

¿IMPORTA LA RATIO DEL AULA?

Diane Whitmore Schanzenbach

Northwestern University

Febrero 2014

Centro Nacional de Políticas Educativas

Escuela de Educación, Universidad de Colorado (USA)
Boulder, CO 80309-0249
Teléfono: (802) 383-0058
Email: NEPC@colorado.edu
<http://nepc.colorado.edu>

El resumen de esta investigación ha sido posible gracias a la financiación de "El Centro de Investigación y Práctica de los Grandes Lagos"



FOR EDUCATION RESEARCH & PRACTICE

<http://www.greatlakescenter.org>

GreatLakesCenter@greatlakescenter.org

La traducción al castellano de este documento lo ha sido gracias a la Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía.



e n s e ñ a n z a

Kevin Welner

Director de proyecto

Don Weitzman

Editor Académico

William Mathis

Director Gerente

Erik Gunn

Editor Gerente

Los resúmenes publicados por el Centro Nacional de Políticas Educativas (NEPC) son revisados por miembros de la Junta de Revisión Editorial. Visite <http://nepc.colorado.edu> para acceder a estos informes. Para obtener información sobre el consejo editorial y sus miembros, visite: <http://nepc.colorado.edu/editorialboard>.

Director de publicación: **Alex Molnar**

Cita sugerida:

Schanzenbach, D.W. (2014) “¿Does class size matter?” Boulder, Centro Nacional de Políticas Educativas (NEPC por su denominación en inglés). <http://nepc.colorado.edu/publication/does-class-size-matter>.

Este material se proporciona de forma gratuita a los lectores de NEPC, que pueden hacer un uso no comercial del mismo siempre que NEPC y sus autores sean acreditados como la fuente. Para consultas sobre uso comercial, comuníquese con NEPC a nepc@colorado.edu.

¿IMPORTA LA RATIO DEL AULA?

Por Diana Whitmore Schanzenbach, Northwestern University (Illinois – USA)*

Resumen Ejecutivo

La educación pública ha experimentado importantes reformas en los últimos 30 años con el incremento de las pruebas de alto riesgo, la responsabilidad y la autonomía de los centros educativos, así como con el actual cambio tendente a alcanzar Estándares Comunes Básicos. En medio de estas reformas, existen legisladores y responsables en políticas que han venido argumentado que la ratio en el aula no importa. Esta popular opinión tiene un defensor en Malcolm Gladwell, quien usa la bajas ratios en las aulas como un ejemplo de que “algo de lo que estamos convencidos que es una gran ventaja podría no ser tal ventaja en absoluto”.¹

Estas críticas son erróneas. La ratio en el aula importa. Esta investigación apoya ese concepto de sentido común de que los niños y niñas aprenden más y los maestros y maestras son más efectivos en aulas menos numerosas.

Este resumen de políticas sintetiza la literatura académica sobre el impacto del número de escolares en el aula y concluye que la ratio en el aula es un determinante importante de una variedad de resultados de los estudiantes, que van desde la puntuación en los exámenes hasta resultados de vida más amplios. Las aulas con menor número de escolares son particularmente más efectivas para elevar los niveles de rendimiento de los niños y niñas de bajos ingresos y de minorías sociales.

Considerando el cuerpo de la investigación en su totalidad, surgen las siguientes recomendaciones políticas:

- El número de escolares por aula es un determinante importante de los resultados de los estudiantes y puede determinarse directamente por decisiones políticas. En igualdad de condiciones, aumentar la ratio por aula dañará sus resultados.
- La evidencia sugiere que aumentar la ratio de las aulas perjudicará no solo la puntuación de las pruebas de los niños y niñas a corto plazo, sino también su formación a largo plazo como capital humano. El dinero ahorrado hoy al aumentar la ratio resultará, en costes sociales y educativos, más sustanciales en el futuro.
- La recompensa que supone la reducción del número de escolares en una clase es mayor para los niños y niñas de bajos ingresos y de minorías sociales, mientras que cualquier aumento en el número de éstos puede ser más perjudicial para estas poblaciones.
- Quienes ostentan la responsabilidad de formular políticas educativas, deben sopesar cuidadosamente la eficacia en relación al número de escolares por aula frente a otros potenciales usos de fondos económicos. Mientras las aulas con un menor número de escolares tienen un mayor coste económico demostrable, pueden proveer políticas más rentables en relación al coste-efectividad.

*Nota informativa de la traducción al español: Diane Whitmore Schanzenbach, economista y docente de la Universidad de Northwestern (Illinois) es Directora del Instituto de Investigaciones Políticas y está especializada en estudios sobre los efectos de las políticas destinadas a aliviar la pobreza infantil.

¿IMPORTA LA RATIO DEL AULA?

Introducción

La educación pública ha experimentado importantes reformas en los últimos 30 años con el aumento de las pruebas de alto riesgo, la responsabilidad y la autonomía de los centros, así como con el actual cambio tendente a alcanzar Estándares Comunes Básicos. La disponibilidad de nuevos conjuntos de datos gracias al seguimiento realizado a un gran número de estudiantes en el campo laboral, ha permitido que el personal investigador estime el impacto a lo largo de la vida al ser instruidos por docentes que mejoran la puntuación en los exámenes estandarizados¹. En medio de estas reformas, existen legisladores y responsables en políticas que han venido argumentado que la ratio en el aula no importa. Esta popular opinión tiene un defensor en Malcolm Gladwell, quien usa la bajas ratios en las aulas como un ejemplo de que “algo de lo que estamos convencidos que es una gran ventaja podría no ser tal ventaja en absoluto”.¹

Estas críticas son erróneas. La ratio en el aula importa. El número de escolares en clase es una de las políticas educativas más estudiadas existiendo investigaciones extremadamente rigurosas que demuestran la importancia de este factor como influencia positiva en el rendimiento de los escolares. Este resumen de políticas en primer lugar revisa la investigación existente sobre las ratios por aula. Se presta especial atención a la literatura en economía y otros campos relacionados que utilizan diseños destinados a separar la causalidad de la correlación. Posteriormente se documenta el aumento reciente de la ratio en las aulas y considera cómo comparar los efectos en la reducción del número de escolares por aula con otras alternativas de políticas comúnmente discutidas.

Revisión de la investigación

La investigación muestra que los estudiantes en los primeros cursos se desenvuelven mejor en clases pequeñas. Este hecho es especialmente evidente en el caso de estudiantes que provienen de entornos desfavorecidos, pues experimentan ganancias de rendimiento aún mayores que el promedio de los estudiantes cuando se inscriben en clases más reducidas. Las clases con menores ratios permiten que los maestros y maestras sean más efectivos, y la investigación ha demostrado que los niños y niñas que asisten a clases pequeñas en los primeros niveles continúan beneficiándose durante toda su vida².

La importancia en el diseño de la investigación

Aislar el impacto causal de políticas como la reducción del número de escolares en un aula es crítico pero desafiante para quienes lo investigan. En ocasiones, hay quienes argumentan, en base a análisis pocos sofisticados, que la ratio no importa. Sin embargo, los argumentos correlacionales simples pueden ser engañosos. Dado que la variación de la ratio en la clase está impulsada por una gran cantidad de influencias, la correlación simple entre la ratio y los resultados se ve enturbiada por otros factores. Quizás la más común interpretación errónea es la causada por estudiantes de bajo rendimiento o con necesidades especiales que son asignados sistemáticamente a clases más reducidas. En estos casos, una correlación simple encontraría que el número de escolares por aula se asocia negativamente con los logros, pero tal hallazgo no puede ser válidamente

generalizado para concluir que la ratio en el aula no importa o que las clases con menos estudiantes son perjudiciales. Debido a que la ratio de la clase en sí misma está correlacionada con otras variables que también tienen un impacto en el rendimiento, como el estado de necesidades especiales de los estudiantes, la relación estimada entre la ratio y los resultados estaría en estos casos muy sesgada.

La investigación académica tiene muchos ejemplos de estudios de baja calidad que no logran aislar el impacto causal de las ratios, la mayoría de ellos escritos y publicados antes de la llamada “revolución de la credibilidad” en economía.³ Eric Hanushek ha encuestado gran parte de la temprana investigación sobre la ratio en el aula, así como otros elementos básicos educativos, como el gasto por alumnado, en un par de artículos

Es importante destacar que se ha descubierto que las clases con bajas ratios tienen impactos positivos no solo en la puntuación de las pruebas durante la duración del experimento de reducción de la ratio, sino también en los resultados de la vida de los escolares en los años posteriores a la finalización del experimento.

antiguos pero influyentes de 1986 y 1997, que han sido revividos en el popular libro de Gladwell.⁴ Basado en estas encuestas, concluyó en ese momento que “no hay una relación fuerte o consistente entre el rendimiento de los estudiantes y los recursos escolares”, como la ratio o el gasto. En un nuevo análisis exhaustivo del resumen de la literatura de Hanushek, Krueger demuestra que esta conclusión se basa en un resumen defectuoso de los datos. En particular, el resumen de Hanushek se basa en 277 estimaciones extraídas de 59 estudios, y aunque se extraen más estimaciones de algunos estudios que de otros, cada estimación se pondera por igual. Como resultado, el resumen de la literatura de Hanushek otorga un peso desproporcionado a los estudios que analizaron subconjuntos de datos más pequeños. Krueger argumenta que, dado que los estudios, no las estimaciones individuales, son los que se aceptan para su publicación, la ponderación por estudio es más apropiada que la ponderación por el número de estimaciones. Cuando Krueger volvió a analizar los datos dando a cada estudio el mismo peso, descubrió que, de hecho, existe una relación positiva sistemática entre los recursos escolares y el rendimiento de los estudiantes en la literatura encuestada por Hanushek.

Más preocupante es que muchos de los estudios incluidos en la encuesta emplearon diseños de investigación que no permitirían a quienes investigaban aislar los efectos causales. Por ejemplo, un tercio de los estudios ignoraron la relación entre las diferentes medidas económicas llevadas a cabo y mantuvieron un gasto constante por alumno/a mientras estudiaban el “impacto” de la ratio en la clase. Debido a que no se pueden tener clases con menos ratio sin aumentar el gasto en maestros/as, es inapropiado incluir el gasto como una variable de control y mantener efectivamente el gasto constante al investigar la ratio en el aula. La estimación resultante no proporciona información sobre el impacto de reducir la ratio, sino que estima un valor intrínseco que es algo así como el impacto de reducir el número de escolares por aula y al mismo tiempo pagar menos a los docentes, lo que no es realista.⁵ Tal evidencia no refleja el impacto de la ratio y no debe usarse para determinar la política.⁶ Sin embargo, en su libro de 2013, *David y Goliat*, Malcolm Gladwell cita sin crítica, el resumen de la literatura Hanushek y su argumento de que la literatura de la ratio en el aula no es concluyente.⁷ Como se demuestra a continuación, estudios bien diseñados en general, con algunas excepciones notables, encontramos fuertes impactos en la ratio.

El paradigma de la investigación moderna prefiere firmemente el uso de diseños de investigación que puedan aislar de manera creíble la relación de causa y efecto entre los elementos básicos y resultados. Los académicos generalmente están de acuerdo en que los verdaderos experimentos aleatorios, como el experimento de la ratio de la clase del Proyecto STAR descrito a continuación, son el “estándar de oro” para aislar los impactos causales. Cuando no hay un experimento disponible, los investigadores e investigadoras a veces pueden emplear otras técnicas que imitan los experimentos, denominados “cuasi-experimentos” en la literatura, y que pueden extraer mejor la causalidad.

Al implementar un estudio cuasi-experimental, debe haber algún tipo de variación en la ratio de la clase que sea aleatorio o casi aleatorio. Es difícil encontrar tal variación, y en muchos casos no hay forma de que los investigadores o investigadoras aislen el impacto de la ratio. Por lo tanto, algunos de los estudios más antiguos y mejor diseñados determinan el debate político con mayor precisión que los estudios más nuevos que emplean diseños correlacionales menos sofisticados y más simples.

Evidencia del experimento aleatorio STAR de Tennessee

La mejor evidencia sobre el impacto de reducir la ratio de las clases proviene del experimento de la relación de rendimiento docente estudiantil (STAR) de Tennessee.⁸ Un experimento aleatorio generalmente se considera el estándar de oro de la investigación en ciencias sociales. En STAR, más de 11.500 estudiantes y 1.300 docentes de 79 escuelas primarias de Tennessee fueron asignados aleatoriamente a clases con bajas ratios o ratios regulares de 1985 a 1989. Los estudiantes estuvieron en el experimento desde educación infantil hasta tercer curso. Debido a que el experimento STAR empleó una asignación aleatoria, cualquier diferencia en los resultados puede atribuirse con gran certeza a haber sido asignado a una clase más pequeña. En otras palabras, los estudiantes no tenían más o menos probabilidades de ser asignados a clases con un número reducido de escolares en función de los niveles de rendimiento, antecedentes socioeconómicos o características más difíciles de medir, como la participación de los padres.⁹

Los resultados de STAR son inequívocos. El rendimiento de los estudiantes en las pruebas estandarizadas de matemáticas y lectura mejoró en aproximadamente 0,15 a 0,20 desviaciones estándar (o 5 puntos de rango de percentil) de ser asignado a una clase pequeña de 13-17 estudiantes en lugar de una clase regular de 22-25 estudiantes.¹⁰ Cuando los resultados se desglosaron por raza, los estudiantes negros mostraron mayores ganancias al ser asignados a una clase de menor ratio, lo que sugiere que reducir la ratio de la clase podría ser una estrategia efectiva para reducir la brecha de rendimiento entre blancos y negros.¹¹ Los beneficios de una clase con ratio reducida en STAR también fueron mayores para los estudiantes de familias con bajo nivel socioeconómico, según lo medido por la elección para el programa de comedor escolar gratuito o a precio reducido.

Un estudio de seguimiento de la calidad docente en STAR determinó que profesorado usó estrategias variadas para promover el aprendizaje y que las clases con bajas ratios les permitieron ser más efectivos en el empleo de estas estrategias. Por ejemplo, siguieron de cerca el progreso del aprendizaje de los estudiantes en sus clases, pudieron volver a enseñar utilizando técnicas alternativas cuando los niños y niñas no aprendían un concepto, tuvieron excelentes habilidades de organización y mantuvieron interacciones personales superiores con sus estudiantes.¹²

Es importante destacar que se ha descubierto que las clases con ratios menores tienen

un impacto positivo no solo en los puntos obtenidos en las pruebas durante la duración del experimento en que se redujo el número de escolares a atender, sino también en los resultados de la vida en los años posteriores a la finalización del experimento. Estudiantes que fueron asignados originalmente a clases con ratios pequeñas obtuvieron mejores resultados que sus compañeros de la escuela que fueron asignados a clases con ratio regular en una variedad de resultados, incluyendo comportamiento criminal juvenil, embarazo adolescente, graduación de la escuela secundaria, inscripción y finalización universitaria, calidad de la universidad a la que asistieron, comportamiento sobre el uso del dinero, tasas de matrimonio y disponibilidad de viviendas residenciales y sobre la propiedad de éstas.¹³

La mayoría de las otras pruebas cuasi-experimentales son consistentes con STAR

Los experimentos aleatorios reales, como la asignación aleatoria de estudiantes de Tennessee en todo un estado a grupos experimentales y de control, son bastante raros. Por lo tanto, quienes investigan también deben buscar enfoques cuasi-experimentales que permitan aislar el impacto causal de la reducción de la ratio en el aula. Otros estudios de alta calidad que aíslan el efecto de ratios reducidas en la escuela primaria en los resultados de los estudiantes, generalmente muestran resultados similares a los encontrados en STAR.

Por ejemplo, se utilizó un enfoque cuasi-experimental para evaluar el programa de reducción de ratio en Wisconsin. En el programa de Garantía de Logro Estudiantil en Educación (SAGE), los distritos escolares con altos niveles de pobreza podían aplicar como mejora, una proporción de alumnos por maestro de 15 a 1 en los grados K-3.¹⁴ Mientras que la mayoría de las escuelas participantes redujeron su ratio, algunas escuelas optaron por alcanzar la proporción del objetivo alumnado-docente mediante el uso de equipos de 2 maestros en clases de 30 estudiantes. Las puntuaciones de las pruebas de los estudiantes de primer curso en las escuelas SAGE fueron más altas en matemáticas, lectura y destrezas lingüísticas en comparación con los resultados de las escuelas de comparación seleccionadas en los mismos distritos con una proporción media de alumnado por maestro/a de 22,4 a 24,5. Asistir a clases con bajas ratios mejoró el rendimiento de los estudiantes en aproximadamente 0.2 desviaciones estándar.¹⁵

El enfoque cuasi-experimental más famoso para estudiar la reducción de la ratio proviene del estudio de Angrist y Lavy sobre el uso de una estricta regla de ratio máxima por clase en Israel y un enfoque de regresión discontinua (RD).¹⁶ En Israel, existe una estricta ratio máxima en clase de 40 estudiantes. Como resultado, la ratio disminuye drásticamente cuando la matriculación para un mismo nivel en una escuela se acerca al punto en que la regla requiere que se cree un nuevo grupo, es decir, cuando la escolarización supera los múltiplos de 40. Por ejemplo, si un nivel educativo tiene 80 estudiantes, esa escuela podría ofrecer tan solo 2 aulas, con la ratio máxima permitida de 40 estudiantes en cada una de ellas. Sin embargo, si un nivel tiene 81 estudiantes, la escuela debe ofrecer al menos 3 aulas y, en consecuencia, la ratio media máximo de la clase cae a 27 estudiantes. En la práctica, algunas escuelas agregan un aula adicional antes de alcanzar el límite de 40 estudiantes. No obstante, la regla de la ratio máxima por aula es un buen predictor de las ratios reales de las aulas y puede usarse en un diseño de investigación de variables instrumentales para aislar el impacto causal de la ratio en el rendimiento de los estudiantes. Usando la variación en bandas estrechas alrededor del tamaño de las matrículas que son múltiplos de 40 estudiantes, Angrist y Lavy encuentran mejoras importantes en general en los resultados de matemáticas y lectura, de una magnitud casi idéntica

a la de los resultados experimentales del Proyecto STAR. De acuerdo con los resultados de STAR, también encuentran mejoras mayores entre los estudiantes de entornos sociales desfavorecidos.

Varios documentos posteriores han identificado el impacto en las aulas con ratios más reducidas utilizando reglas de la ratio máxima por clase en otros entornos internacionales.¹⁷ (Téngase en cuenta que los enfoques cuasi-experimentales tienden a requerir grandes conjuntos de datos y datos que abarcan una gran cantidad de años. Es más probable que tales conjuntos de datos derivan de entornos fuera de los Estados Unidos).

Más recientemente, Fredriksson et al. evaluó el impacto a largo plazo de la ratio en el aula utilizando datos de estudiantes en Suecia entre las edades de 10 y 13 años que tenían una norma de ratio máxima de clase de 30 estudiantes.¹⁸ A los 13 años, los estudiantes en clases con ratios más bajas tenían niveles cognitivos y no cognitivos más altos, habilidades, como esfuerzo, motivación y autoconfianza. En la edad adulta (entre los 27 y 42 años), los que habían estado en clases con ratios más reducidas tenían niveles más altos de educación completa, salarios e ingresos. Urquiola usó un enfoque de regresión discontinua similar en Bolivia y descubrió que una reducción en la desviación estándar de la ratio de la clase (aproximadamente 8 estudiantes según sus datos) mejoraba el rendimiento de la puntuación de la prueba en 0.2 a 0.3 desviaciones estándar.¹⁹ Browning y Heinesen obtienen resultados similares de los datos de Dinamarca, a pesar de que la ratio media de clase es mucho menor en su estudio (20 alumnos/as por aula, en comparación con los 31 escolares en los datos israelíes de Angrist y Lavy).²⁰

Un enfoque cuasi-experimental diferente es utilizar la variación en la inscripción impulsada por pequeñas variaciones en el tamaño de los grupos a lo largo de los diferentes años. Hoxby adopta este enfoque utilizando datos del estado de Connecticut, y no encuentra ningún efecto positivo estadísticamente significativo de las aulas con menor ratio.²¹ Un problema presente en el estudio de Connecticut es que la puntuación de las pruebas a los estudiantes sólo se tasaron en otoño, por lo que el impacto de la ratio del año anterior podría estar algo mitigado por el tiempo que los escolares pasaron fuera de la escuela en el verano. La discrepancia entre los resultados de Hoxby en Connecticut y los de otros estudios que también utilizan diseños de investigación capaces de descubrir relaciones causales es un enigma sin resolver. A pesar del patrón abrumador en la literatura de impactos positivos en la ratio del aula, Malcolm Gladwell, con la intención de apoyar su punto de vista sobre lo que él llama la “teoría de la dificultad deseable”, describió solo los resultados de Hoxby en su descripción de la investigación sobre el tamaño de la clase en su reciente libro.²²

Resultados de políticas estatales de reducción de la ratio en las aulas

Basándose en parte en la evidencia de la investigación sobre el impacto de la reducción de la ratio en las aulas, varios estados de EE.UU., incluidos California, Texas y Florida, han regulado límites de ratio en las clases. La más estudiada de estas políticas es la de la ley de California de 1996 que ofreció fuertes incentivos a las escuelas para reducir la ratio de las aulas en los cursos K-3 a 20 o menos estudiantes. En ocasiones, cuando se introduce una nueva política, éstas se instauran gradualmente en diferentes ubicaciones, lo que ofrece a quienes investigan la oportunidad de comparar resultados en escuelas que han adoptado la medida con aquellas que aún no lo han hecho. En California, sin embargo, esta medida fue prácticamente adoptada universalmente en un corto período de tiempo, por lo que había muy pocas oportunidades para comparar quienes la implan-

taron en primer lugar con los que lo hicieron posteriores. Además, las puntuaciones de las pruebas estaban disponibles a partir del curso de 4^o, por lo que cualquier evaluación de esta medida debió utilizar las puntuaciones de las pruebas a partir del año en que se experimentó la reducción de la ratio. Aunque se produjeron impactos positivos en el rendimiento debido a reducciones de la ratio del orden de 0.05 a 0.10 desviaciones estándar, estos impactos pueden haber sido compensados porque muchos docentes sin experiencia fueron contratados para las aulas de nueva creación por la implantación de esta medida, reduciéndose así la calidad promedio de los maestros/as.²³

¿Por qué las clases con ratios más bajas son más efectivas?

Los procedimientos de trabajo que vinculan las clases con ratios más bajas con un mayor rendimiento incluyen una mezcla de niveles más altos de participación estudiantil, mayor tiempo para la realización de tareas y la oportunidad de brindar a los docentes mecanismos para adaptar mejor la instrucción a sus estudiantes. Por ejemplo, las observaciones de las aulas STAR mostraron que en las clases con ratios más bajas, los estudiantes dedicaban más tiempo a las tareas, y los maestros/as dedicaban más tiempo a la instrucción y menos a la gestión del aula.²⁴ Resultados similares se han encontrado en otros entornos.²⁵ Sin embargo, la investigación cualitativa de reducción de ratio estudiante-docente del programa SAGE de Wisconsin indica que las adaptaciones beneficiosas de las prácticas docentes no siempre se producen. Es por ello importante proporcionar apoyo de desarrollo profesional que instruya al profesorado sobre cómo adaptar sus prácticas de enseñanza a clases con ratios más bajas.²⁶ Además, las clases con ratios menores pueden tener un impacto positivo en los “comportamientos de compromiso” de los estudiantes, incluyendo la cantidad de esfuerzo realizado, la iniciativa que éste toma y su participación. No es sorprendente que estas características demuestren su importancia para el aprendizaje en el aula. Finn concluye que los estudiantes en clases con ratios más bajas en STAR continuaron teniendo calificaciones de participación más altas en niveles posteriores.²⁷ A veces se argumenta que la ratio sólo es determinante en docentes sin experiencia o de baja calidad profesional porque el profesorado más cualificado puede adaptar mejor sus estilos de enseñanza para acomodarse a aulas con ratios más altas. La evidencia sugiere que lo cierto es lo contrario. En STAR, se concluyó que los impactos positivos de las clases con ratios más bajas eran mayores entre los maestros con mayor experiencia.²⁸ Los docentes con mayor experiencia pueden aprovechar mejor las ratios más bajas para hacer cambios pedagógicos.

¿Qué evidencia que una ratio baja sea suficientemente baja?

La mayor evidencia sobre los efectos de la reducción de la ratio en un aula es la del experimento STAR, que estimó impactos positivos sustanciales de la reducción de la ratio de un promedio de 22 a un promedio de 15. De hecho, la ratio en un aula, objetivo en STAR, fue determinado por los estudios de gran influencia de Glass y Smith que mostraron fuertes impactos en la ratio de aulas por debajo de 20.²⁹ En base a ello, algunos investigadores e investigadoras concluyen que la evidencia respalda mejores resultados solo si las clases están por debajo del umbral de entre 15 y 20 estudiantes por aula. En ocasiones, el argumento se centra en la idea de que reducir la ratio de la clase no es efectivo a menos que las clases se reduzcan a este rango. El patrón más amplio en la literatura existente pone de manifiesto impactos positivos en la reducción de la ratio usando la variación en un rango más amplio de éstas, incluidas las reducciones en el número de

escolares exigidas por las reglas establecidas en 30 escolares (Suecia) o en 40 (Israel). De hecho, el impacto por alumno/a es razonablemente estable a través de las bajadas de ratio según la clase de referencia. Por ejemplo, cuando se reduce la ratio de una clase a 7 estudiantes como en el experimento de Tennessee, los resultados israelíes implican un aumento de la desviación estándar de 0.18 en puntuación en matemáticas, que es casi idéntico a los resultados de Tennessee.³⁰ La evidencia sugiere que el impacto en la ratio de una clase puede ser más o menos lineal en el rango del número de estudiantes por clase observados en la literatura, es decir, de aproximadamente 15 a 40 estudiantes por clase. Sería inapropiado extrapolar los resultados fuera de este rango (como se hace en el libro de Gladwell).

¿Es importante una ratio baja en niveles posteriores?

Las pruebas más evidentes sobre la reducción de la ratio en una clase se basan en estudios de los primeros cursos. Las pruebas disponibles sobre el impacto de la ratio de un aula en los resultados de niveles superiores son más limitadas, y se necesita más investigación en esta área. Una excepción notable es Dee y West, que estiman los efectos de la ratio utilizando la variación de la ratio experimentado por los estudiantes en todas las aulas en diferentes materias, y por los estudiantes que reciben clases con los mismos docentes en diferentes períodos de clase. El estudio encuentra que las ratios menores en 8º curso tiene un impacto positivo en los resultados de las pruebas y las medidas de participación de los estudiantes, y encuentra alguna evidencia de que estos impactos son mayores en las escuelas urbanas.³¹

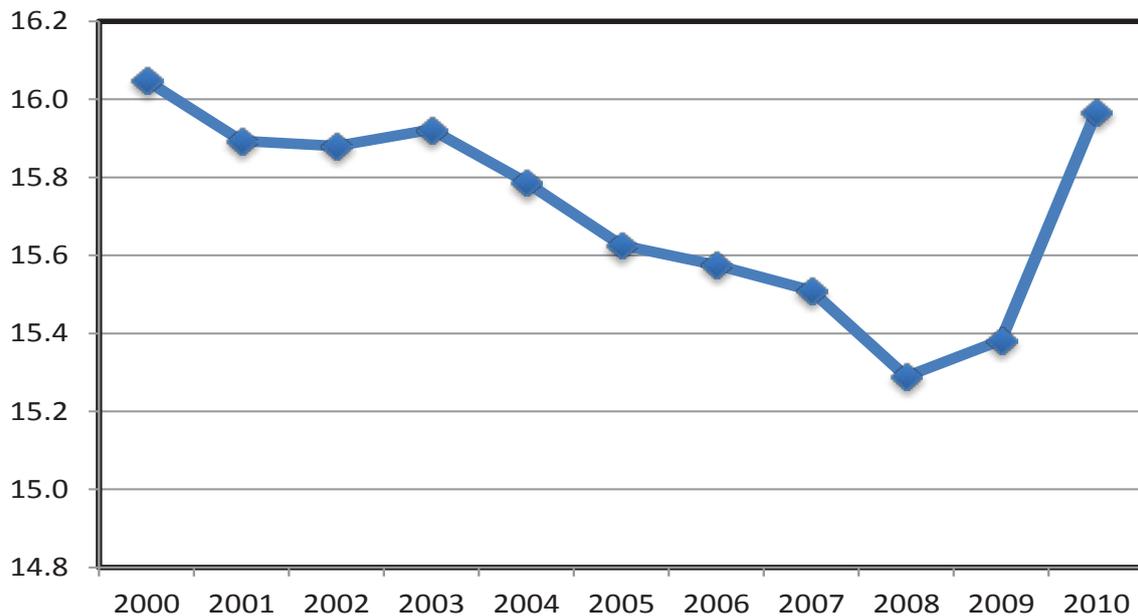
Acontecimientos recientes

La proporción de estudiantes y docentes en los centros públicos disminuyó constantemente en los últimos 40 años hasta hace poco. Sin embargo, entre 2008 y 2010, la relación alumnado-profesorado aumentó en un 5%, de 15,3 a 16,0 (ver Figura 1). Debe tenerse en cuenta que la ratio real de las clases suele ser mayor que la proporción de alumnado por docente, porque estas proporciones incluyen a maestros/as especiales que no están incluidos en el recuento de alumnado por clase, como los docentes para alumnado con necesidades especiales de apoyo educativo³²

Por ejemplo, imaginando un nivel educativo en una escuela que contiene 3 clases “regulares” con 24 estudiantes en cada una y una clase compensatoria con solo 12. Esta escuela tendría una proporción de alumnos por maestro de 21, aunque la mayoría de los estudiantes en ese nivel (de hecho, el 85% de ellos) estarían en clases con 24 estudiantes. Esta es una razón por la cual las correlaciones simples entre la ratio de las aulas y los resultados de los estudiantes pueden ser engañosas. Si algunos estudiantes son ubicados en clases más pequeñas porque tienen bajos niveles de rendimiento, se sesga la estimación del efecto positivo de las clases pequeñas hacia abajo.³³

Según la Encuesta de Escuelas y Personal (“Schools and Staffing Survey”), en el curso 2011-12 el tamaño promedio de las aulas en los Estados Unidos para docentes de escuelas públicas primarias en clases autónomas fue de 21.6, en comparación con 20.3 en el curso 2007-08.³⁴ Durante ese período, la recesión obligó a California a abandonar su Política de reducción de las ratios, que había proporcionado incentivos para que los distritos adoptaran un límite de 20 estudiantes en los cursos K-3.³⁵ En respuesta, el tamaño promedio de las clases K-3 aumentó de 23 estudiantes en el curso 2008-09 y a 26 estudiantes en el curso 2012-13.

Figura 1. Proporcionalidad de alumnado / docentes en escuelas públicas primarias y secundarias



Fuente: Resumen de estadísticas de educación (tabla 78, 2012; tabla 69, 2011)

Tabla 1. Hipotética distribución de estudiantes con diferentes números de docentes

		Asignación con 24 docentes		Asignación con 23 docentes	
Grado	Inscripción	Número de clases	Ratio de aula	Número de clases	Ratio de aula
K	100	4	25	4	25
1	100	4	25	4	25
2	100	4	25	4	25
3	100	4	25	4	25
4	100	4	25	4	25
5	100	4	25	3	33.3
Total	600	24		23	
Media de ratio			25		26.4
Media de ratio alumnado-profesorado			25		26.1

Pequeños aumentos en el tamaño promedio del número de escolares por aula pueden enmascarar grandes aumentos de ratio en algunos distritos y escuelas. Por ejemplo, en ocasión la Administración calculan el ahorro de costes al aumentar la ratio media de una clase por un solo estudiante, argumentando que el impacto en la puntuación de las pruebas por este aumento “modesto” de un estudiante es insignificante.³⁶ Esta línea de razonamiento es engañosa porque las clases y los docentes reales no son fácilmente divisibles en fracciones³⁷. Como se ilustra en la Tabla 1, se puede imaginar una escuela K-5 que tiene 100 estudiantes en cada nivel con 4 aulas para cada una de ellas. Cada una de las 24

clases en la escuela tiene una ratio de 25 estudiantes. Si esta escuela tuviera que despedir a un maestro de 5^o curso, los números agregados no aumentarían mucho. La proporción promedia de escolares por docente aumentaría solo ligeramente, de 25.0 a 26.1, mientras que la ratio media de clase aumentaría de 25.0 a 26.4. Esta media enmascara el fuerte aumento en la ratio experimentada por los estudiantes de 5^o curso, de 25 a 33.3. Se esperaría que el impacto negativo de aumentar la ratio en 8 estudiantes en 5^o curso sería considerable, pero podría no generar alarmas entre las familias pues la proporción alumno-docentes aumentaría en solo 1 estudiante.³⁸

Discusión y Análisis

Recientemente, legisladores y analistas de políticas educativas han argumentado que actuar en otros aspectos educativos sería más efectivo o más rentable que incidir en la reducción de la ratio en las aulas. En general, sin embargo, estos planteamientos no analizan las bajadas de ratio en relación a otras alternativas políticas que se hayan ya implementado y evaluado. Solo es apropiado realizar comparaciones efectivas si se tienen en cuenta una variedad de políticas alternativas.

Estudios recientes han demostrado, por ejemplo, que docentes cuyos escolares han obtenido altos resultados en las pruebas estandarizadas tienen también un impacto en los resultados posteriores de sus estudiantes, como en sus ingresos salariales.³⁹ En base a estos hallazgos, existen argumentos que defienden que ofrecer a los estudiantes un docente de excelencia es más rentable que desarrollar políticas que incidan en la ratio. El problema de este planteamiento es que hay pocas políticas, si es que hay alguna, que se hayan diseñado, implementado y evaluado, que determine que aumentar la disponibilidad de profesorado de excelencia, con alumnado con puntuaciones más altas, incida en un mayor rendimiento estudiantil. Una cosa es medir el impacto de los docentes en los resultados de los exámenes estandarizados de su alumnado, y otra distinta es diseñar políticas para atraer a más docentes que puedan mejorar la puntuación en estos exámenes. Un informe reciente del Instituto de Ciencias de la Educación documenta que los estudiantes desfavorecidos son instruidos para estas pruebas por docentes de menor excelencia.⁴⁰ En este punto, sabemos relativamente poco acerca de cómo mejorar la calidad de los docentes, y mucho menos cuánto costará animar a profesorado excelente a trabajar y permanecer en las escuelas que más lo necesitan. Se debe hacer mucho más en términos de programas experimentales, diseño de políticas educativas y en evaluación antes de señalar que mejorar la calidad de los docentes sea realmente una opción de política viable.

Otra propuesta ha sido la presentada (por ejemplo, por Bill Gates) para abonar bonificaciones a docentes de excelencia que atiendan aulas con más estudiantes.⁴¹ Ciertamente es posible que tal reasignación de estudiantes pueda aumentar el rendimiento general, pero también es posible que resulte contraproducente. Por ejemplo, imagine una escuela con un mismo nivel que contiene dos clases. Una de ellas cuenta con un docente excelente y experimentado, mientras que el otro es un docente “novato” en su primer año. Una opción sería que ambos docentes recibieran clases con 25 estudiantes. Otra opción sería pagarle al maestro/a experimentado una bonificación por impartir docencia en una clase de 29 estudiantes, dejando al docente novato con una clase de 21 escolares. En las mismas circunstancias, los niños y niñas en la clase del docente experimentado probablemente registrarían más bajos resultados en la puntuación de las pruebas si hubiera 29 estudiantes que si hubiera 25, pero estas mejoras serían disfrutadas por más estudiantes. Quizás los 21 estudiantes en el aula del docente novato mejorarían más que si hubieran estado en un aula de 25 estudiantes, aunque la investigación es menos clara sobre si el docente novato

sería más efectivo en una clase con una menor ratio. En este caso hipotético, es posible que las mejoras de resultados en las pruebas puedan ser mayores cuando las aulas tienen ratios desiguales, especialmente si el docente experimentado es sustancialmente más hábil para elevar los porcentajes de las pruebas que el maestro/a novato. Sin embargo, si se busca una política efectiva, esta depende crucialmente de una variedad de factores: cuál es la diferencia de habilidades de los docentes, cuál debe ser la bonificación salarial para animar al docente experimentado a aceptar una clase con más escolares, cuál es el mejor uso de fondos para el pago de un plus, y si estas mejoras persisten en el tiempo. Si bien ésta es un área potencialmente interesante para el desarrollo de políticas educativas, es necesario realizar muchas más pruebas experimentales antes de que estas medidas puedan considerarse una alternativa de políticas creíbles a la reducción de la ratio en una clase.

Recomendaciones

La literatura académica apoya firmemente el sentido común de que la ratio en el aula es un elemento determinante e importante en los resultados de los estudiantes. Se ha demostrado que la reducción de la ratio en un aula mejora una variedad de elementos, que van desde la puntuación en los exámenes actuales hasta los resultados posteriores en la vida, como lo es la finalización de la universidad.

Basado en la existente literatura de investigación, ofrezco las siguientes recomendaciones políticas:

- La ratio de las aulas es un elemento determinante importante en los resultados de los escolares y puede ser afectada directamente por actuaciones políticas. En igualdad de condiciones, aumentar la ratio de un aula dañará los resultados de los estudiantes.
- La evidencia sugiere que aumentar el número de escolares en el aula perjudicará no solo la puntuación en las pruebas de los niños y niñas a corto plazo sino también su formación, como capital humano, a largo plazo. El dinero ahorrado hoy al incrementar la ratio de las clases se compensará con costes sociales y educativos mayores en el futuro.
- El beneficio que supone la bajada de ratio en una clase es mayor para los niños y niñas de bajos ingresos y minorías sociales, mientras que cualquier aumento en la ratio será más perjudicial factiblemente en estas poblaciones.
- Quienes legislan políticas educativas deben sopesar cuidadosamente la eficacia de la reducción de la ratio frente a otros usos potenciales de los fondos económicos. Si bien las clases con ratios más bajas tiene un mayor coste demostrable, puede ser políticas más rentables en términos generales.

Notas y Referencias

- 1 Chetty, R., Friedman, J.N., Hilger, N., Saez, E., Schanzenbach, D.W., & Yagan D. (2011). How does your kindergarten classroom affect your earnings? Evidence from Project STAR. *Quarterly Journal of Economics*, 126(4), 1593-1660;

Chetty, R., Friedman, J.N., & Rockoff J. (2013). Measuring the impacts of teachers II: Teacher value-added and student outcomes in adulthood (Working Paper No. 19424). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- 2 Word, E., Johnston, J., Bain, H.P., et al. (1990). Student/Teacher Achievement Ratio (STAR): Tennessee's K-3 class size study. Final summary report 1985-1990. Nashville: Tennessee State Department of Education;

Krueger, A.B. (1999). Experimental estimates of education production functions. *Quarterly Journal of Economics*, 115(2), 497-532;

Krueger, A.B., & Whitmore, D. (2001). The effect of attending a small class in the early grades on college testtaking and middle school test results: Evidence from Project STAR. *Economic Journal*, 111, 1-28;

Krueger, A.B., & Whitmore, D. (2002). Would smaller classes help close the black-white achievement gap? In J. Chubb & T. Loveless (Eds.), *Bridging the Achievement Gap* (11-46). Washington, DC: Brookings Institution Press;

Chetty, R., Friedman, J.N., Hilger, N., Saez, E., Schanzenbach, D.W., & Yagan D. (2011). How does your kindergarten classroom affect your earnings? Evidence from Project STAR. *Quarterly Journal of Economics*, 126(4), 1593-1660;

Dynarski, S., Hyman, J., & Schanzenbach, D.W. (2013). Experimental evidence on the effect of childhood investments on postsecondary attainment and degree completion. *Journal of Policy Analysis and Management*, 32(4), 692-717;

Finn, J., Gerber, S., & Boyd-Zaharias, J. (2005). Small classes in the early grades, academic achievement, and graduating from high school. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 214-223;

Molnar, A., Smith, P., Zahorik, J., Palmer, A., Halbach, A., & Ehrle, K. (1999). Evaluating the SAGE program: A pilot program in targeted pupil-teacher reduction in Wisconsin. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 21(2), 165-77;

Angrist, J.D., & Lavy, V. (1999). Using Maimonides' rule to estimate the effect of class size on scholastic achievement. *Quarterly Journal of Economics*, 114(2), 533-575;

Fredriksson, P., Öckert, B., & Oosterbeek, H. (2013). Long-term effects of class size. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 249-285;

Urquiola, M. (2006). Identifying class size effects in developing countries: Evidence from rural Bolivia. *Review of Economics and Statistics*, 88(1), 171-177;

Browning, M., & Heinesen, E. (2007). Class Size, teacher hours and educational attainment. *The Scandinavian Journal of Economics*, 109(2), 415-438.
- 2 Fredriksson, P., Öckert, B., & Oosterbeek, H. (2013). Long-term effects of class size.

The Quarterly Journal of Economics, 128(1), 249-285.

- 3 Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2010). The credibility revolution in empirical economics: How better research design is taking the con out of econometrics. *The Journal of Economic Perspectives*, 24(2), 3-30.
- 4 Hanushek, E.A. (1986, September). The economics of schooling: Production and efficiency in public schools. *Journal of Economic Literature*, 24, 1141-77;
Hanushek, E.A. (1997). Assessing the effects of school resources on student performance: An Update. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19(2), 141-64.
- 5 See the following for more detailed descriptions of this problem:
Krueger, A.B. (2003). Economic considerations and class size. *Economic Journal*, 113(485), F34-F63;
Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2010). The credibility revolution in empirical economics: How better research design is taking the con out of econometrics. *The Journal of Economic Perspectives*, 24(2), 3-30.
- 6 Krueger, A.B. (2003). Economic considerations and class size. *Economic Journal*, 113(485), F34-F63.
- 7 Gladwell, M. (2013). *David and Goliath: Underdogs, Misfits, and the Art of Battling Giants*. New York: Little, Brown & Company.
- 8 Mosteller, Frederick (1995). The Tennessee study of class size in the early school grades. *The Future of Children*, 5(2), 113-127.
- 9 Chetty, R., Friedman, J.N., Hilger, N., Saez, E., Schanzenbach, D.W., & Yagan D. (2011). How does your kindergarten classroom affect your earnings? Evidence from Project STAR. *Quarterly Journal of Economics*, 126(4), 1593-1660.
- 10 Word, E., Johnston, J., Bain, H.P., et al. (1990). *Student/Teacher Achievement Ratio (STAR): Tennessee's K-3 Class Size Study. Final summary report 1985-1990*. Nashville: Tennessee State Department of Education;
Krueger, A.B. (1999). Experimental estimates of education production functions. *Quarterly Journal of Economics*, 115(2), 497-532;
Krueger, A.B., & Whitmore, D. (2001). The effect of attending a small class in the early grades on college testtaking and middle school test results: Evidence from Project STAR. *Economic Journal*, 111, 1-28.
- 11 Krueger, A.B., & Whitmore, D. (2002). Would smaller classes help close the black-white achievement gap? In J. Chubb & T. Loveless (Eds.), *Bridging the Achievement Gap* (11-46). Washington, DC: Brookings Institution Press.
- 12 Bain, H., Lintz, N., & Word, E. (1989). A study of fifty effective teachers whose class average gain scores ranked in the top 15% of each of four school types in Project STAR. ERIC Clearinghouse; paper presented at the American Educational Research Association 1989 meeting, San Francisco, CA.
- 13 Krueger, A.B. (1999). Experimental estimates of education production functions. *Quarterly Journal of Economics*, 115(2), 497-532;

- Krueger, A.B., & Whitmore, D. (2001). The effect of attending a small class in the early grades on college testtaking and middle school test results: Evidence from Project STAR. *Economic Journal*, 111, 1-28;
- Krueger, A.B., & Whitmore, D. (2002). Would smaller classes help close the black-white achievement gap? In J. Chubb & T. Loveless (Eds.), *Bridging the Achievement Gap* (11-46). Washington, DC: Brookings Institution Press;
- Chetty, R., Friedman, J.N., Hilger, N., Saez, E., Schanzenbach, D.W., & Yagan D. (2011). How does your kindergarten classroom affect your earnings? Evidence from Project STAR. *Quarterly Journal of Economics*, 126(4), 1593-1660;
- Dynarski, S., Hyman, J., & Schanzenbach, D.W. (2013). Experimental evidence on the effect of childhood investments on postsecondary attainment and degree completion. *Journal of Policy Analysis and Management*, 32(4), 692-717;
- Finn, J., Gerber, S., & Boyd-Zaharias, J. (2005). Small classes in the early grades, academic achievement, and graduating from high school. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 214-223.
- 14 Molnar, A., Smith, P., Zahorik, J., Palmer, A., Halbach, A., & Ehrle, K. (1999). Evaluating the SAGE program: A pilot program in targeted pupil-teacher reduction in Wisconsin. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 21(2), 165-77.
- 15 Molnar, A., Smith, P., Zahorik, J., Palmer, A., Halbach, A., & Ehrle, K. (1999). Evaluating the SAGE program: A pilot program in targeted pupil-teacher reduction in Wisconsin. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 21(2), 165-77.
- 16 Angrist, J.D., & Lavy, V. (1999). Using Maimonides' rule to estimate the effect of class size on scholastic achievement. *Quarterly Journal of Economics*, 114(2), 533-575.
- 17 Fredriksson, P., Öckert, B., & Oosterbeek, H. (2013). Long-term effects of class size. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 249-285;
- Urquiola, M. (2006). Identifying class size effects in developing countries: Evidence from rural Bolivia. *Review of Economics and Statistics*, 88(1), 171-177;
- Browning, M., & Heinesen, E. (2007). Class Size, teacher hours and educational attainment. *The Scandinavian Journal of Economics*, 109(2), 415-438.
- 18 Fredriksson, P., Öckert, B., & Oosterbeek, H. (2013). Long-term effects of class size. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 249-285.
- 19 Urquiola, M. (2006). Identifying class size effects in developing countries: Evidence from rural Bolivia. *Review of Economics and Statistics*, 88(1), 171-177.
- 20 Browning, M., & Heinesen, E. (2007). Class Size, teacher hours and educational attainment. *The Scandinavian Journal of Economics*, 109(2), 415-438.
- 21 Hoxby, C. M. (2000). The effects of class size on student achievement: New evidence from population variation. *The Quarterly Journal of Economics*, 115(4), 1239-1285.
- 22 "Desirable difficulties," according to Gladwell, are ones that force an individual to adapt to a disadvantage, and in that adaptation enable them to be better prepared to overcome future challenges.
- 23 Unlu, F. (2005). California class size reduction reform: New findings from the NAEP.

- Princeton, NJ: Department of Economics, Princeton University;
- Jepsen, C., & Rivkin, S. (2009). Class size reduction and student achievement: The potential tradeoff between teacher quality and class size. *Journal of Human Resources*, 44(1), 223-250.
- 24 Evertson, C., & Randolph, C. (1989). Teaching practices and class size: A new look at an old issue. *Peabody Journal of Education*, 67(1), 85-105
- 25 Blatchford, P., Goldstein, H., Martin, C., & Browne, W. (2002). A study of class size effects in English school reception year classes. *British Educational Research Journal*, 28(2), 169-185.
- 26 Graue, E., Hatch, K., Rao, K., & Oen, D. (2007). The wisdom of class size reduction. *American Educational Research Journal*, 44(3), 670-700.
- 27 Finn, J.D. (1997). *Class Size: What does research tell Us? Spotlight on Student Success #207*;
- Finn, J., Pannozzo, G., & Achilles, C. (2003). The 'why's' of class size: Student behavior in small classes. *Review of Educational Research*, 73(3), 321-368.
- 28 Schanzenbach, D.W. (2007). *What have researchers learned from Project STAR? Brookings Papers on Education Policy*. Washington, DC: Brookings Institution;
- Lazear, E.P. (2001). Educational Production. *Quarterly Journal of Economics*, 116(3), 777-803.
- 29 Glass, G.V., & Smith, M.L. (1979). Meta-analysis of research on class size and achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1(1), 2-16.
- 30 Angrist, J.D., & Pischke, J.S. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton, NJ: Princeton University Press. See page 267.
- 31 Boozer, M., & Rouse, C. (2001). Intraschool variation in class size: Patterns and implications. *Journal of Urban Economics*, 50(1), 163-189;
- Dee, T., & West, M. (2011). The non-cognitive returns to class size. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 33(1), 23-46.
- 32 Executive Office of the President (2012, August). *Investing in our future: Returning teachers to the classroom*. Washington, DC: Author. Retrieved January 10, 2014, from http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/Investing_in_Our_Future_Report.pdf.
- 33 Boozer, M., & Rouse, C. (2001). Intraschool variation in class size: patterns and implications. *Journal of Urban Economics*, 50(1), 163-189.
- 34 National Center for Education Statistics (2013). *Schools and staffing survey: 2011-12 (Table 7)*. Washington, DC: U.S. Department of Education;
- National Center for Education Statistics (2009). *Characteristics of public, private, and Bureau of Indian Education elementary and secondary school teachers in the United States: Results from the 2007-08 schools and staffing survey (Table 8)*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- 35 Yamamura, K. (2013, January). *California retreats on class-size reduction*. The Sacra-

mento Bee, 1A.

- 36 Whitehurst, G.J., & Chingos, M.M. (2011). *Class Size: What research says and what it means for state policy*. Washington, DC: Brown Center on Education Policy at the Brookings Institution.
- 37 Indeed, this is why provisions such as the maximum class-size rule in Israel are so effective: when a school sees an enrollment increase from 40 to 41, it has to hire an entire additional teacher and cannot instead hire a fraction of one. As a result, average class size declines sharply when a second teacher is hired (from 40 to $41/2=20.5$).
- 38 Sims, D. (2008). A strategic response to class size reduction: Combination classes and student achievement in California. *Journal of Policy Analysis and Management*, 27(3), 457-478.
- 39 Chetty, R., Friedman, J.N., Hilger, N., Saez, E., Schanzenbach, D.W., & Yagan D. (2011). How does your kindergarten classroom affect your earnings? Evidence from Project STAR. *Quarterly Journal of Economics*, 126(4), 1593-1660.
- 40 NCEE Evaluation Brief (2014). Do disadvantaged students get less effective teaching? Key findings from recent Institute of Education Sciences studies. Washington, DC: Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Retrieved January 20, 2014, from <http://ies.ed.gov/ncee/pubs/20144010/pdf/20144010.pdf>.
- 41 Dillon, S. (2011, March). Tight budgets mean squeeze in classrooms. *The New York Times*, A1;

Gates, B. (2011, February). How teacher development could revolutionize our schools. *The Washington Post*. Retrieved January 27, 2014, from <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2011/02/27/A>