba PISA, encuentran menores brechas en países con mejores indicadores de equidad de género.

Para el caso peruano, Kitmang y Ogata (2017) encuentran una relación no lineal entre la composición de género de las escuelas y el rendimiento de sus estudiantes. El efecto en el rendimiento es mayor en escuelas con mayor proporción de mujeres mientras que en escuelas con pocas mujeres el efecto es negativo. Asimismo, encuentran efectos diferenciados entre hombres y mujeres. Estos resultados se obtienen luego de aislar los efectos de la calidad de la escuela por lo que, en cierto modo, reflejan la existencia de diferencias en las interacciones según la composición de género en la escuela. Esto, a la vez, puede estar asociado a los estereotipos de género presentes en el sistema educativo peruano como los mencionados por Rojas (2011). En este estudio, mediante diversas técnicas cualitativas, se analizó la experiencia de estudiantes de secundaria en una ciudad en la provincia de San Román, Puno. Uno de los hallazgos muestra una práctica en colegios mixtos era asignar a los hombres y a las mujeres en salones separados. Ello se realizaba con el objetivo de tratar a los niños “con más firmeza pues, las mujercitas son más tranquilas” (Rojas, 2011:22), lo cual tiene el potencial de reproducir los estereotipos de género en los salones de clase. En este caso, estos estereotipos pueden poner en desventaja a los hombres, en tanto se justifica el uso de la violencia sobre ellos.

4 Metodología

A continuación, se presenta la metodología utilizada en el desarrollo del presente estudio. Ésta ha sido dividida en cuatro partes, cada una de las cuales tratará de responder las preguntas de investigación listadas anteriormente.

Cuadro 6. Etapas de la metodología

Etapa	Pregunta	Metodología propuesta
A	¿Existe segregación dentro de las escuelas en base al rendimiento, género y lengua materna en las escuelas secundarias en el Perú?	Kruskal-Wallis e Índice de Duncan
B	¿Qué factores están asociados a la decisión de las escuelas de segregar?	Modelo Logit Multinomial y Ordenado
C	¿Cómo afecta la segregación al rendimiento y otros resultados importantes de los estudiantes?	Modelo Lineal Jerárquico
D	¿Cómo afecta diferenciadamente la segregación a las mujeres y a otros grupos en situación de vulnerabilidad?	Modelo Lineal Jerárquico

Elaboración propia.

Antes de proceder a detallar la metodología, se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- **¿Segregación entre colegios o entre clases?:** La segregación en el sistema educativo, definida como “una medida de la desigualdad de la distribución de características de los individuos entre unidades organizacionales” (Gorard y Taylor, 2002:877), se puede dar en varios niveles. Por ejemplo, ésta se puede dar a nivel de colegios, salones de clase o grupos de trabajo dentro de un mismo salón (Dupriez, 2010; Ireson y Hallam, 2001; Slavin, 1990). El objetivo del presente estudio es analizar la segregación dentro de un mismo colegio. En otras palabras, se busca evaluar la práctica de segregar a los estudiantes según diversas variables (rendimiento académico, género, nivel socioeconómico y lengua materna) entre salones de clase.⁵ No obstante, de todas maneras, se tendrá en cuenta las diferencias existentes a nivel de colegios (por ejemplo, incluyendo características a nivel de toda la escuela o efectos hijos).
- **Colegios mixtos en el análisis de género:** Dado que el objetivo del estudio es analizar los efectos de la segregación dentro de un mismo colegio, al evaluar los efectos de esta práctica según género se tomará en cuenta solo a los colegios mixtos. En los colegios solo de hombres o solo de mujeres, no se puede segregar según género, por definición.
- **Interacciones fuera del salón de clases:** Es importante notar también que la segregación entre salones de clase no anula por completo las interacciones entre distintos grupos de estudiantes fuera del aula. Por ejemplo, los distintos grupos de

⁵ En la literatura, muchas investigaciones han mostrado la existencia de altos niveles de segregación académica y socioeconómica entre escuelas y sus impactos negativos sobre resultados educativos (Elacqua, 2012; Valenzuela, Bellei, y De los Ríos, 2014; Villalobos y Valenzuela, 2012; Harris, 2012; Cueto, León y Etesse, 2014). Sin embargo, no son muchos los estudios existentes que analizan la segregación a nivel de salones de clases y la evidencia que han encontrado es ambigua, como se observa en la literatura revisada. Por ello, la relevancia de que el estudio se centre en este último aspecto.

estudiantes se pueden encontrar en el recreo y participar en las mismas actividades. Para controlar por la forma en que interactúa todo el grado en conjunto (cuando se juntan distintas secciones), se incluirán diversas variables que midan la heterogeneidad de los estudiantes a nivel del grado en su conjunto: porcentaje de mujeres en segundo de secundaria, porcentaje de estudiantes con lengua materna nativa en segundo de secundaria, entre otros.

A. Identificación de la segregación dentro de las escuelas

La primera pregunta de investigación es determinar si existe segregación dentro de las escuelas e identificar si ésta se realiza según rendimiento, género o lengua materna. Si bien esta pregunta es incluida en el cuestionario a directores de la ECE 2016 aplicada a colegios con estudiantes en segundo de secundaria —“En su colegio, ¿cuál es el criterio principal para organizar a sus estudiantes en las distintas secciones?”—⁶, no es recomendable usarla como definitiva para identificar si el colegio segrega o no a sus estudiantes según alguna de las variables listadas anteriormente. Debido a que, de acuerdo con Betts y Shkolnik (2000), los colegios podrían segregar informalmente a sus estudiantes pese a responder que no lo hacen. Así, no se puede confiar totalmente en su respuesta.

Para considerar lo mencionado, se estimarán adicionalmente algunos indicadores estadísticos que permitan determinar si, en la práctica, el colegio segrega o no a sus estudiantes. En otras palabras, independientemente de la respuesta del director, se determinará si en los datos se observa o no segregación según rendimiento académico, género y lengua materna. Los indicadores propuestos se detallan a continuación:

- **Para variables continuas (como el rendimiento académico en matemática, lenguaje y comportamiento)**, se aplicará la prueba de Kruskal-Wallis (Siegel y Castellán, 1998).
- **Para variables dicotómicas o categóricas (como el género y la lengua materna)**, se estimará el Índice de Duncan (Duncan y Duncan, 1955).

En primer lugar, para identificar a los colegios que segregan a sus estudiantes según su rendimiento académico, se propone emplear la prueba de Kruskal-Wallis (Siegel y Castellán, 1998). Éste es un método no paramétrico que permite comparar las notas obtenidas en el año académico 2015 por los niños que rindieron la ECE 2016 en 2do de secundaria dentro de un colegio. Si las diferencias entre salones son estadísticamente significativas, entonces se asume que el colegio segrega a sus alumnos en base a las notas obtenidas en el año académico anterior⁷. Esta metodología fue propuesta por Treviño, Valenzuela y Villalobos (2016) en un estudio similar, en el que analizaron la prevalencia de la segregación académica en las escuelas de Chile.

La prueba de Kruskal-Wallis (Kruskal y Wallis, 1952) es un método no paramétrico que determina si un grupo de datos (en este caso, rendimiento académico entre salones de

⁶ Las opciones de respuesta son: (i) Al azar, sin tener en cuenta ningún criterio especial, (ii) Por orden alfabético, (iii) Por orden en que se matricularon, (iv) Por sexo: estudiantes hombres y mujeres se agrupan de manera equitativa, (v) Según la conducta de los estudiantes, (vi) Según edad normativa: estudiantes con edad normativa para el grado van a las primeras secciones y los que tienen mayor edad se ubican en las secciones que siguen, (vii) Según su rendimiento académico: en las secciones, se incluyen a estudiantes con rendimientos diferentes, (viii) Según su rendimiento académico: en las secciones, se incluyen a estudiantes con rendimientos similares, y (ix) Otros criterios.

⁷ Dichas notas se obtienen del SIAGIE.

clase) son similares o no. Este método es similar al ANOVA pero con la ventaja de que no asume normalidad en los datos. El estadístico está dado por:

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^g n_i (\bar{r}_i - \bar{r})^2$$

Donde n_i es el número de observaciones en el grupo i , g es el número de salones de clase, N es el número total de observaciones entre todos los grupos, \bar{r}_i es el promedio de los rangos de las observaciones j en el grupo i , y \bar{r} es el promedio de r_{ij} para el número total de observaciones. Finalmente, el p -value es aproximado por $P(X_{g-1}^2 \geq K)$. Si algún n_i es pequeño (< 5) la distribución de K puede ser distinta de la chi-cuadrado.

En segundo lugar, para identificar la existencia de segregación según género y lengua materna, se propone emplear el índice de disimilitud propuesto por Duncan y Duncan (1955), el más empleado en la literatura (Schnepf, 2004; Söderström y Uusitalo, 2005). Éste es un método que permite comparar la proporción de distintos grupos en salones de clase e identificar si ésta es similar o no en cada uno de ellos. Por ejemplo, este índice permite comparar la proporción de mujeres en el salón A, en comparación con el salón B. Si la proporción en ambos es similar, entonces el índice de Duncan será igual a cero; si solo hay mujeres en un salón (máxima disimilitud), entonces el índice de Duncan será igual a 1. La fórmula se presenta a continuación:

$$D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^g \left| \frac{N_{1i}}{N_1} - \frac{N_{2i}}{N_2} \right|$$

Donde N_1 y N_2 son el total de estudiantes que pertenece a un grupo en particular (por ejemplo, hombres y mujeres), mientras que N_{1i} y N_{2i} son el total de estudiantes de cada grupo en particular en el salón i . g es el número de salones de clase.

En síntesis, se pueden identificar dos tipos de indicadores de segregación:

- **Segregación formal**, si los directores o profesores reportan que realizan esta práctica en el colegio, aunque ésta no necesariamente es confiable.
- **Segregación informal**, si los datos sugieren que el colegio segrega a sus estudiantes según sus características sobre la base de los resultados de la prueba de Kruskal-Wallis o el índice de Duncan.

Ambos tipos de segregación serán comparados y evaluados en el estudio. Aquí es necesario resaltar que la segregación informal según rendimiento académico será determinada en función de las notas de los estudiantes en el año anterior. Es decir, utilizaremos el rendimiento al cierre del año escolar 2015 para determinar cómo las escuelas organizan a los estudiantes de segundo de secundaria en el 2016. Esto presupone que los colegios toman en cuenta el rendimiento de los estudiantes del año previo para decidir la organización de los estudiantes.

Es importante mencionar que la principal limitación de esta metodología es estimar el umbral de corte (a partir del cual se decide si el colegio segrega o no a sus estudiantes). Éste generalmente se define de forma arbitraria, dado que no existe un método óptimo para hacerlo. Por ello, tomamos los cortes más utilizados en la literatura (Treviño, Valenzuela y Villalobos, 2016; Schnepf, 2004; Söderström y Uusitalo, 2005),

quedándonos con umbrales de 0.01 para el *p-value* de la prueba de Kruskal-Wallis, y de 0.5 para el índice de disimilitud de Duncan. Asimismo, se propone definir una variable categórica que tome distintos valores según los cortes empleados en cada tipo de indicador; ya que esto nos permitirá lidiar con la arbitrariedad de los cortes y tener un indicador de *intensidad* de la segregación. Para el caso del indicador de Kruskal-Wallis⁸, utilizamos los cortes 0.0005, 0.001 y 0.01 que nos arrojan una variable categórica que toma los valores de 1 cuando *p* es menor a 0.0005, 2 cuando *p* esta entre 0.0005 y 0.001, 3 cuando esta entre 0.001 y 0.01, y 4 cuando es mayor a 0.01. De manera análoga, para el indicador Duncan, utilizamos los cortes 0.5, 0.7 y 0.9.

B. Factores asociados a la segregación dentro de las escuelas

¿Por qué una escuela decidiría segregar a sus estudiantes? La respuesta a esta pregunta dependerá de cuál es el objetivo último de los colegios. En la literatura, generalmente se identifica a dos tipos de colegios: aquellos que desean maximizar sus ingresos y el de sus profesores; y aquellos que desean maximizar el rendimiento académico de sus estudiantes o alguna otra variable de resultado educativo (Nechyba, 2006). En ambos casos, el colegio decidirá segregar o no siempre y cuando ello le permita alcanzar su objetivo. Por un lado, si el fin del colegio es económico, es probable que éste haya analizado el ahorro en costos, la complejidad de los procesos, el atractivo de la práctica para los padres de familia, entre otras variables, antes de decidir si adoptar o no la práctica. Por otro lado, en cambio, si el colegio busca mejorar el rendimiento de sus alumnos, lo más probable es que haya evaluado su capacidad para adaptarse a las necesidades de sus alumnos, y el efecto que pueda tener su decisión en su rendimiento.

En el presente estudio, para identificar a los factores asociados con la segregación informal, se propone aplicar un modelo de regresión logística. Este modelo realiza un análisis de regresión para predecir el resultado de una variable dicotómica en función de variables independientes que asumen una función de distribución logit. De esta manera, el modelo a estimar es el siguiente:

$$WS_{1k} = \theta_0 + RE_k * \theta^E + RA_k * \theta^A + RD_k * \theta^D + \varepsilon_k \quad (1)$$

Donde WS_{1k} (whitin segregation) es la variable dependiente que toma el valor de 1 si la escuela practica la segregación –por rendimiento, género o lengua materna–, y el valor de 0 si es que no. Como se indicó líneas arriba, la escuela segrega si el valor del indicador de Kruskal-Wallis es menor a 0.01 –para la segregación por rendimiento– y si el valor del índice de Duncan es mayor a 0.5 –para la segregación por género y lengua materna–. Entre las explicativas, se incluye tres tipos de variables: variables asociadas a características de la escuela, variables de composición de los alumnos, y variables del director. El primer tipo (θ^E), explora asociaciones del indicador de segregación con características del local escolar, como la infraestructura, el acceso a servicios, la ubicación geográfica, y otras características como el tamaño de la escuela y el tipo de gestión. El segundo tipo (θ^A), explora asociaciones con la heterogeneidad de los alumnos (en función de su rendimiento académico, nivel socio-económico, género y lengua materna). Por último, el tercer tipo (θ^D), lo hace con características del director de las escuelas como el sexo, el nivel de experiencia y la educación del mismo. Se analiza estos tipos de variables pues la literatura ha relacionado la práctica de segregación intra-escuela a la heterogeneidad de los alumnos y a variables de localidad y gestión de la escuela (Hallinan, 1992; Loveless, 1999; VanderHart, 2006; Treviño et al., 2016). Adicionalmente, usar las variables del director nos permitirá explorar otro enfoque

⁸ En este documento utilizaremos de manera indistinta los términos “Indicador de Kruskal-Wallis” y “*p-value* de la prueba de Kruskal-Wallis”. Gracias a esto se hará más sencilla la redacción.

de gestión de la escuela distinto a los de gestión privada y pública, etc. Una contribución adicional a los factores asociados explorados por Treviño et al. (2016).

La ventaja de este método es que permite identificar las variables más relevantes que estarían detrás de estas prácticas en las escuelas. Es importante notar que el objetivo de este análisis no es evaluar relaciones de causalidad; sino que busca solamente entender posibles correlaciones entre las características de la escuela, del director y sus alumnos y la tendencia a segregar alumnos.

Luego, para lidiar con la arbitrariedad de los cortes en los indicadores y proveer una medida de *intensidad* de la segregación, se propone estimar un modelo de regresión logística ordenada en el que la variable dependiente sea una categórica ordenada que indique si la escuela segrega con *intensidad baja, media o alta*, a partir de los cortes definidos líneas arriba –tanto para el índice de Kruskal-Wallis como para el índice de Duncan–. Entonces, emplearemos un modelo como el descrito a continuación:

$$\widehat{WS}_{1k} = \hat{\theta}_0 + RE_k * \hat{\theta}^E + RA_k * \hat{\theta}^A + RD_k * \theta^D + \hat{\varepsilon}_k \quad (2)$$

Donde \widehat{WS}_{1k} es la variable dependiente ordenada que toma el valor de 3 si la intensidad de la segregación es alta, 2 si la intensidad de la segregación es media, 1 si la intensidad de la segregación es baja, y 0 si en la escuela no hay segregación. En este modelo, se emplea las mismas variables explicativas que las descritas en el modelo anterior.

Finalmente, para medir los factores asociados a los indicadores de segregación formal, empleamos un modelo de regresión logística multinomial, debido a que existen múltiples categorías de la variable de segregación y estas son independientes. Para mantener la interpretación simple, optamos por agrupar algunas de estas categorías. Esta agrupación se valida mediante un test de independencia de alternativas irrelevantes. Las prácticas formales pueden ser agrupadas en tres: (i) aquellas en que el colegio no afecta el ordenamiento entre aulas o arma grupos heterogéneos (al azar, por orden alfabético y orden de matrícula, por rendimiento diferente, y por sexo), (ii) aquellas en que se arman grupos homogéneos por rendimiento similar, y (iii) aquellas en que se arman grupos homogéneos por otros motivos (por edad normativa y por conducta). De estas prácticas, se identifica a dos como prácticas de segregación y la restante corresponde a la práctica en la que las escuelas no segregan. Entonces, el modelo a estimar es el siguiente:

$$\widetilde{WS}_{1k} = \tilde{\theta}_0 + RE_k * \tilde{\theta}^E + RA_k * \tilde{\theta}^A + RD_k * \theta^D + \tilde{\varepsilon}_k \quad (3)$$

Donde \widetilde{WS}_{1k} es la variable dependiente que toma el valor de 1 si la práctica del colegio es no afectar el ordenamiento entre aulas o armar grupos heterogéneos –es decir, no segregar–, 2 si es armar grupos homogéneos por rendimiento similar, y 3 si es armar grupos homogéneos por otros motivos. Esta ecuación toma como categoría de referencia a aquellas escuelas con prácticas de no afectar el ordenamiento entre aulas u ordenarlas de manera heterogénea. En este modelo, al igual que en el anterior, emplearemos las mismas variables independientes de la ecuación (1).

C. Efecto de segregar sobre el rendimiento y otras variables relevantes

Para estimar cómo afecta la segregación dentro de las escuelas según los cuatro factores propuestos, se emplea un modelo lineal jerárquico (HLM, por sus siglas en

inglés). La ventaja de este tipo de modelos radica en que permite tomar en cuenta las diferencias en el impacto entre factores asociados a los alumnos, a las aulas y a los colegios; así, estima coeficientes más eficientes (Woltman y otros, 2012).⁹ Este método ha sido empleado ampliamente en la literatura educativa que busca explicar los rendimientos de los estudiantes (Raudenbush y Willms, 1991). La especificación formal es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{Nivel 1 (estudiantes):} & \quad Y_{ijk} = \beta_{0jk} + \beta_1 X_{1ijk} + \dots + \beta_n X_{nijk} + e_{ijk} & . \\
 \text{Nivel 2 (salones de clase):} & \quad \beta_{0jk} = \gamma_{00k} + \gamma_{01k} C_{1jk} + \dots + \gamma_{0nk} C_{nj k} + u_{0jk} & (4) \\
 \text{Nivel 3 (colegios):} & \quad \gamma_{00k} = \pi_{000} + \pi_{001} WS_{1k} + \dots + \pi_{00n} R_{nk} + r_{00k} & .
 \end{aligned}$$

La especificación ha sido tomada de Treviño, Valenzuela y Villalobos (2016), donde Y_{ijk} son las variables de interés (rendimiento, entre otros); y X_{nijk} , $C_{nj k}$ y R_{nk} son controles a nivel de alumno, salones de clase y colegios, respectivamente. WS_{1k} es un indicador que toma el valor de 1 si la escuela segrega según rendimiento académico, género, nivel socioeconómico o lengua materna; y toma el valor de 0 de otro modo. Esta especificación es útil pues permite medir (π_{001}) el impacto de la segregación en las notas promedio de los estudiantes.

Adicionalmente, se evalúa cómo varían los efectos según la intensidad de la segregación (solo para el caso de segregación informal). En específico, se definen dos variables dicotómicas (I_{jk}) que toman el valor de 1 cuando se trata de colegios de alta y media intensidad —un colegio de alta intensidad, por ejemplo, son aquellos en que la segregación es más evidente—. La ecuación se muestra a continuación. En este caso, π_{0B1} representa el impacto de segregar con una intensidad baja sobre la variable de interés. π_{0M1} y π_{0A1} representan ambos el impacto marginal generado por el hecho de que la segregación sea de nivel medio y alto, respectivamente.

$$\begin{aligned}
 \text{Nivel 1 (estudiantes):} & \quad Y_{ijk} = \beta_{0jk} + \beta_1 X_{1ijk} + \dots + \beta_n X_{nijk} + e_{ijk} & . \\
 \text{Nivel 2 (salones de clase):} & \quad \beta_{0jk} = \gamma_{00k} + \gamma_{01k} C_{1jk} + \dots + \gamma_{0nk} C_{nj k} + u_{0jk} & (5) \\
 \text{Nivel 3 (colegios):} & \quad \gamma_{00k} = \pi_{000} + \pi_{0B1} WS_{1k} + \pi_{0A1} WS_{1k} * I_{Ak} + \pi_{0M1} WS_{1k} * I_{Mk} & . \\
 & \quad + \dots + \pi_{00n} R_{nk} + r_{00k}
 \end{aligned}$$

⁹ En otras palabras, la ventaja del HLM, en comparación con un modelo de mínimos cuadrados ordinarios, es que permitirá diferenciar los efectos que corresponden al tipo de colegio (por ejemplo, si segrega o no) de los efectos que corresponden a los salones y estudiantes. Así, el resultado obtenido es más eficiente e, incluso, podría corregir potenciales sesgos por omitir las diferencias en niveles entre salones y colegios (Woltman y otros, 2012). Una posible desventaja es que se requiere un alto número de observaciones para que el modelo tenga el poder suficiente (Woltman y otros, 2012). Sin embargo, ello no será un problema dado que, como se verá más adelante, se cuenta con información de más de 300 mil estudiantes.

Finalmente, también se incluye una interacción del indicador de segregación con un indicador a nivel de aula sobre el rendimiento promedio de sus estudiantes. En específico, se definen dos variables dicotómicas (D_{jk}) que toman el valor de 1 cuando es la mejor sección o la peor sección de la escuela, 0 en otro modo. La ecuación se muestra a continuación. En este caso, π_{011} representa el impacto de segregar en los salones ‘intermedios’, aquellos que no son el mejor ni el peor salón. π_{0ME1} y π_{0PE1} , en cambio, representan el impacto marginal sobre los estudiantes en el mejor y el peor salón del grado, respectivamente. Es importante notar que estos dos coeficientes se evaluará esta interacción tanto comparando los mejores y peores salones en matemática, como los peores y mejores salones en comprensión lectora.

$$\begin{aligned}
 \text{Nivel 1 (estudiantes):} & \quad Y_{ijk} = \beta_{0jk} + \beta_1 X_{1ijk} + \dots + \beta_n X_{nijk} + e_{ijk} \quad . \\
 \text{Nivel 2 (salones de clase):} & \quad \beta_{0jk} = \gamma_{00k} + \pi_{0ME1} WS_{1k} * D_{Me k} + \pi_{0PE1} WS_{1k} * D_{Pe k} \quad . \\
 & \quad + \gamma_{01k} C_{1jk} + \dots + \gamma_{0nk} C_{njk} + u_{0jk} \quad (6) \\
 \text{Nivel 3 (colegios):} & \quad \gamma_{00k} = \pi_{000} + \pi_{011} WS_{1k} + \dots + \pi_{00n} R_{nk} + r_{00k} \quad .
 \end{aligned}$$

Se debe notar que es probable que la presencia de endogeneidad (generada por variables omitidas no observables de los niños) sesgue los resultados encontrados. Sin embargo, la dirección de este sesgo sea ambigua y dependerá principalmente de quiénes sean los colegios que aplican esta práctica. Lamentablemente, no se cuenta con una metodología que permita corregir adecuadamente este posible sesgo. De acuerdo con la revisión de literatura, se necesitaría de un experimento natural o de alguna decisión explícita del Estado para reordenar a los estudiantes. No se encontró tampoco algún instrumento adecuado que pueda servir para afinar los resultados. Por ello, los estimados deben analizarse considerando esta debilidad.

D. Efectos diferenciados de la segregación

El objetivo de este estudio también es identificar si este tipo de prácticas en las escuelas reproduce las desigualdades ya existentes. En otras palabras, se busca identificar si el impacto es diferente para ciertos grupos más vulnerables. Para responder a esta pregunta, se propone la siguiente variante. Donde π_{0MU1} mide el efecto marginal de la segregación sobre las mujeres (en comparación con los hombres) y donde π_{0LM1} mide el efecto marginal de esta práctica sobre los estudiantes con lengua materna nativa (en comparación con aquellos que hablan castellano).

$$\begin{aligned}
 \text{Nivel 1 (estudiantes):} & \quad Y_{ijk} = \beta_{0jk} + \pi_{0MU1} WS_{1k} * Mujer_k + \pi_{0LM1} WS_{1k} * Lengua Nativa_k \\
 & \quad + \pi_{011} WS_{1k} + \beta_1 X_{1ijk} + \dots + \beta_n X_{nijk} + e_{ijk} \\
 \text{Nivel 2 (salones de clase):} & \quad \beta_{0jk} = \gamma_{00k} + \gamma_{01k} C_{1jk} + \dots + \gamma_{0nk} C_{njk} + u_{0jk} \quad (6) \\
 \text{Nivel 3 (colegios):} & \quad \gamma_{00k} = \pi_{000} + \pi_{001} WS_{1k} + \dots + \pi_{00n} R_{nk} + r_{00k} \quad .
 \end{aligned}$$

5 Datos

El análisis propuesto utiliza información principalmente de tres fuentes: la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE) y el Censo Escolar (CE). Las dos primeras fuentes de información son privadas y se puede acceder a ella mediante pedido al Ministerio de Educación (MINEDU) mientras que el CE puede ser descargado del portal de Estadística de Calidad Educativa (ESCALE).

La ECE es una prueba estandarizada a nivel nacional que mide el rendimiento de estudiantes de segundo de primaria y secundaria en matemática, comprensión lectora para ambos niveles y en ciencias sociales de los estudiantes de secundaria, con una cobertura de colegios cercana al 100%. Asimismo, la ECE 2016 de secundaria es útil pues también recoge información en dos cuestionarios adicionales: i) a los estudiantes y ii) al director. El primer cuestionario cuenta con información del nivel socioeconómico, involucramiento de los padres y madres de familia, percepciones sobre el rendimiento propio y sobre la relación docente-estudiante. El segundo cuestionario, recoge información de la formación y desarrollo profesional del director, características y prácticas de gestión del colegio. En este último, se reporta si las escuelas han adoptado alguna práctica de segregación de los estudiantes de secundaria del país.

Por su lado, SIAGIE es un sistema de uso obligatorio por todas las escuelas de gestión pública y privada que permite el registro de matrícula y resultados de todos los estudiantes del país. Este sistema dispone con información de rendimiento por área curricular, resultado del año escolar, edad, sexo, y lengua materna de cada estudiante.

A continuación, se presenta un mayor detalle de las variables de interés del estudio.

Cuadro 7. Descripción de variables utilizadas en el estudio

Fuente	Variable	Descripción
ECE 2016	Rendimiento	Puntaje obtenido en las pruebas estandarizadas de matemática y comprensión de textos
	Características de los alumnos	Educación inicial, indicador de repitencia.
ECE 2016 – Cuestionario al estudiante	Índice socioeconómico	Considera tres dimensiones: educativa, económica y cultural. Se construyó por medio un análisis de componentes principales
	Índice de involucramiento docente	Percepción de los estudiantes sobre las practicas pedagógicas de los docentes
	Índice de involucramiento de los padres y madres de familia	Participación de los padres en actividad educativas y no educativas
ECE 2016 – Cuestionario al director	Segregación formal de estudiantes	Prácticas de agrupamiento de estudiantes según edad normativa, sexo, azar, orden de matrícula, conducta, rendimiento similar o diferente.
SIAGIE 2014-2016	Rendimiento y Segregación informal de estudiantes	Notas obtenidas en el año académico en los cursos de matemática, comunicación y comportamiento.
	Características de los alumnos	Sexo, Lengua Materna, Número de alumnos matriculados en segundo de secundaria.
CE 2016	Índice de Instalaciones	Acceso a sala de computo, losa deportiva, sala de profesores, laboratorio y biblioteca
	Índice de Acceso a Servicios	Acceso a agua, electricidad y desagüe

Elaboración propia¹⁰.

¹⁰ El detalle de la creación de los indicadores mencionados en el cuadro anterior se encuentra en el Anexo.

La cohorte de estudiantes a analizar es aquella que durante el 2016 cursó el segundo año de secundaria y, por tanto, rindió la ECE ese año. Se aprovecha los datos del SIAGIE para dicha cohorte, que contiene las notas en todas las materias en ese año y en los años académicos previos; con el fin de usar dichas notas como mecanismo de segregación por rendimiento, ya que es una variable observada por la escuela¹¹.

6 Resultados

A. Segregación dentro de las escuelas

La oferta de escuelas secundaria en el sistema educativo peruano tiene ciertas características predominantes. Para el 2016, estas en su mayoría son públicas, ya sea de gestión directa (64,7%) o gestión privada (2%), y dependientes del Ministerio de Educación (MINEDU). Asimismo, la mayoría son colegios mixtos (96.8%), que solo tienen turno en la mañana (80.6%), y están ubicadas en zonas urbanas (71.3%). En cuanto al tamaño de las escuelas, el 66.1% de los colegios secundaria tienen solo una sección en segundo de secundaria, 27.9% tiene entre 2 y 4 secciones y el resto más de 5 secciones. Las escuelas de una sola sección son predominantes en zonas rurales (93.4%) y dentro de las escuelas privadas (76%). Sin embargo, se debe tener en cuenta que las escuelas de una sección concentran solo el 26.3% de la matrícula mientras que el 44.2% y el 29.5% de estudiantes están matriculados en escuelas con 2 a 4 y de 5 a más secciones, respectivamente.

Lo mencionado anteriormente, nos da indicios de que el sistema educativo peruano es heterogéneo en cuanto al número de secciones. Gran parte de los colegios tienen una sola sección y se caracterizan por estar ubicados en zonas rurales y de gestión privada. Esto último, está alineado con los resultados de Balarin (2016), quien menciona que la aparición de colegios pequeños de bajo costo es el resultado de un proceso de privatización que se ha dado por defecto durante los últimos años.

Las heterogeneidades presentes en el sistema educativo se reflejan también en los resultados educativos diferenciados en diversos contextos. Por ejemplo, según la ECE 2016, las niñas, los estudiantes con lengua materna originaria y los que residen en el ámbito rural obtuvieron peores resultados en matemática que el resto de sus compañeros. Estas diferencias en aprendizajes, generalmente, han sido explicadas por las diferencias en la calidad de la provisión de servicios educativos. Sin embargo, evidencia reciente sugiere que las diferencias en aprendizaje existen también dentro de las mismas escuelas (Glewwe y Miguel, 2008; Berhman, 2010; Alderman y Bleakley, 2013; Glewwe y otros, 2017). En un análisis rápido encontramos que, en el sistema educativo peruano, existen ciertos indicios de ello. En específico encontramos, mediante el Índice de Theil, que la varianza de los resultados en matemática puede ser explicada en un tercio por las diferencias al interior de la escuela. Esta proporción de la varianza explicada aumenta a dos quintos cuando nos restringimos a escuelas con más de dos secciones.

Estos resultados pueden ser explicados por un tratamiento diferenciado entre secciones dentro de una misma escuela, lo que se puede reflejar en diferencias en los resultados educativos entre secciones. Un ejercicio simple, nos muestra que las escuelas con al menos 4 secciones, la proporción de alumnos con resultado satisfactorio en matemática caen en promedio de 10 a 7.2% en colegios públicos y 30.9% a 26% en colegios

¹¹ En total, se contó con información de las notas previas en el SIAGIE para más del 95% de los niños que rindieron la ECE de segundo de secundaria en el 2016.

privados entre la mejor y peor sección. Un patrón similar ocurre con el rendimiento de las secciones en comprensión de textos.

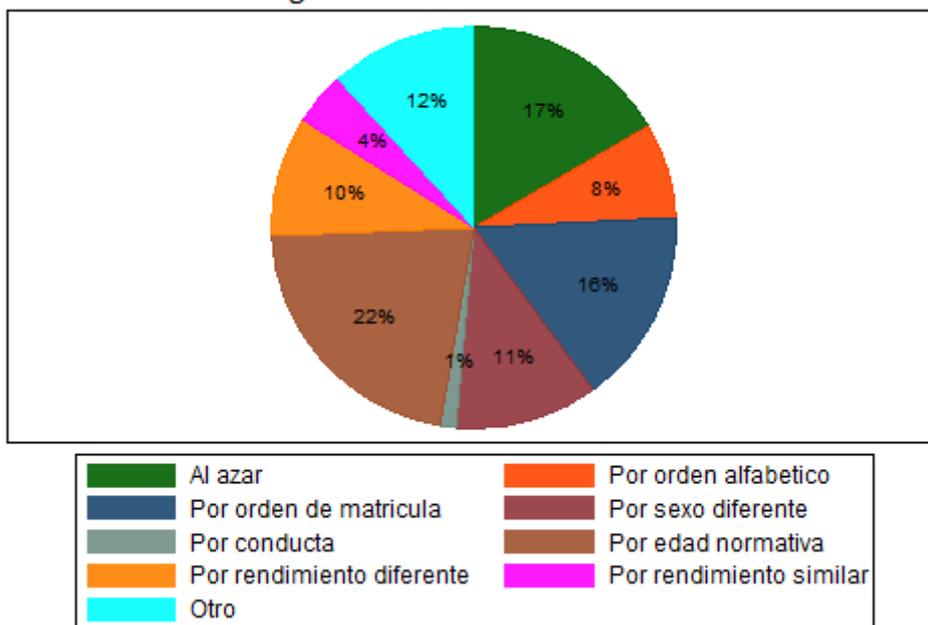
Estas diferencias intra-escuela se deberían, en parte, a la forma en que son asignados los estudiantes entre salones de clase. La literatura ha encontrado que la composición de los salones —es decir, los compañeros de clase— son un determinante importante del rendimiento educativo (Bellei, 2013). Sin embargo, no existe un consenso acerca de cuál es la mejor forma de asignar a los estudiantes: tanto el buscar tener salones homogéneos o heterogéneos tienen sus ventajas y desventajas. Lo ideal, entonces, es evaluar los efectos de cada forma de segregación en contextos específicos.

La identificación de estas prácticas de segregación se puede realizar por diversos métodos. Estos se pueden agrupar en dos tipos: formales e informales. En primer lugar, los indicadores formales hacen referencia a prácticas reportadas por los encargados de los colegios. En nuestro caso, utilizamos la información reportada por los directores en la ECE 2016 sobre los criterios de organización de estudiantes que predomina en los colegios bajo su cargo. Como se observa en el Gráfico 1 las prácticas más comunes son: edad normativa, al azar, orden de matrícula, por sexo y rendimiento diferente.

En general, estas prácticas formales pueden ser agrupadas en tres: (i) aquellas que no son afectadas por el colegio (al azar, por orden alfabético y orden de matrícula) o aquellas donde buscan formar aulas heterogéneas (por rendimiento o por sexo), (ii) aquellas que agrupan estudiantes (segregan) por rendimiento homogéneo, (iii) aquellas en las que forman grupos homogéneos por otros criterios (edad normativa, por conducta u otros). El primer grupo corresponde a todas las prácticas que no segregan a los estudiantes según características observables. Los colegios que aplican este tipo de prácticas tienden a tener salones con características similares. El segundo y tercer grupo corresponde a las prácticas de segregación, es decir, a las prácticas que buscan separar a los estudiantes en distintos salones según sus características. Se analiza por separado la segregación según rendimiento (grupo 2) porque ello es uno de los principales temas de interés del estudio.

Gráfico 1

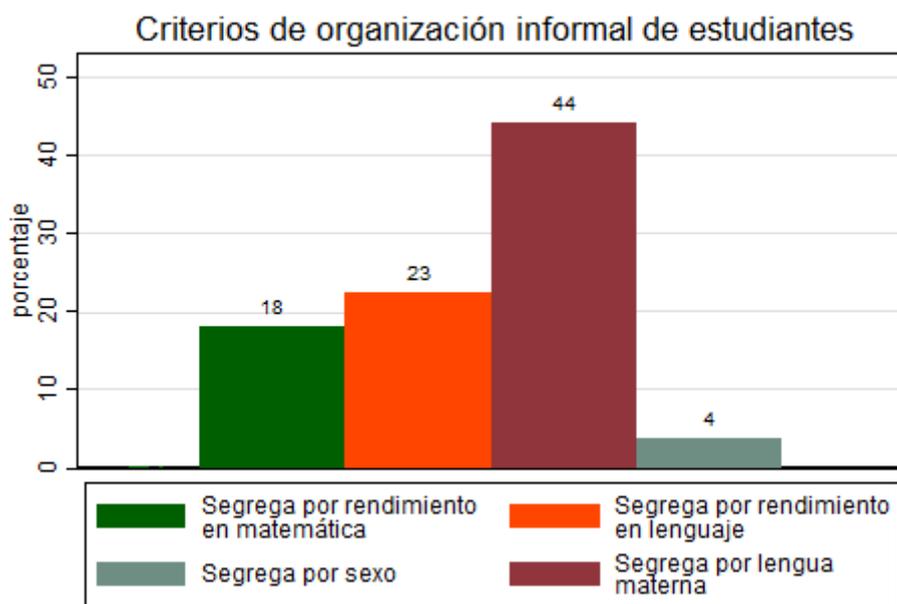
Criterios de organización de estudiantes en secciones



Fuente: ECE 2016. Elaboración propia.

En segundo lugar, los indicadores informales son los que se construyen a partir de los datos observados, usando la prueba de Kruskal-Wallis (Siegel y Castellán, 1998) para identificar segregación en base a rendimiento y el índice de disimilitud de Duncan para género y lengua materna. El cálculo nos permite identificar un conjunto de escuelas que realizan estas prácticas. En el gráfico 2, podemos notar que el 18% y 23% de escuelas segregan a sus estudiantes según rendimiento en matemática y lenguaje, respectivamente. Por su lado, el 44% de escuelas con al menos un estudiante con lengua materna distinta al castellano segregan a sus estudiantes. Mientras que solo el 4% de escuelas segregan a los estudiantes en base al sexo.

Gráfico 2



Fuente: SIAGIE. Elaboración propia.

Nota: La segregación por rendimiento y sexo toma en cuenta al total de escuelas con dos o más secciones mientras que la segregación por lengua materna solo es posible en escuelas con al menos un estudiante con lengua materna distinta al castellano.

Así, identificamos que 753 colegios segregan por rendimiento en matemáticas; 937 segregan por rendimiento en comunicación; 808 lo hacen por lengua materna y 152 por género. De estos colegios, la identificación por intensidad de la segregación nos indica que de los colegios que segregan por rendimiento en matemáticas el 38% lo hace con intensidad baja, el 7% con intensidad media, y el 55% con intensidad alta. Para los colegios que segregan por rendimiento en comunicación, la distribución es de 35%, 7% y 58% para las intensidades baja, media y alta respectivamente. Luego, para la segregación por lengua materna, el grueso se encuentra en la segregación de intensidad baja, que representa un 65%. Las intensidades media y alta representan el 32% y 5%, respectivamente. Finalmente, la segregación por sexo se distribuye en 19%, 18% y 63% en segregación con intensidad baja, media y alta, respectivamente.

B. Factores asociados a la segregación

En esta sección se realiza el análisis de factores asociados a cada tipo de segregación especificado en el estudio: 4 tipos de segregación informal (columnas (1)-(4)), y 2 tipos de segregación formal (columnas (5)-(6)). Antes de presentar los resultados, es importante notar que se trabaja con una muestra diferente para cada tipo de segregación. En el caso de la segregación informal según rendimiento en matemática o comprensión lectora, se cuenta con información de 4,409 colegios. En cambio, en el caso de la segregación informal según sexo o lengua materna solo se analizan 3,647 y 1,668 colegios, respectivamente. Ello se debe a que se está omitiendo a los colegios de solo hombres o mujeres, y de solo hablantes de una lengua materna en cada caso, ya que en esos colegios no existe ese tipo de segregación. En el caso de la segregación formal, solo se analiza 3,310 colegios debido a la omisión de los directores en indicar el tipo de método que siguen para asignar a sus estudiantes. En general, se espera que esta diferencia no genere problemas en la estimación ya que, como se analiza en el Cuadro 8, las muestras presentan características similares. La excepción son los colegios que se consideran para el análisis de la segregación según lengua materna; sin embargo, esa diferencia es esperable ya que el número de colegios que tiene estudiantes de más de una lengua materna es reducido.

Cuadro 8. Características de la muestra de colegios analizada según tipo de segregación

	M y CL	S	LM	REND y OTROS /1
	(1) y (2)	(3)	(4)	(5) y (6)
Número de colegios en la muestra	4,409	3,647	1,668	3,310
Características del director o subdirector				
Mujer	33.1%	32.5%	27.9%***	32.8%
Rangos de edad				
De 36 a 45 años	28.2%	27.9%	29.3%	28.2%
De 46 a 55 años	45.9%	46.2%	49.3%**	45.8%
De 56 a 65 años	18.7%	18.3%	18.1%	19.1%
Más de 65 años	3.8%	4.0%	0.7%***	3.5%
Experiencia como director				
Entre 1 y 3 años	37.7%	37.7%	41.2%**	38.4%
Entre 4 y 8 años	20.8%	20.9%	22.4%	20.7%
Entre 9 y 13 años	11.6%	11.6%	10.3%	11.4%
Más de 14 años	22.4%	22.2%	18.6%***	22.2%
Educación				
Universidad	26.3%	26.9%	21.4%***	25.9%
Posgrado	58.2%	57.6%	63.2%***	59.3%
Características de los alumnos				
Promedio ISE	-0.01	-0.04*	-0.26***	-0.03
SD ISE	0.58	0.58	0.63***	0.58
Promedio ECE mate. 2015	550.91	549.46	534.79***	550.67
SD ECE mate. 2015	59.81	59.56	56.58***	59.91

Promedio ECE comu. 2015	563.05	560.81**	544.95***	562.10
SD ECE comu. 2015	57.78	57.52	57.01***	57.85
% mujeres	49.0%	47.4%***	48.9%	48.8%
% lengua no hispana	13.1%	14.1%	25.7%***	14.4%*
Características del colegio				
Urbano	93.9%	93.4%	93.0%	93.7%
Gestión No Estatal	23.1%	23.3%	5.0%***	21.8%
JEC	33.5%	34.2%	40.4%***	35.2%
Matrícula (decenas)	889.7%	848.5%***	998.6%***	889.3%
Índice de Acceso a Servicios				
3er. Tercil	73.7%	72.5%	69.7%***	73.9%
Índice de Instalaciones Escolares				
2do. Tercil	26.3%	27.5%	25.5%	26.7%
3er. Tercil	58.2%	56.7%	58.6%	57.9%

Nota: En cada columna, se presenta el análisis de diferencia de medias siempre contra la primera columna ((1) y (2)).

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

/1 Incluye por conducta, por edad normativa y otras prácticas

/2 Incluye al azar, por orden de matrícula, por orden alfabético, heterogéneo por sexo y heterogéneo por rendimiento

Con respecto a los resultados del análisis de factores asociados, en el Cuadro 9, mostramos los efectos marginales en la media que resultaron de estimar la ecuación (1). En ella evaluamos los factores asociados a los indicadores informales de segregación. Estos factores los agrupamos en aquellos relacionados al director, aquellos relacionados a la composición de los estudiantes, y aquellos relacionados a características de la escuela. De esta manera, analizamos qué grupo de factores están asociados a una mayor probabilidad de que la escuela practique qué tipos de segregación.

Primero, la segregación por rendimiento en matemática (ver columna (1)) se encuentra más asociada a características de la escuela y a características de la composición de los alumnos. Respecto a las características de la escuela, la estimación muestra que los colegios que funcionan bajo una gestión no estatal (privada), que tengan un mayor número de alumnos, y un menor número de instalaciones escolares serían potencialmente propensos a ordenar a sus alumnos en grupos homogéneos en base a su rendimiento en matemática. Asimismo, se encuentra una asociación entre la probabilidad de que la escuela segregue y que el cuerpo estudiantil esté conformado por alumnos con un nivel socioeconómico más heterogéneo, y donde alumnos de otra cohorte de la misma escuela presentan un rendimiento mayor en matemática, aunque menor en comunicación, que alumnos de otras escuelas. Estos resultados podrían explicar que esta práctica es resultado de un proceso de especialización de parte de las escuelas. Esto, pues aquellas escuelas con alumnos buenos en matemática buscarán un mayor rendimiento a partir de la homogeneización de los salones. Las características del director no muestran tener asociación con este tipo de práctica.

Segundo, la segregación por rendimiento en comunicación (ver columna (2)) muestra un patrón de correlaciones muy similar al de la segregación por rendimiento en matemática, pues la práctica muestra asociaciones con las características del colegio y del alumnado¹². Adicionalmente, las características del director sí están asociadas a la probabilidad de que se implemente este tipo de segregación: un director con más años de experiencia, pero sin estudios superiores o no universitarios tendrían una mayor probabilidad de homogeneizar a los grupos en base a sus notas en comunicación. Este hallazgo tiene el potencial de revelar, en comparación al tipo de segregación anterior, que en colegios con características y alumnados similares, los directores con una mayor cantidad de años en puesto de dirección aunque con menor educación podrían manejar alguna idiosincrasia particular que los lleve a realizar esta práctica de segregar por rendimiento en comunicación.

Por último, se analiza la segregación por género y por lengua materna (ver columnas (3) y (4), respectivamente). La segregación por lengua materna se muestra más asociada a escuelas públicas en áreas rurales y con una mayor proporción de alumnos con lengua materna distinta al español. El primer resultado se entiende porque en las áreas rurales se encuentra la mayor población de estudiantes de habla no hispana, y el segundo indicaría que al tener un mayor número de este tipo de alumnos, habría una mayor disposición a tener un aula en dónde agruparlos. Asimismo, se encuentra también que la práctica está asociada a un alumnado con mayor y más homogéneo nivel socioeconómico; lo que indica que escuelas con un alumnado homogéneo en cuanto a nivel socioeconómico pero heterogéneo en cuanto a lengua materna tiende a segregar. Luego, se observa que la segregación por género se encuentra asociada a escuelas con una mayor cantidad de alumnos y con una mayor heterogeneidad en nivel socioeconómico, aunque en magnitudes muy cercanas a cero. Esto último podría significar que esta práctica de separar a los alumnos en salones de clases por su género no existe –y por tanto la identificación de esta segregación es producto del azar en los datos– o que está asociada a factores no observables o no contemplados en esta estimación¹³.

Los resultados asociados a las segregaciones por rendimiento son consistentes con los encontrados en la literatura. El hecho de que las escuelas con una mayor cantidad de alumnos tengan una mayor probabilidad de segregar entre salones de clases es consistente con los resultados encontrados en Treviño et al. (2016), VanderHart (2006), Loveless (1999) y Hallinan (1992). Esto podría explicarse en que las escuelas más grandes son las que tienen la oportunidad de segregar, debido a que mientras más grande la escuela más grande la probabilidad de tener un cuerpo estudiantil más heterogéneo. Luego, el que las escuelas sean más heterogéneas en el nivel socioeconómico de sus estudiantes las hace más propensas a segregar –y que esta propensión sea mayor a la de tener alumnos más heterogéneos en rendimiento académico– es un resultado en línea con Treviño et al. (2016) y Hallinan (1992). Esto último, adicional a que las escuelas de gestión privada son más propensas a segregar, podría indicar que se tratan de escuelas de cierto costo tal que permita que los alumnos sean de distintos niveles socioeconómicos¹⁴ y que buscan ser más atractivas para los padres de familia a través de reportar que realizan la práctica de separar a los alumnos en base a su rendimiento académico. Este tipo de escuela coincidiría con las que tienen por objetivo maximizar sus ingresos de acuerdo con Nechyba (2006).

¹² Con la excepción de que no parece haber asociación con las instalaciones escolares.

¹³ El número de escuelas identificadas como aquellas que segregar por género es solo de 55.

¹⁴ La literatura sobre segregación entre escuelas señala que, debido a los elevados niveles de pensiones escolares, las escuelas privadas consideradas costosas tienen alumnos más homogéneos en tanto nivel socioeconómico (Treviño et al., 2016).

Cuadro 9. Efectos marginales de regresión logística para los indicadores de segregación informales

	M	CL	S	LM
	(1)	(2)	(3)	(4)
Características del director o sub director				
Mujer	-0.003 (0.013)	-0.014 (0.015)	0.006 (0.004)	0.028 (0.033)
Rangos de edad				
De 36 a 45 años	0.054 (0.037)	-0.005 (0.038)	0.011 (0.016)	0.007 (0.099)
De 46 a 55 años	0.032 (0.037)	-0.037 (0.038)	0.015 (0.016)	-0.016 (0.099)
De 56 a 65 años	0.047 (0.039)	-0.027 (0.041)	0.014 (0.017)	-0.042 (0.104)
Más de 65 años	0.025 (0.050)	-0.016 (0.052)	0.003 (0.021)	-0.191 (0.208)
Experiencia como director				
Entre 1 y 3 años	0.041* (0.024)	0.054* (0.028)	-0.007 (0.008)	0.014 (0.058)
Entre 4 y 8 años	0.027 (0.025)	0.053* (0.029)	-0.001 (0.009)	0.064 (0.063)
Entre 9 y 13 años	0.027 (0.028)	0.095** * (0.032)	-0.001 (0.009)	0.064 (0.073)
Más de 14 años	0.017 (0.026)	0.063** (0.030)	0.006 (0.009)	-0.012 (0.066)
Educación				
Universidad	-0.021 (0.018)	- 0.061** * (0.020)	0.005 (0.007)	0.017 (0.049)
Posgrado	-0.026 (0.016)	- 0.042** (0.018)	0.008 (0.006)	-0.046 (0.043)
Características de los alumnos				
Promedio ISE	-0.021 (0.022)	0.002 (0.024)	0.001 (0.007)	0.315** * (0.058)
SD ISE	0.165** * (0.056)	0.245** * (0.063)	0.059** * (0.019)	- 0.882** * (0.159)
Promedio ECE mate. 2015	0.001** (0.000)	0.001 (0.000)	-0.000* (0.000)	-0.001 (0.001)
SD ECE mate. 2015	0.000 (0.001)	0.002* (0.001)	0.000 (0.000)	0.001 (0.002)
Promedio ECE comu. 2015	- 0.002** * (0.000)	- 0.002** * (0.001)	0.000 (0.000)	0.003** (0.001)

SD ECE comu. 2015	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	-0.000 (0.000)	-0.004* (0.002)
% mujeres	-0.036 (0.037)	0.022 (0.043)	-0.030 (0.021)	0.114 (0.106)
% lengua no hispana	-0.030 (0.033)	0.050 (0.037)	0.003 (0.012)	0.371** *
Características del colegio				
Urbano	0.009 (0.029)	0.030 (0.033)	-0.003 (0.009)	- 0.253** *
Gestión No Estatal	0.085** *	0.083** *	0.010 (0.009)	- 0.189**
JEC	0.016 (0.014)	0.035** (0.016)	-0.010* (0.005)	0.002 (0.035)
Matrícula (decenas)	0.018** *	0.023** *	0.001** *	0.004 (0.002)
Índice de Acceso a Servicios 3er. Tercil	-0.006 (0.015)	-0.009 (0.017)	-0.002 (0.005)	0.031 (0.037)
Índice de Instalaciones Escolares 2do. Tercil	-0.020 (0.018)	-0.016 (0.021)	-0.005 (0.007)	0.068 (0.046)
3er. Tercil	- 0.041**	-0.017 (0.019)	0.005 (0.006)	0.026 (0.043)
Observaciones	4,049	4,049	3,647	1,668

Nota: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Errores estándar entre paréntesis. Las estimaciones incluyen efectos fijos a nivel de *departamento*. Categorías base para variables de Director: Rangos de edad=Menor o igual a 35 años; Experiencia como director=Menos de 1 año; Experiencia como director en esta IE=Menos de 1 años; Educación=Estudios no universitarios.

Cuadro 10. Efectos marginales de regresión logística multinomial para los indicadores de segregación formales

	REND (5)	OTROS /1 (6)
Características del director o sub director		
Mujer	-0.007 (0.198)	-0.020 (0.064)
Rangos de edad		
De 36 a 45 años	-0.010 (0.308)	0.025 (0.084)
De 46 a 55 años	-0.011 (0.315)	0.067 (0.069)
De 56 a 65 años	-0.008 (0.224)	0.095* (0.055)
Más de 65 años	-0.004	0.099

	(0.124)	(0.084)
Experiencia como director		
Entre 1 y 3 años	0.008	-0.019
	(0.239)	(0.060)
Entre 4 y 8 años	0.010	-0.044
	(0.301)	(0.064)
Entre 9 y 13 años	0.010	-0.038
	(0.303)	(0.069)
Más de 14 años	0.008	-0.024
	(0.227)	(0.057)
Educación		
Universidad	-0.003	0.029
	(0.102)	(0.028)
Posgrado	-0.003	-0.007
	(0.100)	(0.037)
Características de los alumnos		
Promedio ISE	-0.003	0.009
	(0.076)	(0.033)
SD ISE	0.012	0.130
	(0.367)	(0.181)
Promedio ECE mate. 2015	0.000	0.001
	(0.009)	(0.003)
SD ECE mate. 2015	0.000	-0.002
	(0.008)	(0.001)
Promedio ECE comu. 2015	-0.000	-0.002
	(0.008)	(0.003)
SD ECE comu. 2015	0.000	0.002
	(0.004)	(0.003)
% mujeres	-0.002	-0.097
	(0.065)	(0.088)
% lengua no hispana	0.016	0.078
	(0.462)	(0.166)
Características del colegio		
Urbano	0.009	0.033
	(0.265)	(0.092)
Gestión No Estatal	0.035	-0.140
	(1.053)	(0.200)
JEC	0.003	0.041
	(0.087)	(0.048)
Matrícula (decenas)	0.001	0.009
	(0.030)	(0.012)
Índice de Acceso a Servicios		
3er. Tercil	0.001	0.020
	(0.018)	(0.025)
Índice de Instalaciones Escolares		
2do. Tercil	-0.004	-0.010

	(0.122)	(0.045)
3er. Tercil	-0.009	0.023
	(0.271)	(0.062)
Observaciones	3,472	3,472

Nota: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. Errores estándar entre paréntesis. Las estimaciones incluyen efectos fijos a nivel de departamento. Categorías base para variables de Director: Rangos de edad=Menor o igual a 35 años; Experiencia como director=Menos de 1 año; Experiencia como director en esta IE=Menos de 1 años; Educación=Estudios no universitarios. Se toma como categoría base a la asignación "Al Azar", que se realiza por orden de matrícula o por orden alfabético.

/1 Incluye por conducta, por edad normativa y otras prácticas

Los factores asociados a los indicadores formales relacionados a la segregación se muestran en el Cuadro 10. En dicho cuadro, cada columna representa un indicador de cómo la escuela reporta separar o agrupar a sus alumnos; en la columna (5) las escuelas separan a los alumnos por rendimientos; en una misma sección se incluyen alumnos con rendimientos similares u homogéneos; en la (6), se separa a los alumnos por edad normativa, conducta y otros¹⁵. Se observa que no hay asociaciones significativas entre las variables analizadas y los tipos de segregación formal, lo que no es consistente con los resultados obtenidos con la estimación para los indicadores de segregación informales¹⁶. Esto puede deberse a dos motivos: (i) por un lado, como se explicó líneas arriba, el reporte del director o subdirector sobre esta práctica podría no ser del todo confiable, y no refleja apropiadamente lo que termina ocurriendo en las aulas; (ii) por otro lado, podría ser que el reporte del director sí sea el correcto y que la práctica de segregar se ejerza en la escuela, pero que esta no está asociada a ninguna de las variables que incluimos en el análisis de factores asociados.

Finalmente, al revisar las regresiones logísticas ordenadas, que indican *intensidad* en los indicadores de segregación informal, se muestra que los resultados son consistentes con sus respectivas estimaciones en el modelo de regresión logística binaria (ver Anexo C). Esto es, que los coeficientes asociados de esta regresión tengan el mismo signo en todas las intensidades y el mismo signo que la regresión logística binaria. Para las segregaciones por rendimientos en matemática y comunicación, los coeficientes más grandes están asociados a los colegios que segregar con *intensidad alta*, seguido por los colegios que segregar con *intensidad baja*, por lo que esos son los grupos que pesan más en el coeficiente final. Para las segregaciones por lengua materna, son las escuelas que segregar con *intensidad baja* los que tienen un mayor peso en el resultado final. La segregación por género en esta especificación tampoco tiene factores asociados de manera significativa.

C. Impacto de la segregación en el rendimiento

El Cuadro 11 y el Cuadro 12 muestran los primeros resultados del análisis de impacto de la segregación sobre el rendimiento de los estudiantes en matemática y comprensión lectora, respectivamente. Como se observa, en la mayoría de casos, segregar tiene un efecto sobre los rendimientos. Por ejemplo, en los colegios que segregar informalmente

¹⁵ Se realizó una prueba de Alternativas Independientes e Irrelevantes (Test de Hausman), que consiste en correr la misma regresión logística multinomial omitiendo las observaciones asociadas a alguna de las categorías de la variable dependiente y ver si los coeficientes estimados son sistemáticamente diferentes. Así para cada categoría. Este ejercicio tuvo como resultado que el rechazo de la hipótesis nula de que las diferencias entre coeficientes estimados son sistemáticas.

¹⁶ La categoría que busca formar grupos homogéneos por edad normativa y por conducta ("OTROS"), solo está asociada a un director de mayor edad, lo que por sí solo no es indicador de algún patrón.

a sus estudiantes según su rendimiento en comprensión lectora, los estudiantes presentan un rendimiento en la materia inferior en 0.034 desviaciones estándar al de los estudiantes en colegios que no aplican este tipo de prácticas. Asimismo, segregar formalmente por otras razones tiene un efecto negativo de 0.056 desviaciones estándar sobre el rendimiento promedio de los estudiantes. En el caso del efecto sobre las notas en matemáticas, se observa también un perjuicio cuando se segrega informalmente según lengua materna o formalmente por otros motivos.

Es importante notar que, si el colegio segrega a los estudiantes de forma formal según rendimiento académico, la práctica, por el contrario, tiene un efecto positivo de 0.0457 desviaciones estándar en las notas en matemática promedio. Ello se contradice con los resultados previamente detallados.

Cuadro 11. HLM del impacto de los Indicadores de Segregación (WS) sobre el Rendimiento en Matemática

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	Segregación informal				Segregación formal	
	M	CL	S	LM	REND	OTRO 1/
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Sin controles						
Segregación dentro de la escuela	-0.015 (.02)	-0.031 (.02)	-0.008 (.04)	.1688** (.02)	.2159** (.04)	-.3** (.01)
Con controles						
Segregación dentro de la escuela	-0.014 (.01)	-0.015 (.01)	.0314 (.02)	-.052** (.01)	.0457* (.02)	-.074** (.01)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

Nota: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Errores estándar entre paréntesis. Las estimaciones incluyen efectos fijos a nivel de departamento.

/1 Incluye por conducta, por edad normativa y otras prácticas

Cuadro 12. HLM del impacto de los Indicadores de Segregación (WS) sobre el Rendimiento en Comprensión Lectora

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	Segregación informal				Segregación formal	
	M	CL	S	LM	REND	OTRO 1/
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Sin controles						
Segregación dentro de la escuela	-0.036 (.02)	-0.050** (.02)	-0.036 (.04)	.2783** (.02)	.1788** (.04)	-.348** (.02)
Con controles						
Segregación dentro de la escuela	-0.038** (.01)	-0.034** (.01)	.0034 (.02)	-.004 (.01)	-.005 (.02)	-.056** (.01)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

Nota: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Errores estándar entre paréntesis. Las estimaciones incluyen efectos fijos a nivel de departamento.

/1 Incluye por conducta, por edad normativa y otras prácticas

Los resultados del análisis con controles no permite concluir si la práctica de segregar a los estudiantes es beneficiosa o no para el estudiante promedio en el Perú o si, en todo caso, ésta amplía las brechas existentes. Por ello, resulta necesario evaluar distintas especificaciones con el fin de determinar posibles heterogeneidades en los efectos que ofrezcan más detalles acerca de cómo este tipo de prácticas afecta el rendimiento de los estudiantes. A continuación, se procede a evaluar estos estimados para cada ecuación

según cada uno de los seis tipos de segregación analizados. Es importante notar que se están evaluando todos los modelos descritos en la sección metodológica¹⁷.

- **Segregación informal según rendimiento en matemática:** Los resultados sugieren que, cuando los colegios segregan a los estudiantes según el rendimiento en matemática, se afecta negativamente el rendimiento promedio de los mismos. El efecto es particularmente significativo en comprensión lectora: la práctica reduce el rendimiento en esta materia en 0.038 desviaciones estándar. Los estimados también sugieren que no existen diferencias significativas en función de la intensidad de la segregación. Finalmente, se encuentra que este tipo de segregación amplía las brechas educativas: (i) beneficia a los mejores salones, mientras que perjudica a los peores; y (ii) perjudica más a las mujeres en cuanto al rendimiento en matemática. No obstante, esta práctica sí parece ayudar a cerrar las brechas con respecto a los estudiantes con lengua materna nativa.
- **Segregación informal según rendimiento en comprensión lectora:** Se obtienen resultados similares al caso de segregación según rendimiento en matemática. En general, el efecto promedio parece ser negativo, aunque éste parece intensificarse conforme se intensifique la segregación. Además, los estimados sugieren que este tipo de prácticas evitan que se cierren las brechas educativas. Al igual que en el caso anterior, los más beneficiados son los mejores estudiantes y los más perjudicados, las niñas. Sin embargo, la segregación en comprensión lectora parece beneficiar más a los estudiantes con lengua materna nativa, especialmente en matemática.
- **Segregación informal según sexo:** El efecto promedio de este tipo de segregación sobre el rendimiento en matemática y comprensión lectora no es significativo, a diferencia de lo encontrado en los dos casos evaluados anteriormente. Además, tampoco parece generar efectos diferenciados según el rendimiento previo de los estudiantes o según el sexo o la lengua materna. Es probable que estos resultados se deban a la baja incidencia de esta práctica. Como se analizó anteriormente, solo el 4% de colegios la aplica.
- **Segregación informal según lengua materna:** Este tipo de práctica tiene efectos promedio negativo, especialmente en matemática donde reduce el rendimiento en 0.05 desviaciones estándar. Según los estimados, la intensidad en esta segregación no amplifica los efectos negativos. Además, se encuentra que segregar según lengua materna no amplía las brechas educativas. Si bien el efecto es negativo para todos los tipos de estudiantes evaluados, los estudiantes en las peores secciones y las niñas son los menos perjudicados por este tipo de práctica. Es importante notar, sin embargo, que son los estudiantes con lengua materna nativa los que más se perjudican por este tipo de segregación.
- **Segregación formal según rendimiento:** A diferencia del resto de prácticas evaluadas, ésta parece beneficiar al estudiante promedio. Por ejemplo, en matemática, los estudiantes que están en colegios cuyos directores afirman que segregan por rendimiento obtienen un puntaje superior en 0.46 desviaciones estándar. Sin embargo, al evaluar los resultados a detalle se encuentra que este efecto es recogido principalmente por los mejores estudiantes, tanto en matemática como en comprensión lectora. Los estudiantes en las peores secciones se ven perjudicados por este tipo de práctica. Se debe notar que la segregación formal según rendimiento no genera efectos diferenciados según sexo o lengua materna.
- **Segregación formal según otros factores:** Esta segregación parece tener un efecto negativo en el rendimiento del estudiante promedio. Reduce las notas en matemática en 0.07 desviaciones estándar, y las notas en comprensión lectora en

¹⁷ Las regresiones completas se muestran en los cuadros del **Anexo C**.

0.06 desviaciones estándar. Si bien el efecto es negativo para todos los estudiantes evaluados, este tipo de práctica parece perjudicar más a los mejores estudiantes y a los estudiantes cuya lengua materna es el castellano. No obstante, sí perjudica más a las mujeres en comparación con los hombres.

En síntesis, la segregación es una práctica que en el Perú tiende a reducir el rendimiento promedio de los estudiantes. Si bien la intensidad de la misma no parece ser una variable relevante, la práctica sí parece influir de forma distinta en cada tipo de estudiantes. Para la mayoría de casos evaluados, los más perjudicados son los grupos vulnerables como aquellos que sacan baja nota, las mujeres y los estudiantes con lengua materna nativa. No obstante, es importante destacar el caso de los colegios cuyos directores afirman que segregan a los estudiantes según rendimiento (segregación formal). En este caso, se encontró que el efecto promedio de la práctica es positivo. Sin embargo, como se vio en los datos, todo el efecto se concentra en los mejores salones: este tipo de prácticas amplifica considerablemente las brechas educativas mientras que afecta negativamente a los grupos de estudiantes más vulnerables.

Es importante notar que se replicaron estas estimaciones pero empleando un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). En general, se obtuvieron las mismas conclusiones. Los resultados de estos se encuentran en los anexos D.

Cuadro 11. HLM del impacto de los Indicadores de Segregación (WS) sobre el Rendimiento en Matemática

Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática						
	Segregación informal				Segregación formal	
	M	CL	S	LM	REND	OTRO 1/
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Sin controles						
Segregación dentro de la escuela	-.015 (.02)	-.031 (.02)	-.008 (.04)	.1688** (.02)	.2159** (.04)	-.3** (.01)
Con controles						
Segregación dentro de la escuela	-.014 (.01)	-.015 (.01)	.0314 (.02)	-.052** (.01)	.0457* (.02)	-.074** (.01)
Según intensidad						
Segregación dentro de la escuela	-.019 (.01)	-.002 (.01)	-.054 (.06)	-.046** (.01)	- -	- -
Segregación * Intensidad media	.0080 (.04)	-.054 (.04)	.0678 (.08)	-.014 (.02)	- -	- -
Segregación * Intensidad alta	.0095 (.02)	-.016 (.02)	.1158* (.06)	-.061 (.06)	- -	- -
Según mejor o peor sección en matemática						
Segregación dentro de la escuela	-.066** (.01)	-.057** (.01)	.0072 (.03)	-.038** (.01)	-.030 (.03)	-.073** (.01)
Segregación * Mejor sección en matemática	.2284** (.01)	.1868** (.01)	.0456 (.02)	-.031* (.01)	.3170** (.02)	-.038** (.01)
Segregación * Peor sección en matemática	-.068** (.01)	-.063** (.01)	.0270 (.03)	-.009 (.01)	-.105** (.02)	.0240* (.01)
Mejor sección en matemática	.0693** (.00)	.0702** (.00)	.1181** (.00)	.1438** (.01)	.0996** (.00)	.1268** (.00)
Peor sección en matemática	-.050** (.00)	-.046** (.00)	-.051** (.00)	-.034** (.01)	-.043** (.00)	-.053** (.00)
Según mejor o peor sección en comprensión lectora						
Segregación dentro de la escuela	-.065** (.01)	-.054** (.01)	.0050 (.03)	-.057** (.01)	-.039 (.03)	-.073** (.01)
Segregación * Mejor sección en comprensión lectora	.2272** (.01)	.1848** (.01)	.0510* (.02)	-.014 (.01)	.3199** (.02)	-.034** (.01)
Segregación * Peor sección en comprensión lectora	-.068** (.01)	-.068** (.01)	.0300 (.03)	.0322* (.01)	-.089** (.02)	.0232 (.01)
Mejor sección en comprensión lectora	.0628** (.00)	.0647** (.00)	.1140** (.00)	.1199** (.01)	.0995** (.00)	.1258** (.00)
Peor sección en comprensión lectora	-.043** (.00)	-.038** (.00)	-.041** (.00)	-.063** (.01)	-.036** (.00)	-.045** (.00)
Según situación de vulnerabilidad						
Segregación dentro de la escuela	-.007 (.01)	-.008 (.01)	.0171 (.02)	-.049** (.01)	.0563** (.02)	-.071** (.01)
Segregación * Mujer	-.023** (.00)	-.026** (.00)	.0210 (.02)	.0214** (.00)	-.010 (.01)	-.021** (.00)
Segregación * Lengua nativa	.0402** (.01)	.0434** (.01)	.0351 (.03)	-.060** (.02)	-.037 (.02)	.0488** (.01)
Mujer	-.187** (.00)	-.185** (.00)	-.195** (.00)	-.220** (.00)	-.194** (.00)	-.188** (.00)
Lengua nativa	-.333** (.00)	-.336** (.01)	-.319** (.00)	-.310** (.00)	-.313** (.00)	-.337** (.01)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

Nota: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Errores estándar entre paréntesis. Las estimaciones incluyen efectos fijos a nivel de departamento. Categorías base para variables de Director: Rangos de edad=Menor o igual a 35 años; Experiencia como director=Menos de 1 año; Experiencia como director en esta IE=Menos de 1 años; Educación=Estudios no universitarios. Se toma como categoría base a la asignación "Al Azar", que se realiza por orden de matrícula o por orden alfabético.

/1 Incluye por conducta, por edad normativa y otras prácticas

Cuadro 12. HLM del impacto de los Indicadores de Segregación (WS) sobre el Rendimiento en Comprensión Lectora

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	Segregación informal				Segregación formal	
	M	CL	S	LM	REND	OTRO 1/
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Sin controles						
Segregación dentro de la escuela	-.036 (.02)	-.050** (.02)	-.036 (.04)	.2783** (.02)	.1788** (.04)	-.348** (.02)
Con controles						
Segregación dentro de la escuela	-.038** (.01)	-.034** (.01)	.0034 (.02)	-.004 (.01)	-.005 (.02)	-.056** (.01)
Según intensidad						
Segregación dentro de la escuela	-.037** (.01)	-.009 (.01)	-.026 (.04)	-.006 (.01)	- -	- -
Segregación * Intensidad media	.0225 (.03)	-.104** (.03)	-.008 (.07)	.0043 (.01)	- -	- -
Segregación * Intensidad alta	-.004 (.02)	-.031* (.01)	.0494 (.05)	.0325 (.04)	- -	- -
Según mejor o peor sección en						
Segregación dentro de la escuela	-.080** (.01)	-.066** (.01)	-.030 (.02)	.0130 (.01)	-.066** (.02)	-.054** (.01)
Segregación * Mejor sección en matemática	.1903** (.01)	.1611** (.01)	.0677** (.02)	-.040** (.01)	.2460** (.02)	-.028** (.01)
Segregación * Peor sección en matemática	-.061** (.01)	-.066** (.01)	.0384 (.02)	-.014 (.01)	-.076** (.02)	.0138 (.01)
Mejor sección en matemática	.0544** (.00)	.0544** (.00)	.0957** (.00)	.1310** (.01)	.0821** (.00)	.1030** (.00)
Peor sección en matemática	-.038** (.00)	-.033** (.00)	-.040** (.00)	-.028** (.01)	-.035** (.00)	-.042** (.00)
Según mejor o peor sección en						
Segregación dentro de la escuela	-.080** (.01)	-.066** (.01)	.0052 (.02)	-.003 (.01)	-.082** (.02)	-.059** (.01)
Segregación * Mejor sección en comprensión lectora	.1871** (.01)	.1613** (.01)	.0156 (.02)	-.005 (.01)	.2563** (.02)	-.022* (.01)
Segregación * Peor sección en comprensión lectora	-.057** (.01)	-.067** (.01)	-.024 (.02)	.0012 (.01)	-.044* (.02)	.0226* (.01)
Mejor sección en comprensión lectora	.0547** (.00)	.0542** (.00)	.0985** (.00)	.1083** (.01)	.0880** (.00)	.1076** (.00)
Peor sección en comprensión lectora	-.044** (.00)	-.039** (.00)	-.041** (.00)	-.057** (.01)	-.039** (.00)	-.047** (.00)
Según situación de vulnerabilidad						
Segregación dentro de la escuela	-.028** (.01)	-.024** (.01)	-.005 (.02)	-.014 (.01)	-.004 (.02)	-.037** (.01)
Segregación * Mujer	-.026** (.00)	-.023** (.00)	.0258 (.01)	.0477** (.00)	.0007 (.01)	-.045** (.00)
Segregación * Lengua nativa	.0258* (.01)	.0175 (.01)	-.027 (.03)	-.065** (.01)	-.013 (.02)	.0224 (.01)
Mujer	.0365** (.00)	.0369** (.00)	.0272** (.00)	-.021** (.00)	.0277** (.00)	.0418** (.00)
Lengua nativa	-.387** (.00)	-.385** (.00)	-.376** (.00)	-.377** (.00)	-.372** (.00)	-.381** (.01)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

Nota: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Errores estándar entre paréntesis. Las estimaciones incluyen efectos fijos a nivel de departamento. Categorías base para variables de Director: Rangos de edad=Menor o igual a 35 años; Experiencia como director=Menos de 1 año; Experiencia como director en esta IE=Menos de 1 años; Educación=Estudios no universitarios. Se toma como categoría base a la asignación "Al Azar", que se realiza por orden de matrícula o por orden alfabético.

/1 Incluye por conducta, por edad normativa y otras prácticas

7 Conclusiones

El presente estudio ha encontrado patrones que podrían identificar el tipo de escuela que practica los distintos tipos de segregación de estudiantes. Primero, los resultados asociados a las segregaciones por rendimiento son consistentes con los encontrados en la literatura. Las escuelas con una mayor cantidad de alumnos tienen una mayor probabilidad de segregar entre salones de clases. Esto podría explicarse en que las escuelas más grandes son las que tienen la oportunidad de segregar, debido a que mientras más grande la escuela más grande la probabilidad de tener un cuerpo estudiantil más heterogéneo. Luego, estas escuelas son más heterogéneas en el nivel socioeconómico de sus estudiantes –incluso más heterogéneas de lo que son en cuanto a rendimiento académico–. Lo cual, adicional a que se trate de escuelas de gestión privada, podría indicar que se tratan de escuelas de cierto costo tal que permita que los alumnos sean de distintos niveles socioeconómicos y que busquen ser más atractivas para los padres de familia a través de reportar que realizan la práctica de separar a los alumnos en base a su rendimiento académico.

Segundo, de manera adicional, las escuelas que segregan por rendimiento en comunicación están asociadas a directores con una mayor cantidad de años de experiencia pero con un menor grado educativo obtenido. En comparación a la segregación por rendimiento en matemáticas, donde se comparten varios factores asociados, esto podría revelar alguna idiosincrasia o preferencia particular de este tipo de directores por este tipo de segregación. Cabe decir que la segregación por rendimiento en comunicación podría estar relacionado con alguna otra característica no observable de los estudiantes, como las habilidades socioemocionales, la cual podría ser la que los directores usen para ordenar a los alumnos en sus aulas.

Tercero, la segregación por lengua materna tiene un patrón distinto al de las prácticas previas. Esta se observa en escuelas rurales y con una mayor proporción de alumnos con lengua materna distinta del castellano. Esto da la idea de que cuando la escuela tiene varios de estos alumnos, elige ponerlos a todos en un mismo salón o aula. También, la práctica se asocia con escuelas con alumnos de mayor –y más homogéneo– nivel socioeconómico que aquellas que no segregan por lengua materna. Esto daría la idea de que se trata de escuelas que adaptan sus prácticas pedagógicas a sus alumnos de habla hispana y no hispana cuando los niños tienen un mejor nivel socioeconómico y tienen mejores resultados en comunicación en promedio –quizá– debido a esta práctica; y posiblemente a expensas del grupo vulnerable de habla no hispana. Mientras, parece que las escuelas no tienen una práctica intencional de segregar por género, ya que dicha práctica no está asociada a ninguno de los factores analizados. Por último, al ver *intensidades* en la segregación, los resultados se mantienen y revelan que para las segregaciones por rendimiento, las escuelas con una práctica de *intensidad alta* e *intensidad baja* son las que llevan el resultado, y que para las segregaciones por lengua materna, las escuelas con una práctica de *intensidad baja* son las que lo hacen.

El presente estudio también ha encontrado que la segregación tendría efectos negativos sobre el rendimiento de los estudiantes; aunque su magnitud dependerá del tipo de segregación. Así, se encontró que en la mayoría de casos evaluados, esta práctica reduce las notas obtenidas por los estudiantes en la ECE 2016 de segundo de secundaria, tanto en comprensión lectora como en matemática. La única excepción es el caso de los colegios que segregan (de manera formal) según el rendimiento, donde el efecto promedio de la práctica es positivo. Asimismo, los resultados se mantienen sin importar la intensidad de la segregación.

Con respecto a los posibles efectos diferenciados que pueda generar esta práctica, los resultados estimados dependen del tipo de segregación. Cuando evaluamos las brechas en cuanto a género y a lengua materna, la segregación informal por rendimiento previo en matemáticas y en comprensión lectora y la segregación formal por motivos distintos al rendimiento, perjudican a las mujeres de manera adicional, ampliando la brecha con sus pares varones. Mientras, dichas prácticas de segregación parecen cerrar las brechas entre estudiantes de lengua materna hispana y sus pares de lengua nativa. La segregación formal por rendimiento no amplifica estas brechas y la segregación por lengua materna tiene el sentido opuesto a las primeras prácticas descritas; pues se cierra las brechas a favor de las mujeres, pero amplía las que perjudican a los estudiantes con lengua materna distinta al español. Asimismo, para la mayoría de casos evaluados, los más perjudicados son los grupos que antes de la segregación obtenían menores notas que sus pares y los más beneficiados son aquellos que previamente obtenían mejores notas, lo que amplía las brechas de aprendizaje ya existentes. Aquí destaca el caso de los colegios cuyos directores afirman que segregan a los estudiantes según rendimiento (segregación formal). En este caso, se encontró que el efecto promedio de la práctica es positivo. Sin embargo, como se vio en los datos, todo el efecto se concentra en los mejores salones: este tipo de prácticas amplifica considerablemente las brechas educativas mientras que afecta negativamente a los grupos de estudiantes más vulnerables.

Finalmente, para discutir estos resultados, propondremos dos canales o mecanismos de transmisión que, de acuerdo a la literatura revisada, podrían ser los que estén llevando los efectos de estar en un colegio que practica la separación de sus alumnos. Por un lado, se sostiene que la segregación genera pérdida del efecto de pares al crear grupos más homogéneos dentro de sí que interactúan menos entre ellos. Esta homogeneización explicaría por qué a los estudiantes colocados en aulas con pares de mejor rendimiento previo les va mejor y a los colocados en aulas con pares de menor rendimientos les va peor. Asimismo, eso explicaría por qué se amplían las brechas en perjuicio de las mujeres, pues estas rinden en promedio menos y, por tanto, tenderían a ser colocadas en aulas con pares de menor rendimiento en mayor proporción que sus pares varones. Por otro lado, los resultados podrían ser explicados por las prácticas docentes dentro del aula. A pesar de que en la mayoría de escuelas secundaria los alumnos comparten los mismos profesores¹⁸, estos podrían enseñar contenidos distintos u ofrecer esfuerzos distintos entre aulas, particularmente si se trata de escuelas que separan a sus alumnos. Este mecanismo podría llevar los resultados en dos direcciones opuestas: Si el docente ejerce un estigma sobre los alumnos rezagados o si ofrece mayor contenido a los alumnos con ventaja, entonces se ampliarán las brechas existentes en rendimiento previo. Mientras, si para el docente es más sencillo adaptar su contenido a grupos homogéneos, este podrá enseñar mejor a ambos grupos. Este último mecanismo podría explicar por qué la práctica de segregación ayuda a cerrar las brechas entre alumnos de lengua materna hispana y no hispana.

Por último, debido a que no ha sido posible eliminar todos los sesgos asociados a la presencia de variables no observadas de los alumnos (como la aptitud de la estudiante ante los retos medida antes de elegir la escuela que segrega o no), los resultados aquí presentes deben tomarse como referenciales debido a la debilidad de los estimadores.

¹⁸ En secundaria, los docentes tienden a rotar de salón en salón.

8 Recomendaciones de Política

A nivel de recomendaciones para la mejora de las políticas públicas, nuestros resultados pueden dividirse en dos, principalmente: (1) tenemos un sesgo no mitigado debido a la falta de información sobre las creencias de directores y profesores respecto a la segregación y al rendimiento de los alumnos; y (2) la potencial reducción en aprendizajes en aquellas escuelas donde se practica la segregación, aunque en algunos casos se reduzca las brechas y en otros se beneficia a ciertos grupos.

El primer resultado nos lleva a la necesidad de información respecto a la creencia sobre qué sistemas educativos funcionan; en particular, sobre si la práctica de segregar –por rendimiento o por lengua materna– tiene resultados positivos y por qué. Esto, con el fin de validar que se implementa porque los directores creen que así les irá mejor a los estudiantes, asumiendo que tienen la capacidad de hacerlo. Asimismo, también nos lleva a la necesidad de información respecto a las creencias sobre profesores y directores respecto a estigmas asociados a grupos (mejor y peor salón, hombres y mujeres, estudiantes con lengua materna castellana y otros) alrededor de su capacidad para aprender o si merecen tener algún sistema de enseñanza particular. Esto para identificar posibles canales de transmisión del efecto encontrado en este estudio y para controlar prácticas docentes en el aula.

El segundo resultado nos lleva a la necesidad de comunicar bajo qué contextos las prácticas de segregación son útiles para reducir brechas de aprendizaje o mejoran el rendimiento en promedio; y bajo qué contextos dichas prácticas tienen un efecto negativo promedio superior a las ganancias individuales. Comunicar estos resultados debería servir para sensibilizar a docentes y gestores educativos y para que, si es el caso, abandonen las prácticas cuando estas tengan impactos negativos sobre los estudiantes –o las adopten, en el caso contrario.

En conclusión, se recomienda recoger data de creencias de los directores y profesores relacionadas a sistemas educativos y a estigmas sobre grupos estudiantiles; para saber si consideran que la práctica de separar a los alumnos con su rendimiento académico es mejor y si es que existe algún estigma sobre los estudiantes que los lleve a creer eso. Por ejemplo, los resultados muestran una potencial reducción de los aprendizajes de las mujeres en estas escuelas; esta podría estar asociada a algún estigma relacionado a los aprendizajes y al género. El recojo de esta información podría estar a cargo de la Unidad de Medición de la Calidad (UMC) del MINEDU, la cual podría incorporar una sección sobre estos temas en el recojo de la ECE y el cuestionario a estudiantes y directores, además de un cuestionario a docentes. Podría utilizarse alguna batería de preguntas, validada en algún estudio cuantitativo en un contexto similar al peruano, que identifique estas creencias.

Además, se considera necesario establecer normativas claras que permitan identificar qué colegios segregan a sus estudiantes o, en todo caso, que definan cuándo es que es mejor para un colegio realizar esta práctica. En línea con esto, se sugiere comunicar oportunamente y sensibilizar a docentes y directores sobre los impactos de esta práctica, quizá incorporando un componente de sensibilización en el programa de Acompañamiento Pedagógico, a cargo de la Dirección de Educación Superior Pedagógica del MINEDU. Asimismo, se sugiere generar evidencia cuantitativa y cualitativa que valide los resultados aquí encontrados y que provean canales de transmisión de los efectos; lo cual es de interés directo de universidades y otros centros de investigación.

9 Bibliografía

- Alderman, H., and Bleakley, H.
2013 *Child Health y Educational Outcomes*. In: *Education Policy in Developing Countries*, Chicago. Ed: Glewwe, P. University of Chicago Press.
- Argys, L., Rees, D., and Brewer, D.
1996 *Detracking America's schools: equity at zero costs?* *Journal of Policy Analysis and Management*, 15(4), 623-645.
- Banerjee, A., and Duflo, E.
2011 *Poor Economics: A Radical Rethinking of the Way to Fight Global Poverty*, New York: Public Affairs.
- Bellei, C.
2013 *El estudio de la segregación socioeconómica y académica de la educación chilena*. *Estudios Pedagógicos*, 39(1), 325-345.
- Beltran, A., y Seinfeld, J.
2011 *Hacia una educación de calidad en el Perú: El heterogéneo impacto de la educación inicial sobre el rendimiento escolar*. Documentos de Discusión DD/11/06. Universidad del Pacífico.
- Benavides, M., León, J., y Etesse, M.
2014 *Desigualdades educativas y segregación en el sistema educativo peruano. Una mirada comparativa de las pruebas PISA 2000 y 2009*. Lima: GRADE. 74p. *Avances de Investigación*, 15.
- Betts, J. R.
2011 *The economics of tracking in education*. In E. Hanushek, S. Machin, y L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the economics of education* (Kindle Ed.). *Handbooks in Economics*, Vol. 4, Elsevier.
- Betts, J. R., and Sckolnik, J.
2000 *The effects of ability grouping on student achievement and resource allocation in secondary schools*. *Economics of Education Review*, 19, 1-15.
2000 *Key difficulties in identifying the effects of ability grouping on student achievement*. *Economics of Education Review*, 19, 21-26.
- Borman, G., and Dowling, M.
2010 *Schools and inequality: a multilevel analysis of Coleman's Equality of Education Opportunity data*. *Teachers College Record*, 112(5), 1201-1246.
- Braddock, J., and Slavin, R.
1995 *Why ability grouping must end: Achieving excellence y equity in American education*. In Pool, H., y Page, J. (Eds.), *Beyond tracking: finding success in inclusive schools* (pp. 7-20). Bloomington: Phi Delta Kappa Educational Foundation.

Canaan, S.

2016 The long run effects of postponing middle school tracking. American University of Beirut, Department of Economics.

Clark-Ibáñez, M.

2005 Making meaning of ability grouping in two urban schools. *International Review of Modern Sociology*, 31, 57-79.

Cuenca, R.

2014 An "other" social mobility, viewed from the standpoint of exclusion. *Excellence in Higher Education*, 5(1), 14-25.

Cueto, S., Escobal, J., Penny, M. y P. Ames

2012 ¿Quién se queda atrás? Resultados iniciales del estudio Niños del Milenio Tercera ronda de encuestas en el Perú. Lima: GRADE, Niños del Milenio.

Cueto, S., Guerrero, G., León, J., Zapata, M. y Freire S.

2013 ¿La cuna marca las oportunidades y el rendimiento educativo? Una mirada al caso peruano. En Documento de investigación n.º 66. Lima: GRADE.

De Belaunde, C.

2011 Profundizando las brechas. Una mirada a la desigualdad en los estudios sobre el sistema educativo peruano. *Las desigualdades en el Perú: balances críticos*, 273-329.

Ding, W., and Lehrer, S.

2006 Do peer effects affect student achievement in China's secondary schools?

Duflo, E., Dupas, P., and Kremer, M.

2011 Peer effects, teacher incentives, y the impact of tracking: Evidence from a randomized evaluation in Kenya. *The American Economic Review*, 101(5), 1739–1774.

Duncan, O., and Duncan, B.

1955 A methodological analysis of segregation indexes. *American Sociological Review*, 20(2), 210-217.

Dupriez, V.

2010 Methods of grouping learners at school. París: UNESCO.

Elacqua, G.

2012 The impact of school choice y public policy on segregation: Evidence from Chile. *International Journal of Educational Development*, 32, 444–453.

Escobal, J., Saavedra, J., y Vakis, R.

2012 ¿Está el piso parejo para los niños en el Perú?: medición y comprensión de la evolución de las oportunidades. Banco Mundial, GRADE.

- Evans, W., Oates, W., and Schwab, R.
1992 Measuring peer group effects: a study of teenage behavior. *Journal of Political Economy*, 100(5), 966-991.
- Frankel, D., and Volij, O.
2010 Measuring school segregation. Iowa State University Working Papers, N. 10028.
Gamoran, A.
- 1992 The variable effects of High School tracking. *American Sociological Review*, 57(6), 812-828.
- Gaviria, A., and Raphael, S.
2001 School-based peer effects and juvenile behavior. *The Review of Economics and Statistics*, 83(2), 257-268.
- Glewwe, P., Krutikova, S., and Rolleston, C.
2017 Do schools reinforce or reduce learning gaps between advantaged y disadvantaged students? Evidence from Vietnam y Peru. *Economic Development y Cultural Change*, 65(4), 699-739.
- Glewwe, P., and Miguel, Edward
2008 The impact of child health y nutrition on education in developing countries. In *Handbook of development economics*, ed. T.P. Schultz y J. Strauss, vol. 4, 3561–3606. New York: Elsevier
- Gorard, S. and Taylor, C.
2002 What is segregation? A comparison of measures in terms of 'strong' y 'weak' compositional invariance. *Sociology*, 36(4), 875-895.
- Greene, William H.
2003 *Econometric Analysis*, fifth edition. Prentice Hall
- Guadalupe, C., León, J., and Cueto, S.
2013 Charting progress in learning outcomes in Peru using national assessments. Paper commissioned for the EFA Global Monitoring Report, 4.
- Hallinan, M.
1992 The organization of students for instruction in the middle school. *Sociology of Education*, 65(2), 114-127.
- Hanushek, E., and Woessmann, L.
2005 Does educational tracking affect performance and inequality? Differences-in-Differences evidence across countries. NBER Working Paper Series 11124.
- Harker, R., and Tymms, P.
2004 The effects of student composition on school outcomes. *School effectiveness and school improvement*, 15(2), 177-199.

Harris, R.

- 2012 Geographies of transition y the separation of lower y higher attaining pupils in the move from primary to secondary school in London. *Transactions of the Institute of British Geographers, New Series* 38 254–266.

Hoxby, C.

- 2000 Peer effects in the classroom: learning from gender y race variation. *NBER Working Paper Series* 7867.

Ireson, J. and Hallam, S.

- 2001 Ability grouping in education. Londres: Paul Chapman Publishing.

Kruskal, W. H., and Wallis, W. A.

- 1952 Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American statistical Association*, 47(260), 583-621.

Lavy, V., and Schlosser, A.

- 2007 Mechanisms and impacts of gender peer effects at school. *NBER Working Papers Series* 13292.

Loveless, T.

- 1999 *The tracking wars: State reform meets school policy*. Washington, DC: Brookings Institution Press.

McEwan, P. J.

- 2003 Peer effects on student achievement: evidence from Chile. *Economics of Education Review*, 22, 131-141.

McEwan, P. J.

- 2015 Improving learning in primary schools of developing countries: A meta-analysis of randomized experiments. *Review of Educational Research*, 85(3), 353-394.

Mehta, N., Stinebrickner, R., and Stinebrickner, T.

- 2017 Detecting academic peer effects: exploring the role of time-use. *Cesifo Area Conferences 2017: Economics of Education*, Munich, 1-2 September, 2017.

Murillo, J.

- 2016 Midiendo la segregación escolar en América Latina: un análisis metodológico usando TERCE. *REICE - Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(4), 33-60.

Nechyba, B.

- 2006 Income y peer quality sorting in public y private schools. In: *Handbook of Economics of Education*. Eds. Hanushek, E., y Welch, F. Volume 2. North Holland.

Oakes, J.

- 1985 *Keeping Track: How Schools Structure Inequality*. New Haven, Conn.: Yale University Press.

- Oosterbeek, H., and van Ewijk, R.
2014 Gender peer effects in university: evidence from a randomized experiment. *Economics of Education Review*, 38, 51-63.
- Raudenbush, S., and Willms, J.
1991 *Schools, classrooms y pupils: international studies of schooling from a multilevel perspective*. Academic Press, Inc.
- Robinson, J. P.
2008 Evidence of a differential effect of ability grouping on the reading achievement growth of language-minority Hispanics. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 30, 141–180.
- Rojas, V.
2011 “Prefiero que me peguen con palo... las notas son sagradas”: percepciones sobre disciplina y autoridad en una secundaria pública en el Perú. Grupo de Análisis para el Desarrollo (Grade). Documento de trabajo 70. Lima: Niños del Milenio; Young Lives.
- Sacerdote, B.
2000 Peer effects with random assignment: results for Dartmouth roommates. NBER Working Paper Series 7469.
- Schindler, B.
2003 Educational peer effects: quantile regression evidence from Denmark with PISA 2000 data. Institute of Local Government Studies. Denmark.
- Schnepf, S.
2004 How different are immigrants? A cross-country y cross-survey analysis of educational achievement. IZA Discussion Papers series, N. 1398.
- Siegel, S., and Catellan, J.
1998 *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. Ed. McGraw-Hill.
- Slavin, R. E.
1990 Achievement effects of ability grouping in secondary schools: A best-evidence synthesis. *Review of educational research*, 60(3), 471-499.
- Söderström, M., and Uusitalo, R.
2005 School choice y segregation: evidence from an admission reform. Working paper, IFAU – Institute for Evaluation of Labour Market y Education Policy.
- Treviño, E., Valenzuela, J., and Villalobos, C.
2016 Within-school segregation in the Chilean school system: What factors explain it? How efficient is this practice for fostering student achievement y equity? *Learning y individual differences*, 51, 367-375.
- Valenzuela, J. P., Bellei, C., and de los Ríos, D.
2014 Socioeconomic school segregation in a market-oriented educational system. The case of Chile. *Journal of Education Policy*, 29 (2), 217–241.

VanderHart, P.

2006 Why Do Some Schools Group by Ability? Some evidence from the NAEP. *The American Journal of Economics and Sociology*, 65, 435–462.

Villalobos, C., y Valenzuela, J. P.

2012 Polarización y cohesión social del sistema escolar chileno. *Revista de Análisis Económico*, 27, 145–172.

Venkatakrishnan, H., and Wiliam, D.

2003 Tracking y mixed-ability grouping in secondary school mathematics classrooms: A case study. *British Educational Research Journal*, 29, 189–204.

Walsemann, K. M., and Bell, B. A.

2010 Integrated schools, segregated curriculum: Effects of within-school segregation on adolescent health behaviors y educational aspirations. *American journal of public health*, 100(9), 1687-1695.

White, M.

1986 Segregation y diversity measures in population distribution. *Population index*, 52(2), 198-221.

Woltman, H., Feldstain, A., McKay, J., and Rocchi, M.

2012 An introduction to hierarchical linear modeling. *Tutorials in quantitative methods for psychology*, 8(1), 52-69.

10 Anexos

A. Lista de Acrónimos

EBR: Educación Básica Regular.

ECE: Evaluación Censal de Estudiantes.

MINEDU: Ministerio de Educación.

SIAGIE: Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa

UGEL/MED: Unidad de Gestión Educativa Local/MINEDU.

B. Creación de indicadores utilizados

1. Indicador de Acceso a Servicios

Para la construcción de este indicador, se utilizan las siguientes variables.

Variables	Definición	Codificación
Electricidad	El Centro Educativo tiene electricidad.	1=Sí 0=No
Agua	Tipo de servicio de agua con el que cuenta el Centro Educativo	4= Red pública 3= Pílon, camión o pozo 2= Río o acequia 1= Otro
Desagüe	El Centro Educativo tiene desagüe.	3=Red pública 2=Pozo, río o acequia 1=No tiene
Internet	El Centro Educativo tiene computadores con internet para uso pedagógico y/o administrativo.	1=Sí 0=No

Se encuentra que sí existe consistencia interna entre estas variables:

Variables	Secundaria		
	Obs	Signo	Alpha
Electricidad	14,234	+	0.66
Agua	14,234	+	0.60
Desagüe	14,234	+	0.52
Internet	14,234	+	0.65
Alpha global			0.68

Así mismo, el primer componente extraído de un análisis de componentes principales explica el 55% de la varianza de las variables en el análisis de secundaria.

Componente	Secundaria (14,234 obs.)		
	Eigenvalue	Proporción	Acumulada
1	2.20	0.55	0.55
2	0.73	0.18	0.73
3	0.61	0.15	0.88
4	0.46	0.12	1

Del mismo modo, el hecho de que el signo de los coeficientes o la dirección en que cada variable ejerza un impacto en el indicador de Acceso a Servicios sean los esperados resulta del análisis de componentes principales. Esto se debe a que, en todos los casos, un valor mayor en la codificación de la variable está relacionado con un mejor acceso a servicios.

Tabla de coeficientes

Variable	Coficiente
Electricidad	0.33
Agua	0.35
Desagüe	0.37
Internet	0.29

2. Indicador de instalaciones del centro educativo

Para la construcción de este indicador, se utilizan las siguientes variables.

Variables	Definición	Codificación
Biblioteca	El Centro Educativo tiene biblioteca.	1=Sí 0=No
Sala de cómputo	El Centro Educativo tiene sala de cómputo	1=Sí 0=No
Losa deportiva	El Centro Educativo tiene losa deportiva	1=Sí 0=No
Sala de profesores	El Centro Educativo tiene sala de profesores	1=Sí 0=No
Laboratorio	El Centro Educativo tiene laboratorio de ciencias	1=Sí 0=No

Se encuentra que sí existe consistencia interna entre estas variables:

Secundaria			
Variables	Obs	Signo	Alpha
Biblioteca	14,233	+	0.69
Sala cómputo	14,233	+	0.69
Losa deportiva	14,233	+	0.74
Sala profesores	14,233	+	0.74
Laboratorio	14,233	+	0.68
Alpha global			0.75

Así mismo, el primer componente extraído de un análisis de componentes principales explica el 51% de la varianza de las variables en el análisis de secundaria.

Secundaria (14,233 obs.)			
Componente	Eigenvalue	Proporción	Acumulada
1	2.54	0.51	0.51
2	0.75	0.15	0.66
3	0.73	0.14	0.80
4	0.53	0.11	0.91
5	0.46	0.09	1

Del mismo modo, el hecho de que el signo de los coeficientes o la dirección en que cada variable ejerza un impacto en el indicador de Instalaciones sean los esperados resulta del análisis de componentes principales. Esto se debe a que, en todos los casos, un valor mayor en la codificación de la variable está relacionado con una mejor infraestructura.

Cuadro de coeficientes

Variable	Coficiente
Biblioteca	0.30
Sala cómputo	0.30
Losa deportiva	0.24
Sala profesores	0.24
Laboratorio	0.31

C. Resultados del análisis usando modelos lineales jerárquicos

Cuadro C.1 Efectos marginales de regresión logística ordenada para los indicadores de segregación informales intensidad de tratamiento

	Kruskal-Wallis							
	Por rendimiento en matemáticas (M)				Por rendimiento en comunicación (CL)			
	No segrega (1)	Baja (2)	Media (3)	Alta (4)	No segrega (5)	Baja (6)	Media (7)	Alta (8)
Características del director o sub director								
Mujer	0.002 (0.013)	-0.001 (0.005)	-0.000 (0.001)	-0.001 (0.006)	0.014 (0.014)	-0.005 (0.006)	-0.001 (0.001)	-0.007 (0.008)
Rangos de edad								
De 36 a 45 años	-0.049 (0.037)	0.021 (0.016)	0.004 (0.003)	0.025 (0.019)	0.007 (0.038)	-0.003 (0.014)	-0.000 (0.003)	-0.004 (0.021)
De 46 a 55 años	-0.031 (0.038)	0.013 (0.016)	0.002 (0.003)	0.015 (0.019)	0.036 (0.038)	-0.014 (0.015)	-0.003 (0.003)	-0.020 (0.021)
De 56 a 65 años	-0.047 (0.039)	0.020 (0.017)	0.004 (0.003)	0.024 (0.020)	0.018 (0.040)	-0.007 (0.015)	-0.001 (0.003)	-0.010 (0.022)
Más de 65 años	-0.025 (0.050)	0.011 (0.021)	0.002 (0.004)	0.013 (0.025)	0.020 (0.052)	-0.008 (0.020)	-0.001 (0.004)	-0.011 (0.028)
Experiencia como director								
Entre 1 y 3 años	-0.038 (0.023)	0.016 (0.010)	0.003 (0.002)	0.019 (0.012)	-0.059** (0.027)	0.022** (0.010)	0.004** (0.002)	0.032** (0.015)
Entre 4 y 8 años	-0.033 (0.025)	0.014 (0.011)	0.003 (0.002)	0.016 (0.012)	-0.053* (0.029)	0.020* (0.011)	0.004* (0.002)	0.029* (0.016)
Entre 9 y 13 años	-0.031 (0.027)	0.013 (0.012)	0.002 (0.002)	0.015 (0.014)	-0.098*** (0.031)	0.037** (0.012)	0.007** (0.002)	0.053** (0.017)
Más de 14 años	-0.018 (0.026)	0.008 (0.011)	0.001 (0.002)	0.009 (0.013)	-0.066** (0.030)	0.025** (0.011)	0.005** (0.002)	0.036** (0.016)

Educación								
Universidad	0.024	-0.010	-0.002	-0.012	0.062***	0.024** *	0.005** *	0.034** *
	(0.018)	(0.008)	(0.001)	(0.009)	(0.020)	(0.008)	(0.002)	(0.011)
Posgrado	0.025	-0.010	-0.002	-0.012	0.047***	0.018** *	0.003** *	0.025** *
	(0.016)	(0.007)	(0.001)	(0.008)	(0.018)	(0.007)	(0.001)	(0.010)
Características de los alumnos								
Promedio ISE	0.020	-0.009	-0.002	-0.010	0.001	-0.000	-0.000	-0.000
	(0.021)	(0.009)	(0.002)	(0.011)	(0.024)	(0.009)	(0.002)	(0.013)
SD ISE	-0.162***	0.069** *	0.013** *	0.081** *	-0.242***	0.093** *	0.018** *	0.131** *
	(0.055)	(0.024)	(0.005)	(0.028)	(0.062)	(0.024)	(0.005)	(0.034)
Promedio ECE mate. 2015	-0.001**	0.000**	0.000**	0.001**	-0.001*	0.000*	0.000*	0.000*
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
SD ECE mate. 2015	-0.001	0.000	0.000	0.000	-0.002**	0.001**	0.000*	0.001**
	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Promedio ECE comu. 2015	0.002***	0.001** *	0.000** *	0.001** *	0.002***	0.001** *	0.000** *	0.001** *
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
SD ECE comu. 2015	-0.001*	0.001	0.000	0.001*	-0.001	0.000	0.000	0.001
	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.001)
% mujeres	0.045	-0.019	-0.004	-0.022	-0.027	0.010	0.002	0.015
	(0.036)	(0.015)	(0.003)	(0.018)	(0.041)	(0.016)	(0.003)	(0.023)
% lengua no hispana	0.019	-0.008	-0.001	-0.009	-0.052	0.020	0.004	0.028
	(0.033)	(0.014)	(0.003)	(0.017)	(0.037)	(0.014)	(0.003)	(0.020)

Características del colegio

Urbano	-0.020 (0.029)	0.009 (0.012)	0.002 (0.002)	0.010 (0.015)	-0.039 (0.033)	0.015 (0.013)	0.003 (0.002)	0.021 (0.018)
Gestión No Estatal	-0.082*** (0.025)	0.035** (0.011) *	0.006** (0.002) *	0.041** (0.013) *	-0.089*** (0.029)	0.034** (0.011) *	0.007** (0.002) *	0.049** (0.016) *
JEC	-0.015 (0.014)	0.006 (0.006)	0.001 (0.001)	0.007 (0.007)	-0.038** (0.016)	0.015** (0.006)	0.003** (0.001)	0.021** (0.009)
Matrícula (decenas)	-0.017*** (0.001)	0.007** (0.001) *	0.001** (0.000) *	0.009** (0.001) *	-0.023*** (0.001)	0.009** (0.001) *	0.002** (0.000) *	0.012** (0.001) *
Índice de Acceso a Servicios								
3er. Tercil	0.007 (0.015)	-0.003 (0.006)	-0.001 (0.001)	-0.003 (0.007)	0.006 (0.017)	-0.002 (0.006)	-0.000 (0.001)	-0.003 (0.009)
Índice de Instalaciones Escolares								
2do. Tercil	0.023 (0.017)	-0.010 (0.007)	-0.002 (0.001)	-0.012 (0.009)	0.009 (0.020)	-0.004 (0.008)	-0.001 (0.002)	-0.005 (0.011)
3er. Tercil	0.043*** (0.016)	- 0.018** *	- 0.003**	- 0.021** *	0.016 (0.019)	-0.006 (0.007)	-0.001 (0.001)	-0.009 (0.010)
Observaciones	4,049	4,049	4,049	4,049	4,049	4,049	4,049	4,049

Nota: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Errores estándar entre paréntesis. Las estimaciones incluyen efectos fijos a nivel de *departamento*. Categorías base para variables de Director: Rangos de edad=Menor o igual a 35 años; Experiencia como director=Menos de 1 año; Experiencia como director en esta IE=Menos de 1 años; Educación=Estudios no universitarios.

**Cuadro C.2 Efectos marginales de regresión logística ordenada para los indicadores de segregación informales
intensidad de tratamiento**

	Índice de Duncan							
	Por sexo (S)				Por lengua materna (LM)			
	No segrega	Baja	Media	Alta	No segrega	Baja	Media	Alta
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Características del director o sub director								
Mujer	-0.003 (0.046)	0.001 (0.009)	0.001 (0.009)	0.002 (0.028)	-0.012 (0.030)	0.007 (0.019)	0.004 (0.010)	0.000 (0.001)
Rangos de edad								
De 36 a 45 años	-0.007 (0.099)	0.001 (0.020)	0.001 (0.019)	0.004 (0.060)	0.024 (0.091)	-0.016 (0.058)	-0.008 (0.031)	-0.001 (0.002)
De 46 a 55 años	-0.009 (0.135)	0.002 (0.027)	0.002 (0.026)	0.005 (0.082)	0.058 (0.092)	-0.037 (0.058)	-0.020 (0.031)	-0.001 (0.002)
De 56 a 65 años	-0.008 (0.124)	0.002 (0.025)	0.002 (0.024)	0.005 (0.075)	0.087 (0.096)	-0.056 (0.061)	-0.030 (0.033)	-0.002 (0.002)
Más de 65 años	-0.001 (0.023)	0.000 (0.005)	0.000 (0.005)	0.001 (0.014)	0.216 (0.169)	-0.138 (0.108)	-0.074 (0.058)	-0.004 (0.004)
Experiencia como director								
Entre 1 y 3 años	0.006 (0.086)	- (0.017)	- (0.017)	- (0.052)	-0.039 (0.053)	0.025 (0.034)	0.013 (0.018)	0.001 (0.001)
Entre 4 y 8 años	0.001 (0.022)	- (0.004)	- (0.004)	- (0.013)	-0.082 (0.057)	0.052 (0.037)	0.028 (0.020)	0.002 (0.001)
Entre 9 y 13 años	0.001	- 0.000	- 0.000	- 0.000	-0.074	0.047	0.025	0.002

	(0.013)	(0.003)	(0.003)	(0.008)	(0.066)	(0.042)	(0.023)	(0.001)
Más de 14 años	-0.003	0.001	0.001	0.002	-0.034	0.022	0.012	0.001
	(0.049)	(0.010)	(0.010)	(0.030)	(0.061)	(0.039)	(0.021)	(0.001)
Educación								
Universidad	-0.004	0.001	0.001	0.003	-0.009	0.006	0.003	0.000
	(0.067)	(0.013)	(0.013)	(0.040)	(0.046)	(0.029)	(0.016)	(0.001)
Posgrado	-0.006	0.001	0.001	0.004	0.032	-0.021	-0.011	-0.001
	(0.089)	(0.018)	(0.017)	(0.054)	(0.040)	(0.026)	(0.014)	(0.001)
Características de los alumnos								
Promedio ISE	-0.001	0.000	0.000	0.000	-0.316***	0.201** *	0.108** *	0.007** *
	(0.012)	(0.002)	(0.002)	(0.007)	(0.052)	(0.035)	(0.018)	(0.002)
SD ISE	-0.041	0.008	0.008	0.025	0.820***	- *	- *	- *
	(0.615)	(0.123)	(0.120)	(0.372)	(0.144)	(0.096)	(0.051)	(0.005)
Promedio ECE mate. 2015	0.000	- 0.000	- 0.000	- 0.000	0.001	-0.001	-0.000	-0.000
	(0.002)	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.000)	(0.000)
SD ECE mate. 2015	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.002)	(0.001)	(0.001)	(0.000)
Promedio ECE comu. 2015	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.002**	0.002*	0.001*	0.000*
	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.000)	(0.000)
SD ECE comu. 2015	0.000	- 0.000	- 0.000	- 0.000	0.002	-0.001	-0.001	-0.000
	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.002)	(0.001)	(0.001)	(0.000)

% mujeres	0.011	-	-	-	-0.182*	0.116*	0.062*	0.004*
	(0.163)	(0.033)	(0.032)	(0.099)	(0.094)	(0.060)	(0.032)	(0.002)
% lengua no hispana	-0.004	0.001	0.001	0.002	-0.347***	0.221** *	0.119** *	0.007** *
	(0.062)	(0.012)	(0.012)	(0.038)	(0.080)	(0.053)	(0.028)	(0.002)
Características del colegio								
Urbano	0.001	-	-	-	0.249***	0.159** *	0.085** *	0.005** *
	(0.023)	(0.005)	(0.004)	(0.014)	(0.058)	(0.038)	(0.020)	(0.002)
Gestión No Estatal	-0.006	0.001	0.001	0.004	0.259***	0.165** *	0.088** *	0.005** *
	(0.094)	(0.019)	(0.018)	(0.057)	(0.075)	(0.048)	(0.026)	(0.002)
JEC	0.007	-	-	-	-0.002	0.001	0.001	0.000
	(0.099)	(0.020)	(0.019)	(0.060)	(0.033)	(0.021)	(0.011)	(0.001)
Matrícula (decenas)	-0.001	0.000	0.000	0.000	-0.015***	0.010** *	0.005** *	0.000** *
	(0.010)	(0.002)	(0.002)	(0.006)	(0.002)	(0.001)	(0.001)	(0.000)
Índice de Acceso a Servicios								
3er. Tercil	0.001	-	-	-	-0.025	0.016	0.008	0.001
	(0.016)	(0.003)	(0.003)	(0.010)	(0.035)	(0.023)	(0.012)	(0.001)
Índice de Instalaciones Escolares								
2do. Tercil	0.004	-	-	-	-0.074*	0.047*	0.025*	0.002
	(0.061)	(0.012)	(0.012)	(0.037)	(0.044)	(0.028)	(0.015)	(0.001)

3er. Tercil	-0.003 (0.040)	0.001 (0.008)	0.001 (0.008)	0.002 (0.024)	-0.031 (0.041)	0.019 (0.026)	0.010 (0.014)	0.001 (0.001)
Observaciones	3,774	3,774	3,774	3,774	1,668	1,668	1,668	1,668

Nota: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. Errores estándar entre paréntesis. Las estimaciones incluyen efectos fijos a nivel de *departamento*.
Categorías base para variables de Director: Rangos de edad=Menor o igual a 35 años; Experiencia como director=Menos de 1 año;
Experiencia como director en esta IE=Menos de 1 años; Educación=Estudios no universitarios.

D. Resultados del análisis usando modelos lineales jerárquicos

Especificación sin controles

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-.015 (.02)	-.031 (.02)	-.008 (.04)	.1688** (.02)	.2159** (.04)	-.3** (.01)
Constante	-.063** (.00)	-.059** (.00)	-.096** (.00)	-.327** (.01)	-.098** (.00)	.00 (.01)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-.036 (.02)	-.050** (.02)	-.036 (.04)	.2783** (.02)	.1788** (.04)	-.348** (.02)
Constante	0 (.01)	0 (.01)	0 (.00)	0 (.01)	0 (.00)	0 (.01)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

Especificación con controles

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-.014 (.01)	-.015 (.01)	.0314 (.02)	-.052** (.01)	.0457* (.02)	-.074** (.01)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	-.001 (.00)	-.001 (.00)	-.002** (.00)	-.000 (.00)	-.001** (.00)	-.000 (.00)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	.8927** (.05)	.8906** (.05)	.9109** (.05)	.8222** (.09)	.9079** (.06)	.8944** (.06)
Índice socio-económico promedio del colegio	.0642** (.01)	.0642** (.01)	.0473** (.02)	-.013 (.02)	.0432** (.02)	.0338 (.02)
Gestión No Estatal	.0545** (.01)	.0546** (.01)	.0656** (.01)	.0147 (.03)	.0420** (.02)	.0398** (.01)
Colegio en el ámbito urbano	-.030 (.02)	-.029 (.02)	-.015 (.02)	-.011 (.03)	-.018 (.02)	-.013 (.02)
Colegio JEC	.2147** (.01)	.2151** (.01)	.2133** (.01)	.1778** (.01)	.2179** (.01)	.2189** (.01)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	.2973** (.01)	.2973** (.01)	.2950** (.01)	.3428** (.02)	.3151** (.01)	.3169** (.01)
Índice de involucramiento docente en el aula	.1118** (.01)	.1119** (.01)	.1228** (.01)	.1745** (.02)	.1120** (.01)	.1101** (.01)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-.357** (.01)	-.357** (.01)	-.340** (.01)	-.355** (.02)	-.343** (.01)	-.340** (.01)
Número de estudiantes en el aula	.0094** (.00)	.0094** (.00)	.0094** (.00)	.0088** (.00)	.0092** (.00)	.0090** (.00)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	-.194** (.00)	-.194** (.00)	-.194** (.00)	-.209** (.00)	-.195** (.00)	-.195** (.00)
Lengua Materna	-.319** (.00)	-.318** (.00)	-.317** (.00)	-.319** (.00)	-.316** (.00)	-.314** (.00)
Indicador de repitencia	-.313** (.00)	-.313** (.00)	-.309** (.00)	-.291** (.00)	-.313** (.00)	-.313** (.00)
Indicador de acoso escolar	-.109** (.00)	-.109** (.00)	-.109** (.00)	-.115** (.00)	-.110** (.00)	-.110** (.00)
Constante	-.394** (.05)	-.394** (.05)	-.456** (.06)	-.548** (.08)	-.405** (.06)	-.382** (.06)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-.038** (.01)	-.034** (.01)	.0034 (.02)	-.004 (.01)	-.005 (.02)	-.056** (.01)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	-.001* (.00)	-.001* (.00)	-.002** (.00)	-.002** (.00)	-.002** (.00)	-.001** (.00)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	.6013** (.04)	.5949** (.04)	.5958** (.04)	.5478** (.07)	.6051** (.05)	.5911** (.05)
Índice socio-económico promedio del colegio	.1776** (.01)	.1782** (.01)	.1605** (.01)	.0786** (.02)	.1628** (.01)	.1566** (.01)
Gestión No Estatal	.0195 (.01)	.0194 (.01)	.0258* (.01)	-.023 (.03)	-.004 (.01)	-.010 (.01)
Colegio en el ámbito urbano	-.023 (.02)	-.023 (.02)	-.006 (.01)	.0213 (.02)	-.016 (.02)	-.013 (.02)
Colegio JEC	.1352** (.01)	.1359** (.01)	.1290** (.01)	.0987** (.01)	.1353** (.01)	.1353** (.01)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	.3288** (.01)	.3286** (.01)	.3258** (.01)	.3576** (.02)	.3400** (.01)	.3416** (.01)
Índice de involucramiento docente en el aula	.0765** (.01)	.0768** (.01)	.0791** (.01)	.1263** (.02)	.0706** (.01)	.0697** (.01)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-.307** (.01)	-.308** (.01)	-.297** (.01)	-.320** (.02)	-.304** (.01)	-.301** (.01)
Número de estudiantes en el aula	.0086** (.00)	.0086** (.00)	.0085** (.00)	.0080** (.00)	.0084** (.00)	.0083** (.00)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	.0294** (.00)	.0294** (.00)	.0279** (.00)	.0024 (.00)	.0277** (.00)	.0278** (.00)
Lengua Materna	-.378** (.00)	-.378** (.00)	-.378** (.00)	-.387** (.00)	-.373** (.00)	-.371** (.00)
Indicador de repitencia	-.286** (.00)	-.286** (.00)	-.280** (.00)	-.255** (.00)	-.284** (.00)	-.284** (.00)
Indicador de acoso escolar	-.124** (.00)	-.124** (.00)	-.126** (.00)	-.129** (.00)	-.126** (.00)	-.126** (.00)
Constante	-.311** (.05)	-.312** (.05)	-.338** (.05)	-.470** (.07)	-.295** (.05)	-.278** (.05)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

Especificación según intensidad

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática			
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)
Segregación dentro de la escuela	-.019 (.01)	-.002 (.01)	-.054 (.06)	-.046** (.01)
Segregación * Intensidad media	.0080 (.04)	-.054 (.04)	.0678 (.08)	-.014 (.02)
Segregación * Intensidad alta	.0095 (.02)	-.016 (.02)	.1158* (.06)	-.061 (.06)
A nivel de escuela				
Matrícula en el grado	-.001 (.00)	-.001 (.00)	-.002** (.00)	-.000 (.00)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	.8918** (.05)	.8928** (.05)	.9074** (.05)	.8228** (.09)
Índice socio-económico promedio del colegio	.0644** (.01)	.0639** (.01)	.0474** (.02)	-.012 (.02)
Gestión No Estatal	.0540** (.01)	.0547** (.01)	.0660** (.01)	.0133 (.03)
Colegio en el ámbito urbano	-.030 (.02)	-.029 (.02)	-.016 (.02)	-.012 (.03)
Colegio JEC	.2146** (.01)	.2153** (.01)	.2140** (.01)	.1782** (.01)
A nivel de aula				
Índice socio-económico promedio del aula	.2974** (.01)	.2972** (.01)	.2952** (.01)	.3430** (.02)
Índice de involucramiento docente en el aula	.1118** (.01)	.1121** (.01)	.1228** (.01)	.1746** (.02)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-.357** (.01)	-.357** (.01)	-.339** (.01)	-.355** (.02)
Número de estudiantes en el aula	.0094** (.00)	.0094** (.00)	.0094** (.00)	.0087** (.00)
A nivel de estudiante				
Sexo (=1 Mujer)	-.194** (.00)	-.194** (.00)	-.194** (.00)	-.209** (.00)
Lengua Materna	-.319** (.00)	-.318** (.00)	-.317** (.00)	-.319** (.00)
Indicador de repitencia	-.313** (.00)	-.313** (.00)	-.309** (.00)	-.291** (.00)
Indicador de acoso escolar	-.109** (.00)	-.109** (.00)	-.109** (.00)	-.115** (.00)
Constante	-.393** (.05)	-.396** (.05)	-.453** (.06)	-.550** (.08)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora			
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)
Segregación dentro de la escuela	-.037** (.01)	-.009 (.01)	-.026 (.04)	-.006 (.01)
Segregación * Intensidad media	.0225 (.03)	-.104** (.03)	-.008 (.07)	.0043 (.01)
Segregación * Intensidad alta	-.004 (.02)	-.031* (.01)	.0494 (.05)	.0325 (.04)
A nivel de escuela				
Matrícula en el grado	-.001* (.00)	-.001* (.00)	-.002** (.00)	-.002** (.00)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	.6021** (.04)	.5991** (.04)	.5938** (.04)	.5478** (.07)
Índice socio-económico promedio del colegio	.1776** (.01)	.1777** (.01)	.1606** (.01)	.0784** (.02)
Gestión No Estatal	.0196 (.01)	.0197 (.01)	.0259* (.01)	-.023 (.03)
Colegio en el ámbito urbano	-.023 (.02)	-.022 (.02)	-.007 (.01)	.0217 (.02)
Colegio JEC	.1352** (.01)	.1364** (.01)	.1293** (.01)	.0984** (.01)
A nivel de aula				
Índice socio-económico promedio del aula	.3288** (.01)	.3285** (.01)	.3259** (.01)	.3574** (.02)
Índice de involucramiento docente en el aula	.0766** (.01)	.0772** (.01)	.0792** (.01)	.1261** (.02)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-.307** (.01)	-.308** (.01)	-.297** (.01)	-.319** (.02)
Número de estudiantes en el aula	.0086** (.00)	.0086** (.00)	.0085** (.00)	.0081** (.00)
A nivel de estudiante				
Sexo (=1 Mujer)	.0294** (.00)	.0294** (.00)	.0278** (.00)	.0023 (.00)
Lengua Materna	-.378** (.00)	-.378** (.00)	-.378** (.00)	-.387** (.00)
Indicador de repitencia	-.286** (.00)	-.286** (.00)	-.280** (.00)	-.255** (.00)
Indicador de acoso escolar	-.124** (.00)	-.124** (.00)	-.126** (.00)	-.129** (.00)
Constante	-.312** (.05)	-.316** (.05)	-.337** (.05)	-.469** (.07)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138

Especificación según mejor y peor salón

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-.066** (.01)	-.057** (.01)	.0072 (.03)	-.038** (.01)	-.030 (.03)	-.073** (.01)
Segregación * Mejor sección en matemática	.2284** (.01)	.1868** (.01)	.0456 (.02)	-.031* (.01)	.3170** (.02)	-.038** (.01)
Segregación * Peor sección en matemática	-.068** (.01)	-.063** (.01)	.0270 (.03)	-.009 (.01)	-.105** (.02)	.0240* (.01)
Mejor sección en matemática	.0693** (.00)	.0702** (.00)	.1181** (.00)	.1438** (.01)	.0996** (.00)	.1268** (.00)
Peor sección en matemática	-.050** (.00)	-.046** (.00)	-.051** (.00)	-.034** (.01)	-.043** (.00)	-.053** (.00)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	.0009 (.00)	.0008 (.00)	-.000 (.00)	.0006 (.00)	-.000 (.00)	.0006 (.00)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	.9303** (.05)	.9287** (.05)	.9438** (.05)	.8560** (.09)	.9395** (.06)	.9210** (.06)
Índice socio-económico promedio del colegio	.1217** (.01)	.1209** (.01)	.0853** (.01)	.0250 (.02)	.0902** (.02)	.0674** (.02)
Gestión No Estatal	.0649** (.01)	.0635** (.01)	.0707** (.01)	.0184 (.03)	.0450** (.02)	.0412** (.01)
Colegio en el ámbito urbano	-.029 (.02)	-.029 (.02)	-.014 (.02)	-.011 (.03)	-.015 (.02)	-.010 (.02)
Colegio JEC	.2237** (.01)	.2238** (.01)	.2202** (.01)	.1832** (.01)	.2251** (.01)	.2249** (.01)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	.2538** (.01)	.2546** (.01)	.2694** (.01)	.3163** (.02)	.2799** (.01)	.2943** (.01)
Índice de involucramiento docente en el aula	.1006** (.01)	.0982** (.01)	.1124** (.01)	.1710** (.02)	.1008** (.01)	.1005** (.01)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-.216** (.01)	-.216** (.01)	-.223** (.01)	-.254** (.02)	-.238** (.01)	-.243** (.01)
Número de estudiantes en el aula	.0076** (.00)	.0078** (.00)	.0081** (.00)	.0079** (.00)	.0078** (.00)	.0078** (.00)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	-.195** (.00)	-.195** (.00)	-.195** (.00)	-.209** (.00)	-.196** (.00)	-.195** (.00)
Lengua Materna	-.318** (.00)	-.318** (.00)	-.316** (.00)	-.318** (.00)	-.315** (.00)	-.314** (.00)
Indicador de repitencia	-.314** (.00)	-.314** (.00)	-.309** (.00)	-.291** (.00)	-.313** (.00)	-.313** (.00)
Indicador de acoso escolar	-.107** (.00)	-.107** (.00)	-.108** (.00)	-.114** (.00)	-.108** (.00)	-.109** (.00)
Constante	-.383** (.05)	-.380** (.05)	-.469** (.06)	-.600** (.08)	-.407** (.06)	-.393** (.06)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	M	CL	S	LM	REND	OTRO
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Segregación dentro de la escuela	-.080** (.01)	-.066** (.01)	-.030 (.02)	.0130 (.01)	-.066** (.02)	-.054** (.01)
Segregación * Mejor sección en matemática	.1903** (.01)	.1611** (.01)	.0677** (.02)	-.040** (.01)	.2460** (.02)	-.028** (.01)
Segregación * Peor sección en matemática	-.061** (.01)	-.066** (.01)	.0384 (.02)	-.014 (.01)	-.076** (.02)	.0138 (.01)
Mejor sección en matemática	.0544** (.00)	.0544** (.00)	.0957** (.00)	.1310** (.01)	.0821** (.00)	.1030** (.00)
Peor sección en matemática	-.038** (.00)	-.033** (.00)	-.040** (.00)	-.028** (.01)	-.035** (.00)	-.042** (.00)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	.0003 (.00)	.0002 (.00)	-.001 (.00)	-.000 (.00)	-.000 (.00)	-.000 (.00)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	.6301** (.04)	.6247** (.04)	.6213** (.04)	.5757** (.07)	.6296** (.05)	.6123** (.05)
Índice socio-económico promedio del colegio	.2269** (.01)	.2277** (.01)	.1926** (.01)	.1137** (.02)	.2024** (.01)	.1858** (.01)
Gestión No Estatal	.0280* (.01)	.0266* (.01)	.0298* (.01)	-.020 (.03)	-.001 (.01)	-.009 (.01)
Colegio en el ámbito urbano	-.023 (.02)	-.022 (.02)	-.005 (.01)	.0216 (.02)	-.014 (.02)	-.011 (.02)
Colegio JEC	.1422** (.01)	.1429** (.01)	.1345** (.01)	.1032** (.01)	.1409** (.01)	.1400** (.01)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	.2905** (.01)	.2904** (.01)	.3034** (.01)	.3326** (.01)	.3097** (.01)	.3214** (.01)
Índice de involucramiento docente en el aula	.0694** (.01)	.0672** (.01)	.0718** (.01)	.1243** (.02)	.0635** (.01)	.0634** (.01)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-.197** (.01)	-.195** (.01)	-.206** (.01)	-.233** (.02)	-.221** (.01)	-.222** (.01)
Número de estudiantes en el aula	.0072** (.00)	.0074** (.00)	.0075** (.00)	.0073** (.00)	.0074** (.00)	.0074** (.00)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	.0285** (.00)	.0284** (.00)	.0272** (.00)	.0019 (.00)	.0270** (.00)	.0272** (.00)
Lengua Materna	-.377** (.00)	-.377** (.00)	-.377** (.00)	-.385** (.00)	-.371** (.00)	-.370** (.00)
Indicador de repitencia	-.286** (.00)	-.286** (.00)	-.280** (.00)	-.255** (.00)	-.284** (.00)	-.284** (.00)
Indicador de acoso escolar	-.122** (.00)	-.122** (.00)	-.125** (.00)	-.128** (.00)	-.125** (.00)	-.125** (.00)
Constante	-.309** (.05)	-.306** (.05)	-.353** (.05)	-.522** (.07)	-.304** (.05)	-.293** (.05)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-.065** (.01)	-.054** (.01)	.0050 (.03)	-.057** (.01)	-.039 (.03)	-.073** (.01)
Segregación * Mejor sección en comprensión lectora	.2272** (.01)	.1848** (.01)	.0510* (.02)	-.014 (.01)	.3199** (.02)	-.034** (.01)
Segregación * Peor sección en comprensión lectora	-.068** (.01)	-.068** (.01)	.0300 (.03)	.0322* (.01)	-.089** (.02)	.0232 (.01)
Mejor sección en comprensión lectora	.0628** (.00)	.0647** (.00)	.1140** (.00)	.1199** (.01)	.0995** (.00)	.1258** (.00)
Peor sección en comprensión lectora	-.043** (.00)	-.038** (.00)	-.041** (.00)	-.063** (.01)	-.036** (.00)	-.045** (.00)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	.0006 (.00)	.0006 (.00)	-.000 (.00)	.0002 (.00)	-.000 (.00)	.0006 (.00)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	.9280** (.05)	.9273** (.05)	.9417** (.05)	.8575** (.09)	.9379** (.06)	.9195** (.06)
Índice socio-económico promedio del colegio	.1098** (.01)	.1153** (.01)	.0834** (.01)	.0169 (.02)	.0896** (.02)	.0708** (.02)
Gestión No Estatal	.0592** (.01)	.0589** (.01)	.0660** (.01)	.0170 (.03)	.0411** (.02)	.0370* (.01)
Colegio en el ámbito urbano	-.028 (.02)	-.028 (.02)	-.013 (.02)	-.011 (.03)	-.014 (.02)	-.010 (.02)
Colegio JEC	.2223** (.01)	.2226** (.01)	.2190** (.01)	.1825** (.01)	.2241** (.01)	.2238** (.01)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	.2621** (.01)	.2573** (.01)	.2684** (.01)	.3223** (.02)	.2784** (.01)	.2886** (.01)
Índice de involucramiento docente en el aula	.0827** (.01)	.0825** (.01)	.1005** (.01)	.1536** (.02)	.0933** (.01)	.0904** (.01)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-.239** (.01)	-.233** (.01)	-.245** (.01)	-.259** (.02)	-.256** (.01)	-.261** (.01)
Número de estudiantes en el aula	.0080** (.00)	.0082** (.00)	.0084** (.00)	.0082** (.00)	.0080** (.00)	.0080** (.00)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	-.195** (.00)	-.195** (.00)	-.195** (.00)	-.210** (.00)	-.196** (.00)	-.196** (.00)
Lengua Materna	-.319** (.00)	-.318** (.00)	-.317** (.00)	-.318** (.00)	-.316** (.00)	-.315** (.00)
Indicador de repitencia	-.313** (.00)	-.314** (.00)	-.309** (.00)	-.291** (.00)	-.313** (.00)	-.313** (.00)
Indicador de acoso escolar	-.107** (.00)	-.107** (.00)	-.108** (.00)	-.114** (.00)	-.108** (.00)	-.108** (.00)
Constante	-.329** (.05)	-.334** (.05)	-.434** (.06)	-.528** (.08)	-.387** (.06)	-.367** (.06)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	M	CL	S	LM	REND	OTRO
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Segregación dentro de la escuela	-.080** (.01)	-.066** (.01)	.0052 (.02)	-.003 (.01)	-.082** (.02)	-.059** (.01)
Segregación * Mejor sección en matemática	.1871** (.01)	.1613** (.01)	.0156 (.02)	-.005 (.01)	.2563** (.02)	-.022* (.01)
Segregación * Peor sección en matemática	-.057** (.01)	-.067** (.01)	-.024 (.02)	.0012 (.01)	-.044* (.02)	.0226* (.01)
Mejor sección en matemática	.0547** (.00)	.0542** (.00)	.0985** (.00)	.1083** (.01)	.0880** (.00)	.1076** (.00)
Peor sección en matemática	-.044** (.00)	-.039** (.00)	-.041** (.00)	-.057** (.01)	-.039** (.00)	-.047** (.00)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	.0001 (.00)	.0000 (.00)	-.001* (.00)	-.001 (.00)	-.000 (.00)	-.000 (.00)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	.6313** (.04)	.6267** (.04)	.6229** (.04)	.5809** (.07)	.6316** (.05)	.6138** (.05)
Índice socio-económico promedio del colegio	.2193** (.01)	.2255** (.01)	.1938** (.01)	.1101** (.02)	.2051** (.01)	.1913** (.01)
Gestión No Estatal	.0244 (.01)	.0240 (.01)	.0265* (.01)	-.020 (.03)	-.004 (.01)	-.012 (.01)
Colegio en el ámbito urbano	-.023 (.02)	-.022 (.02)	-.005 (.01)	.0207 (.02)	-.013 (.02)	-.010 (.02)
Colegio JEC	.1418** (.01)	.1426** (.01)	.1340** (.01)	.1034** (.01)	.1408** (.01)	.1397** (.01)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	.2961** (.01)	.2909** (.01)	.3009** (.01)	.3352** (.01)	.3061** (.01)	.3147** (.01)
Índice de involucramiento docente en el aula	.0532** (.01)	.0523** (.01)	.0602** (.01)	.1062** (.02)	.0555** (.01)	.0535** (.01)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-.205** (.01)	-.197** (.01)	-.213** (.01)	-.226** (.02)	-.225** (.01)	-.229** (.01)
Número de estudiantes en el aula	.0074** (.00)	.0075** (.00)	.0076** (.00)	.0074** (.00)	.0075** (.00)	.0075** (.00)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	.0283** (.00)	.0281** (.00)	.0267** (.00)	.0015 (.00)	.0268** (.00)	.0269** (.00)
Lengua Materna	-.378** (.00)	-.378** (.00)	-.378** (.00)	-.386** (.00)	-.372** (.00)	-.371** (.00)
Indicador de repitencia	-.286** (.00)	-.286** (.00)	-.281** (.00)	-.255** (.00)	-.284** (.00)	-.284** (.00)
Indicador de acoso escolar	-.122** (.00)	-.122** (.00)	-.125** (.00)	-.128** (.00)	-.125** (.00)	-.125** (.00)
Constante	-.258** (.05)	-.260** (.05)	-.317** (.05)	-.448** (.07)	-.281** (.05)	-.265** (.05)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

Especificación según interacción con sexo y lengua materna

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-.007 (.01)	-.008 (.01)	.0171 (.02)	-.049** (.01)	.0563** (.02)	-.071** (.01)
Segregación * Mujer	-.023** (.00)	-.026** (.00)	.0210 (.02)	.0214** (.00)	-.010 (.01)	-.021** (.00)
Segregación * Lengua nativa	.0402** (.01)	.0434** (.01)	.0351 (.03)	-.060** (.02)	-.037 (.02)	.0488** (.01)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	-.001 (.00)	-.001 (.00)	-.002** (.00)	-.001 (.00)	-.001** (.00)	-.000 (.00)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	.8930** (.05)	.8903** (.05)	.9111** (.05)	.8142** (.09)	.9075** (.06)	.8922** (.06)
Índice socio-económico promedio del colegio	.0625** (.01)	.0623** (.01)	.0456** (.02)	-.019 (.02)	.0435** (.02)	.0333 (.02)
Gestión No Estatal	.0551** (.01)	.0552** (.01)	.0657** (.01)	.0180 (.03)	.0413** (.02)	.0386* (.01)
Colegio en el ámbito urbano	-.031 (.02)	-.031 (.02)	-.015 (.02)	-.017 (.03)	-.017 (.02)	-.014 (.02)
Colegio JEC	.2147** (.01)	.2152** (.01)	.2135** (.01)	.1783** (.01)	.2179** (.01)	.2184** (.01)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	.2973** (.01)	.2974** (.01)	.2966** (.01)	.3422** (.02)	.3150** (.01)	.3166** (.01)
Índice de involucramiento docente en el aula	.1115** (.01)	.1115** (.01)	.1220** (.01)	.1728** (.02)	.1122** (.01)	.1100** (.01)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-.358** (.01)	-.358** (.01)	-.338** (.01)	-.355** (.02)	-.343** (.01)	-.342** (.01)
Número de estudiantes en el aula	.0094** (.00)	.0094** (.00)	.0094** (.00)	.0088** (.00)	.0092** (.00)	.0089** (.00)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	-.187** (.00)	-.185** (.00)	-.195** (.00)	-.220** (.00)	-.194** (.00)	-.188** (.00)
Lengua Materna	-.333** (.00)	-.336** (.01)	-.319** (.00)	-.310** (.00)	-.313** (.00)	-.337** (.01)
Indicador de repitencia	-.313** (.00)	-.313** (.00)	-.309** (.00)	-.290** (.00)	-.313** (.00)	-.313** (.00)
Indicador de acoso escolar	-.109** (.00)	-.109** (.00)	-.109** (.00)	-.114** (.00)	-.110** (.00)	-.109** (.00)
Constante	-.393** (.05)	-.393** (.05)	-.453** (.06)	-.536** (.08)	-.406** (.06)	-.380** (.06)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-.028** (.01)	-.024** (.01)	-.005 (.02)	-.014 (.01)	-.004 (.02)	-.037** (.01)
Segregación * Mujer	-.026** (.00)	-.023** (.00)	.0258 (.01)	.0477** (.00)	.0007 (.01)	-.045** (.00)
Segregación * Lengua nativa	.0258* (.01)	.0175 (.01)	-.027 (.03)	-.065** (.01)	-.013 (.02)	.0224 (.01)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	-.001* (.00)	-.001* (.00)	-.002** (.00)	-.002** (.00)	-.002** (.00)	-.001** (.00)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	.6015** (.04)	.5947** (.04)	.5958** (.04)	.5384** (.07)	.6050** (.05)	.5902** (.05)
Índice socio-económico promedio del colegio	.1767** (.01)	.1776** (.01)	.1590** (.01)	.0726** (.02)	.1629** (.01)	.1569** (.01)
Gestión No Estatal	.0199 (.01)	.0195 (.01)	.0257* (.01)	-.020 (.03)	-.004 (.01)	-.011 (.01)
Colegio en el ámbito urbano	-.025 (.02)	-.024 (.02)	-.006 (.01)	.0152 (.02)	-.016 (.02)	-.014 (.02)
Colegio JEC	.1350** (.01)	.1359** (.01)	.1291** (.01)	.0989** (.01)	.1353** (.01)	.1349** (.01)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	.3286** (.01)	.3284** (.01)	.3276** (.01)	.3572** (.02)	.3399** (.01)	.3409** (.01)
Índice de involucramiento docente en el aula	.0765** (.01)	.0767** (.01)	.0783** (.01)	.1247** (.02)	.0706** (.01)	.0699** (.01)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-.308** (.01)	-.308** (.01)	-.296** (.01)	-.321** (.02)	-.304** (.01)	-.303** (.01)
Número de estudiantes en el aula	.0086** (.00)	.0086** (.00)	.0084** (.00)	.0080** (.00)	.0084** (.00)	.0083** (.00)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	.0365** (.00)	.0369** (.00)	.0272** (.00)	-.021** (.00)	.0277** (.00)	.0418** (.00)
Lengua Materna	-.387** (.00)	-.385** (.00)	-.376** (.00)	-.377** (.00)	-.372** (.00)	-.381** (.01)
Indicador de repitencia	-.286** (.00)	-.286** (.00)	-.280** (.00)	-.254** (.00)	-.284** (.00)	-.284** (.00)
Indicador de acoso escolar	-.124** (.00)	-.124** (.00)	-.126** (.00)	-.129** (.00)	-.126** (.00)	-.126** (.00)
Constante	-.313** (.05)	-.314** (.05)	-.335** (.05)	-.452** (.07)	-.295** (.05)	-.284** (.05)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

E. Resultados del análisis usando mínimos cuadrados ordinarios

Especificación sin controles

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-0.017*** (0.004)	-0.025*** (0.004)	-0.008 (0.008)	0.168*** (0.005)	0.217*** (0.008)	-0.287*** (0.004)
Constante	0.017*** (0.002)	0.020*** (0.002)	-0.024*** (0.002)	-0.227*** (0.003)	-0.022*** (0.002)	0.081*** (0.002)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-0.044*** (0.004)	-0.043*** (0.004)	-0.028*** (0.008)	0.312*** (0.005)	0.156*** (0.008)	-0.307*** (0.004)
Constante	0 (0.002)	0 (0.002)	0 (0.002)	0 (0.003)	0 (0.002)	0 (0.002)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

Especificación con controles

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-0.011*** (0.004)	-0.011*** (0.004)	0.020*** (0.007)	-0.084*** (0.005)	0.051*** (0.007)	-0.078*** (0.004)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	0.000** (0.000)	0.000** (0.000)	-0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.000* (0.000)	0.001*** (0.000)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	0.841*** (0.019)	0.838*** (0.019)	0.872*** (0.020)	0.801*** (0.033)	0.873*** (0.021)	0.870*** (0.021)
Índice socio-económico promedio del colegio	0.073*** (0.011)	0.073*** (0.011)	0.042*** (0.012)	-0.025 (0.015)	0.049*** (0.012)	0.033*** (0.012)
Gestión No Estatal	0.078*** (0.006)	0.078*** (0.006)	0.097*** (0.006)	0.059*** (0.013)	0.068*** (0.006)	0.067*** (0.006)
Colegio en el ámbito urbano	-0.046*** (0.010)	-0.046*** (0.010)	-0.032*** (0.010)	-0.030** (0.014)	-0.040*** (0.010)	-0.032*** (0.010)
Colegio JEC	0.198*** (0.004)	0.199*** (0.004)	0.200*** (0.004)	0.159*** (0.005)	0.202*** (0.004)	0.201*** (0.004)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	0.305*** (0.011)	0.305*** (0.011)	0.313*** (0.012)	0.369*** (0.015)	0.324*** (0.012)	0.331*** (0.012)
Índice de involucramiento docente en el aula	0.180*** (0.008)	0.180*** (0.008)	0.176*** (0.009)	0.237*** (0.012)	0.173*** (0.009)	0.169*** (0.009)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-0.391*** (0.011)	-0.391*** (0.011)	-0.338*** (0.012)	-0.357*** (0.015)	-0.374*** (0.012)	-0.362*** (0.012)
Número de estudiantes en el aula	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	-0.182*** (0.003)	-0.182*** (0.003)	-0.190*** (0.003)	-0.209*** (0.004)	-0.183*** (0.003)	-0.184*** (0.003)
Lengua Materna	-0.293*** (0.006)	-0.293*** (0.006)	-0.298*** (0.006)	-0.322*** (0.007)	-0.294*** (0.006)	-0.283*** (0.006)
Indicador de repitencia	-0.312*** (0.004)	-0.312*** (0.004)	-0.307*** (0.005)	-0.290*** (0.006)	-0.311*** (0.005)	-0.311*** (0.005)
Indicador de acoso escolar	-0.146*** (0.004)	-0.146*** (0.004)	-0.149*** (0.005)	-0.145*** (0.006)	-0.149*** (0.005)	-0.148*** (0.005)
Constante	-0.542*** (0.029)	-0.543*** (0.029)	-0.570*** (0.031)	-0.676*** (0.043)	-0.524*** (0.031)	-0.497*** (0.031)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-0.034*** (0.004)	-0.022*** (0.003)	0.004 (0.007)	-0.010** (0.005)	0.001 (0.007)	-0.062*** (0.004)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	-0.000 (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	0.000 (0.000)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	0.563*** (0.018)	0.555*** (0.018)	0.557*** (0.019)	0.571*** (0.032)	0.582*** (0.020)	0.574*** (0.020)
Índice socio-económico promedio del colegio	0.184*** (0.011)	0.186*** (0.011)	0.157*** (0.011)	0.071*** (0.015)	0.167*** (0.012)	0.155*** (0.012)
Gestión No Estatal	0.039*** (0.006)	0.038*** (0.006)	0.057*** (0.006)	0.009 (0.013)	0.017*** (0.006)	0.011* (0.006)
Colegio en el ámbito urbano	-0.038*** (0.009)	-0.038*** (0.009)	-0.020** (0.009)	0.005 (0.013)	-0.032*** (0.010)	-0.027*** (0.010)
Colegio JEC	0.124*** (0.004)	0.124*** (0.004)	0.119*** (0.004)	0.087*** (0.005)	0.126*** (0.004)	0.124*** (0.004)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	0.348*** (0.011)	0.348*** (0.011)	0.350*** (0.011)	0.387*** (0.014)	0.359*** (0.011)	0.365*** (0.011)
Índice de involucramiento docente en el aula	0.129*** (0.008)	0.130*** (0.008)	0.129*** (0.008)	0.163*** (0.012)	0.111*** (0.009)	0.110*** (0.008)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-0.298*** (0.011)	-0.298*** (0.011)	-0.264*** (0.011)	-0.302*** (0.014)	-0.293*** (0.011)	-0.282*** (0.011)
Número de estudiantes en el aula	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.007*** (0.000)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	0.048*** (0.003)	0.048*** (0.003)	0.033*** (0.003)	0.015*** (0.004)	0.044*** (0.003)	0.044*** (0.003)
Lengua Materna	-0.349*** (0.006)	-0.349*** (0.006)	-0.357*** (0.006)	-0.383*** (0.007)	-0.349*** (0.006)	-0.342*** (0.006)
Indicador de repitencia	-0.284*** (0.004)	-0.284*** (0.004)	-0.279*** (0.004)	-0.253*** (0.006)	-0.282*** (0.005)	-0.283*** (0.005)
Indicador de acoso escolar	-0.157*** (0.004)	-0.157*** (0.004)	-0.160*** (0.004)	-0.160*** (0.006)	-0.160*** (0.004)	-0.159*** (0.004)
Constante	-0.420*** (0.028)	-0.422*** (0.028)	-0.442*** (0.030)	-0.518*** (0.042)	-0.364*** (0.030)	-0.347*** (0.030)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

Especificación según intensidad

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática			
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)
Segregación dentro de la escuela	-0.021*** (0.006)	-0.002 (0.005)	-0.071*** (0.017)	-0.066*** (0.006)
Segregación * Intensidad media	0.005 (0.012)	-0.037*** (0.012)	0.157*** (0.026)	-0.027*** (0.007)
Segregación * Intensidad alta	0.017*** (0.006)	-0.009 (0.006)	0.099*** (0.019)	-0.105*** (0.012)
A nivel de escuela				
Matrícula en el grado	0.000* (0.000)	0.000** (0.000)	-0.001*** (0.000)	0.002*** (0.000)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	0.839*** (0.019)	0.840*** (0.019)	0.871*** (0.020)	0.796*** (0.033)
Índice socio-económico promedio del colegio	0.073*** (0.011)	0.073*** (0.011)	0.042*** (0.012)	-0.021 (0.015)
Gestión No Estatal	0.077*** (0.006)	0.078*** (0.006)	0.098*** (0.006)	0.055*** (0.013)
Colegio en el ámbito urbano	-0.046*** (0.010)	-0.045*** (0.010)	-0.033*** (0.010)	-0.032** (0.014)
Colegio JEC	0.198*** (0.004)	0.199*** (0.004)	0.201*** (0.004)	0.163*** (0.005)
A nivel de aula				
Índice socio-económico promedio del aula	0.306*** (0.011)	0.305*** (0.011)	0.313*** (0.012)	0.370*** (0.015)
Índice de involucramiento docente en el aula	0.180*** (0.008)	0.181*** (0.008)	0.175*** (0.009)	0.238*** (0.012)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-0.390*** (0.011)	-0.391*** (0.011)	-0.336*** (0.012)	-0.357*** (0.015)
Número de estudiantes en el aula	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.008*** (0.000)
A nivel de estudiante				
Sexo (=1 Mujer)	-0.182*** (0.003)	-0.182*** (0.003)	-0.190*** (0.003)	-0.208*** (0.004)
Lengua Materna	-0.294*** (0.006)	-0.293*** (0.006)	-0.298*** (0.006)	-0.321*** (0.007)
Indicador de repitencia	-0.312*** (0.004)	-0.312*** (0.004)	-0.307*** (0.005)	-0.290*** (0.006)
Indicador de acoso escolar	-0.146*** (0.004)	-0.146*** (0.004)	-0.149*** (0.005)	-0.145*** (0.006)
Constante	-0.541*** (0.029)	-0.546*** (0.029)	-0.566*** (0.031)	-0.681*** (0.043)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora			
	M	CL	S	LM
	(1)	(2)	(3)	(4)
Segregación dentro de la escuela	-0.034*** (0.005)	0.003 (0.005)	-0.043** (0.017)	-0.011** (0.006)
Segregación * Intensidad media	0.018 (0.011)	-0.096*** (0.012)	0.069*** (0.025)	0.001 (0.006)
Segregación * Intensidad alta	-0.001 (0.006)	-0.031*** (0.006)	0.053*** (0.018)	-0.000 (0.012)
A nivel de escuela				
Matrícula en el grado	-0.000 (0.000)	-0.000** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	0.564*** (0.018)	0.560*** (0.018)	0.556*** (0.019)	0.571*** (0.032)
Índice socio-económico promedio del colegio	0.184*** (0.011)	0.186*** (0.011)	0.156*** (0.011)	0.071*** (0.015)
Gestión No Estatal	0.039*** (0.006)	0.038*** (0.006)	0.057*** (0.006)	0.009 (0.013)
Colegio en el ámbito urbano	-0.038*** (0.009)	-0.036*** (0.009)	-0.020** (0.009)	0.005 (0.013)
Colegio JEC	0.124*** (0.004)	0.125*** (0.004)	0.120*** (0.004)	0.087*** (0.005)
A nivel de aula				
Índice socio-económico promedio del aula	0.348*** (0.011)	0.347*** (0.011)	0.351*** (0.011)	0.387*** (0.014)
Índice de involucramiento docente en el aula	0.129*** (0.008)	0.131*** (0.008)	0.128*** (0.008)	0.163*** (0.012)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-0.298*** (0.011)	-0.300*** (0.011)	-0.263*** (0.011)	-0.302*** (0.014)
Número de estudiantes en el aula	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.007*** (0.000)
A nivel de estudiante				
Sexo (=1 Mujer)	0.048*** (0.003)	0.049*** (0.003)	0.033*** (0.003)	0.015*** (0.004)
Lengua Materna	-0.349*** (0.006)	-0.348*** (0.006)	-0.357*** (0.006)	-0.383*** (0.007)
Indicador de repitencia	-0.284*** (0.004)	-0.284*** (0.004)	-0.279*** (0.004)	-0.253*** (0.006)
Indicador de acoso escolar	-0.157*** (0.004)	-0.157*** (0.004)	-0.160*** (0.004)	-0.160*** (0.006)
Constante	-0.420*** (0.028)	-0.431*** (0.028)	-0.440*** (0.030)	-0.518*** (0.042)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138

Especificación según mejor y peor salón

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	M	CL	S	LM	REND	OTRO
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Segregación dentro de la escuela	-0.037*** (0.005)	-0.026*** (0.005)	0.002 (0.010)	-0.101*** (0.007)	0.015 (0.010)	-0.082*** (0.005)
Segregación * Mejor sección en matemática	0.191*** (0.008)	0.146*** (0.008)	0.051*** (0.018)	0.021** (0.011)	0.279*** (0.017)	-0.033*** (0.008)
Segregación * Peor sección en matemática	-0.096*** (0.009)	-0.093*** (0.008)	0.029 (0.019)	0.045*** (0.011)	-0.156*** (0.018)	0.039*** (0.009)
Mejor sección en matemática	0.084*** (0.005)	0.088*** (0.005)	0.121*** (0.004)	0.122*** (0.008)	0.108*** (0.004)	0.130*** (0.005)
Peor sección en matemática	-0.020*** (0.005)	-0.014*** (0.005)	-0.039*** (0.004)	-0.046*** (0.008)	-0.021*** (0.005)	-0.041*** (0.005)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	0.002*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.000** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.002*** (0.000)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	0.862*** (0.019)	0.860*** (0.019)	0.893*** (0.020)	0.826*** (0.033)	0.891*** (0.021)	0.887*** (0.021)
Índice socio-económico promedio del colegio	0.145*** (0.012)	0.144*** (0.012)	0.091*** (0.012)	0.025 (0.015)	0.108*** (0.012)	0.077*** (0.012)
Gestión No Estatal	0.081*** (0.006)	0.079*** (0.006)	0.097*** (0.006)	0.053*** (0.013)	0.063*** (0.007)	0.063*** (0.006)
Colegio en el ámbito urbano	-0.043*** (0.010)	-0.042*** (0.010)	-0.029*** (0.010)	-0.024* (0.014)	-0.035*** (0.010)	-0.027*** (0.010)
Colegio JEC	0.202*** (0.004)	0.202*** (0.004)	0.203*** (0.004)	0.161*** (0.005)	0.205*** (0.004)	0.203*** (0.004)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	0.245*** (0.011)	0.247*** (0.011)	0.274*** (0.012)	0.331*** (0.015)	0.276*** (0.012)	0.297*** (0.012)
Índice de involucramiento docente en el aula	0.180*** (0.008)	0.178*** (0.008)	0.174*** (0.009)	0.234*** (0.012)	0.171*** (0.009)	0.168*** (0.009)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-0.291*** (0.011)	-0.291*** (0.011)	-0.251*** (0.012)	-0.282*** (0.015)	-0.302*** (0.012)	-0.294*** (0.012)
Número de estudiantes en el aula	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	-0.184*** (0.003)	-0.184*** (0.003)	-0.192*** (0.003)	-0.209*** (0.004)	-0.184*** (0.003)	-0.185*** (0.003)
Lengua Materna	-0.289*** (0.006)	-0.289*** (0.006)	-0.294*** (0.006)	-0.317*** (0.007)	-0.289*** (0.006)	-0.280*** (0.006)
Indicador de repitencia	-0.312*** (0.004)	-0.312*** (0.004)	-0.308*** (0.005)	-0.290*** (0.006)	-0.311*** (0.005)	-0.311*** (0.005)
Indicador de acoso escolar	-0.141*** (0.004)	-0.142*** (0.004)	-0.146*** (0.005)	-0.142*** (0.006)	-0.145*** (0.005)	-0.145*** (0.005)
Constante	-0.595*** (0.029)	-0.595*** (0.029)	-0.620*** (0.031)	-0.722*** (0.044)	-0.575*** (0.032)	-0.547*** (0.032)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	M	CL	S	LM	REND	OTRO
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Segregación dentro de la escuela	-0.056*** (0.005)	-0.029*** (0.005)	-0.015* (0.009)	0.001 (0.006)	-0.019* (0.010)	-0.066*** (0.005)
Segregación * Mejor sección en matemática	0.163*** (0.008)	0.120*** (0.008)	0.060*** (0.017)	-0.037*** (0.010)	0.197*** (0.016)	-0.017** (0.008)
Segregación * Peor sección en matemática	-0.086*** (0.009)	-0.101*** (0.008)	0.030* (0.018)	-0.008 (0.011)	-0.131*** (0.017)	0.025*** (0.008)
Mejor sección en matemática	0.064*** (0.004)	0.070*** (0.005)	0.098*** (0.004)	0.134*** (0.008)	0.089*** (0.004)	0.104*** (0.005)
Peor sección en matemática	-0.019*** (0.004)	-0.008* (0.005)	-0.034*** (0.004)	-0.023*** (0.008)	-0.021*** (0.004)	-0.036*** (0.005)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	0.001*** (0.000)	0.000** (0.000)	-0.000** (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.001*** (0.000)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	0.581*** (0.018)	0.573*** (0.018)	0.574*** (0.019)	0.590*** (0.032)	0.597*** (0.020)	0.589*** (0.020)
Índice socio-económico promedio del colegio	0.244*** (0.011)	0.246*** (0.011)	0.197*** (0.012)	0.116*** (0.015)	0.214*** (0.012)	0.192*** (0.012)
Gestión No Estatal	0.042*** (0.006)	0.039*** (0.006)	0.057*** (0.006)	0.007 (0.013)	0.015** (0.006)	0.009 (0.006)
Colegio en el ámbito urbano	-0.036*** (0.009)	-0.035*** (0.009)	-0.017* (0.009)	0.009 (0.013)	-0.028*** (0.010)	-0.023** (0.010)
Colegio JEC	0.127*** (0.004)	0.128*** (0.004)	0.122*** (0.004)	0.088*** (0.005)	0.128*** (0.004)	0.126*** (0.004)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	0.298*** (0.011)	0.298*** (0.011)	0.319*** (0.011)	0.352*** (0.014)	0.320*** (0.012)	0.336*** (0.011)
Índice de involucramiento docente en el aula	0.129*** (0.008)	0.128*** (0.008)	0.127*** (0.008)	0.163*** (0.012)	0.109*** (0.008)	0.109*** (0.008)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-0.213*** (0.011)	-0.212*** (0.011)	-0.192*** (0.011)	-0.234*** (0.014)	-0.231*** (0.012)	-0.222*** (0.012)
Número de estudiantes en el aula	0.007*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.006*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.007*** (0.000)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	0.047*** (0.003)	0.047*** (0.003)	0.031*** (0.003)	0.015*** (0.004)	0.043*** (0.003)	0.043*** (0.003)
Lengua Materna	-0.345*** (0.006)	-0.345*** (0.006)	-0.354*** (0.006)	-0.378*** (0.007)	-0.346*** (0.006)	-0.339*** (0.006)
Indicador de repitencia	-0.284*** (0.004)	-0.284*** (0.004)	-0.280*** (0.004)	-0.253*** (0.006)	-0.283*** (0.005)	-0.283*** (0.005)
Indicador de acoso escolar	-0.153*** (0.004)	-0.153*** (0.004)	-0.157*** (0.004)	-0.157*** (0.006)	-0.156*** (0.004)	-0.156*** (0.004)
Constante	-0.460*** (0.028)	-0.466*** (0.028)	-0.483*** (0.030)	-0.582*** (0.042)	-0.405*** (0.030)	-0.388*** (0.030)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-0.037*** (0.005)	-0.026*** (0.005)	0.005 (0.010)	-0.113*** (0.007)	0.010 (0.010)	-0.080*** (0.005)
Segregación * Mejor sección en comprensión lectora	0.192*** (0.009)	0.148*** (0.008)	0.046** (0.018)	0.028*** (0.011)	0.278*** (0.017)	-0.034*** (0.009)
Segregación * Peor sección en comprensión lectora	-0.094*** (0.009)	-0.094*** (0.008)	0.022 (0.019)	0.088*** (0.011)	-0.143*** (0.018)	0.035*** (0.009)
Mejor sección en comprensión lectora	0.077*** (0.005)	0.081*** (0.005)	0.116*** (0.004)	0.104*** (0.008)	0.109*** (0.004)	0.131*** (0.005)
Peor sección en comprensión lectora	-0.017*** (0.005)	-0.011** (0.005)	-0.033*** (0.004)	-0.079*** (0.008)	-0.017*** (0.005)	-0.036*** (0.005)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	0.002*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.000* (0.000)	0.002*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.002*** (0.000)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	0.861*** (0.019)	0.861*** (0.019)	0.893*** (0.020)	0.827*** (0.033)	0.891*** (0.021)	0.887*** (0.021)
Índice socio-económico promedio del colegio	0.130*** (0.011)	0.137*** (0.012)	0.087*** (0.012)	0.012 (0.015)	0.105*** (0.012)	0.078*** (0.012)
Gestión No Estatal	0.078*** (0.006)	0.076*** (0.006)	0.094*** (0.006)	0.054*** (0.013)	0.061*** (0.007)	0.060*** (0.006)
Colegio en el ámbito urbano	-0.043*** (0.010)	-0.042*** (0.010)	-0.028*** (0.010)	-0.026* (0.014)	-0.034*** (0.010)	-0.026** (0.010)
Colegio JEC	0.201*** (0.004)	0.202*** (0.004)	0.203*** (0.004)	0.161*** (0.005)	0.204*** (0.004)	0.203*** (0.004)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	0.258*** (0.011)	0.253*** (0.011)	0.276*** (0.012)	0.343*** (0.015)	0.277*** (0.012)	0.294*** (0.012)
Índice de involucramiento docente en el aula	0.170*** (0.008)	0.170*** (0.008)	0.167*** (0.009)	0.224*** (0.012)	0.167*** (0.009)	0.162*** (0.009)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-0.306*** (0.011)	-0.301*** (0.011)	-0.266*** (0.012)	-0.282*** (0.015)	-0.312*** (0.012)	-0.305*** (0.012)
Número de estudiantes en el aula	0.008*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	-0.184*** (0.003)	-0.184*** (0.003)	-0.193*** (0.003)	-0.209*** (0.004)	-0.185*** (0.003)	-0.185*** (0.003)
Lengua Materna	-0.290*** (0.006)	-0.290*** (0.006)	-0.295*** (0.006)	-0.318*** (0.007)	-0.290*** (0.006)	-0.281*** (0.006)
Indicador de repitencia	-0.312*** (0.004)	-0.312*** (0.004)	-0.308*** (0.005)	-0.290*** (0.006)	-0.311*** (0.005)	-0.311*** (0.005)
Indicador de acoso escolar	-0.142*** (0.004)	-0.142*** (0.004)	-0.146*** (0.005)	-0.142*** (0.006)	-0.145*** (0.005)	-0.145*** (0.005)
Constante	-0.562*** (0.029)	-0.566*** (0.029)	-0.597*** (0.031)	-0.672*** (0.043)	-0.564*** (0.032)	-0.532*** (0.032)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	M	CL	S	LM	REND	OTRO
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Segregación dentro de la escuela	-0.056*** (0.005)	-0.031*** (0.005)	0.005 (0.009)	-0.010 (0.006)	-0.029*** (0.010)	-0.066*** (0.005)
Segregación * Mejor sección en matemática	0.162*** (0.008)	0.124*** (0.008)	0.017 (0.017)	-0.010 (0.010)	0.202*** (0.016)	-0.016** (0.008)
Segregación * Peor sección en matemática	-0.081*** (0.008)	-0.099*** (0.008)	-0.027 (0.018)	0.006 (0.011)	-0.104*** (0.017)	0.026*** (0.008)
Mejor sección en matemática	0.065*** (0.004)	0.070*** (0.005)	0.101*** (0.004)	0.116*** (0.008)	0.096*** (0.004)	0.110*** (0.005)
Peor sección en matemática	-0.026*** (0.004)	-0.016*** (0.005)	-0.037*** (0.004)	-0.053*** (0.008)	-0.027*** (0.004)	-0.040*** (0.005)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	0.001*** (0.000)	0.000* (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000* (0.000)	0.001*** (0.000)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	0.582*** (0.018)	0.576*** (0.018)	0.576*** (0.019)	0.595*** (0.032)	0.599*** (0.020)	0.591*** (0.020)
Índice socio-económico promedio del colegio	0.235*** (0.011)	0.244*** (0.011)	0.197*** (0.012)	0.112*** (0.015)	0.217*** (0.012)	0.197*** (0.012)
Gestión No Estatal	0.040*** (0.006)	0.038*** (0.006)	0.055*** (0.006)	0.009 (0.013)	0.013** (0.006)	0.007 (0.006)
Colegio en el ámbito urbano	-0.036*** (0.009)	-0.035*** (0.009)	-0.017* (0.009)	0.008 (0.013)	-0.027*** (0.010)	-0.022** (0.010)
Colegio JEC	0.127*** (0.004)	0.127*** (0.004)	0.121*** (0.004)	0.088*** (0.005)	0.128*** (0.004)	0.126*** (0.004)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	0.306*** (0.011)	0.300*** (0.011)	0.317*** (0.011)	0.356*** (0.014)	0.317*** (0.011)	0.331*** (0.011)
Índice de involucramiento docente en el aula	0.120*** (0.008)	0.120*** (0.008)	0.120*** (0.008)	0.150*** (0.012)	0.105*** (0.008)	0.103*** (0.008)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-0.219*** (0.011)	-0.213*** (0.011)	-0.196*** (0.011)	-0.224*** (0.014)	-0.233*** (0.012)	-0.225*** (0.012)
Número de estudiantes en el aula	0.007*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.006*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.007*** (0.000)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	0.047*** (0.003)	0.047*** (0.003)	0.030*** (0.003)	0.014*** (0.004)	0.043*** (0.003)	0.043*** (0.003)
Lengua Materna	-0.346*** (0.006)	-0.346*** (0.006)	-0.355*** (0.006)	-0.379*** (0.007)	-0.347*** (0.006)	-0.340*** (0.006)
Indicador de repitencia	-0.284*** (0.004)	-0.284*** (0.004)	-0.280*** (0.004)	-0.253*** (0.006)	-0.283*** (0.005)	-0.283*** (0.005)
Indicador de acoso escolar	-0.153*** (0.004)	-0.152*** (0.004)	-0.156*** (0.004)	-0.156*** (0.006)	-0.156*** (0.004)	-0.155*** (0.004)
Constante	-0.431*** (0.028)	-0.439*** (0.028)	-0.461*** (0.030)	-0.525*** (0.042)	-0.393*** (0.030)	-0.373*** (0.030)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686

Especificación según interacción con sexo y lengua materna

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en matemática					
	M (1)	CL (2)	S (3)	LM (4)	REND (5)	OTRO (6)
Segregación dentro de la escuela	-0.003 (0.005)	-0.003 (0.005)	0.029*** (0.010)	-0.100*** (0.007)	0.085*** (0.010)	-0.072*** (0.005)
Segregación * Mujer	-0.012* (0.007)	-0.018*** (0.006)	-0.005 (0.014)	0.018** (0.009)	-0.019 (0.014)	-0.037*** (0.007)
Segregación * Lengua nativa	-0.020* (0.012)	0.012 (0.011)	-0.071*** (0.026)	0.046*** (0.014)	-0.192*** (0.021)	0.102*** (0.011)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	0.000** (0.000)	0.000** (0.000)	-0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.000 (0.000)	0.001*** (0.000)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	0.841*** (0.019)	0.839*** (0.019)	0.872*** (0.020)	0.804*** (0.033)	0.872*** (0.021)	0.867*** (0.021)
Índice socio-económico promedio del colegio	0.073*** (0.011)	0.073*** (0.011)	0.043*** (0.012)	-0.023 (0.015)	0.050*** (0.012)	0.032*** (0.012)
Gestión No Estatal	0.078*** (0.006)	0.078*** (0.006)	0.096*** (0.006)	0.058*** (0.013)	0.065*** (0.006)	0.065*** (0.006)
Colegio en el ámbito urbano	-0.045*** (0.010)	-0.046*** (0.010)	-0.032*** (0.010)	-0.025* (0.014)	-0.037*** (0.010)	-0.035*** (0.010)
Colegio JEC	0.198*** (0.004)	0.198*** (0.004)	0.200*** (0.004)	0.159*** (0.005)	0.202*** (0.004)	0.201*** (0.004)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	0.305*** (0.011)	0.305*** (0.011)	0.312*** (0.012)	0.369*** (0.015)	0.323*** (0.012)	0.331*** (0.012)
Índice de involucramiento docente en el aula	0.180*** (0.008)	0.180*** (0.008)	0.176*** (0.009)	0.240*** (0.012)	0.174*** (0.009)	0.169*** (0.009)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-0.391*** (0.011)	-0.391*** (0.011)	-0.339*** (0.012)	-0.356*** (0.015)	-0.374*** (0.012)	-0.364*** (0.012)
Número de estudiantes en el aula	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.008*** (0.000)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	-0.179*** (0.004)	-0.176*** (0.004)	-0.190*** (0.003)	-0.218*** (0.006)	-0.182*** (0.003)	-0.172*** (0.004)
Lengua Materna	-0.287*** (0.007)	-0.297*** (0.007)	-0.294*** (0.006)	-0.331*** (0.007)	-0.279*** (0.007)	-0.332*** (0.008)
Indicador de repitencia	-0.312*** (0.004)	-0.312*** (0.004)	-0.307*** (0.005)	-0.290*** (0.006)	-0.311*** (0.005)	-0.311*** (0.005)
Indicador de acoso escolar	-0.146*** (0.004)	-0.147*** (0.004)	-0.149*** (0.005)	-0.145*** (0.006)	-0.149*** (0.005)	-0.148*** (0.005)
Constante	-0.547*** (0.029)	-0.545*** (0.029)	-0.570*** (0.031)	-0.680*** (0.043)	-0.533*** (0.031)	-0.494*** (0.031)
Observaciones	342,139	342,139	304,651	156,056	292,548	292,548

	Efecto sobre el rendimiento en el rendimiento estandarizado en comprensión lectora					
	M	CL	S	LM	REND	OTRO
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Segregación dentro de la escuela	-0.019*** (0.005)	-0.014*** (0.005)	0.013 (0.010)	-0.033*** (0.007)	0.025*** (0.010)	-0.044*** (0.005)
Segregación * Mujer	-0.024*** (0.006)	-0.012* (0.006)	0.003 (0.014)	0.047*** (0.008)	-0.023* (0.014)	-0.051*** (0.007)
Segregación * Lengua nativa	-0.024** (0.011)	-0.021* (0.011)	-0.121*** (0.025)	-0.002 (0.014)	-0.101*** (0.020)	0.060*** (0.011)
A nivel de escuela						
Matrícula en el grado	-0.000* (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	0.000 (0.000)
Proporción de alumnos con 16 o más en matemática el año previo	0.563*** (0.018)	0.555*** (0.018)	0.556*** (0.019)	0.568*** (0.032)	0.582*** (0.020)	0.573*** (0.020)
Índice socio-económico promedio del colegio	0.185*** (0.011)	0.187*** (0.011)	0.157*** (0.012)	0.070*** (0.015)	0.167*** (0.012)	0.155*** (0.012)
Gestión No Estatal	0.038*** (0.006)	0.037*** (0.006)	0.056*** (0.006)	0.010 (0.013)	0.016** (0.006)	0.010* (0.006)
Colegio en el ámbito urbano	-0.036*** (0.009)	-0.036*** (0.009)	-0.019** (0.009)	0.005 (0.013)	-0.030*** (0.010)	-0.028*** (0.010)
Colegio JEC	0.123*** (0.004)	0.124*** (0.004)	0.119*** (0.004)	0.086*** (0.005)	0.126*** (0.004)	0.124*** (0.004)
A nivel de aula						
Índice socio-económico promedio del aula	0.347*** (0.011)	0.347*** (0.011)	0.350*** (0.011)	0.388*** (0.014)	0.358*** (0.011)	0.364*** (0.011)
Índice de involucramiento docente en el aula	0.129*** (0.008)	0.130*** (0.008)	0.128*** (0.008)	0.164*** (0.012)	0.112*** (0.009)	0.110*** (0.008)
Proporción de alumnos que repitieron algún grado en el aula	-0.298*** (0.011)	-0.298*** (0.011)	-0.265*** (0.011)	-0.302*** (0.014)	-0.293*** (0.011)	-0.284*** (0.011)
Número de estudiantes en el aula	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.008*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.007*** (0.000)
A nivel de estudiante						
Sexo (=1 Mujer)	0.055*** (0.003)	0.052*** (0.004)	0.033*** (0.003)	-0.009 (0.006)	0.046*** (0.003)	0.060*** (0.004)
Lengua Materna	-0.342*** (0.007)	-0.341*** (0.007)	-0.351*** (0.006)	-0.383*** (0.007)	-0.342*** (0.006)	-0.371*** (0.008)
Indicador de repitencia	-0.284*** (0.004)	-0.284*** (0.004)	-0.279*** (0.004)	-0.253*** (0.006)	-0.282*** (0.005)	-0.282*** (0.005)
Indicador de acoso escolar	-0.157*** (0.004)	-0.157*** (0.004)	-0.160*** (0.004)	-0.160*** (0.006)	-0.160*** (0.004)	-0.158*** (0.004)
Constante	-0.426*** (0.028)	-0.427*** (0.028)	-0.441*** (0.030)	-0.509*** (0.042)	-0.369*** (0.030)	-0.350*** (0.030)
Observaciones	342,310	342,310	304,807	156,138	292,686	292,686