



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

**El impacto de la calidad docente sobre el desarrollo
cognitivo de los estudiantes de primaria en escuelas
públicas del Perú**

Tesis para optar el Título de
Economista

**Emelyn Carolina Neira Aguilera
Julio Cesar Tocto Reyes**

**Asesor(es):
Dr. Fernando Javier Fernández Bazán**

Piura, diciembre de 2021



A mi padre, por enseñarme el valor de la disciplina con el fin de alcanzar mis metas.

A mi madre y hermanas, por motivarme a desafiar mis límites.

Y a la memoria eterna de Victoria y Francisco.

Julio Tocto

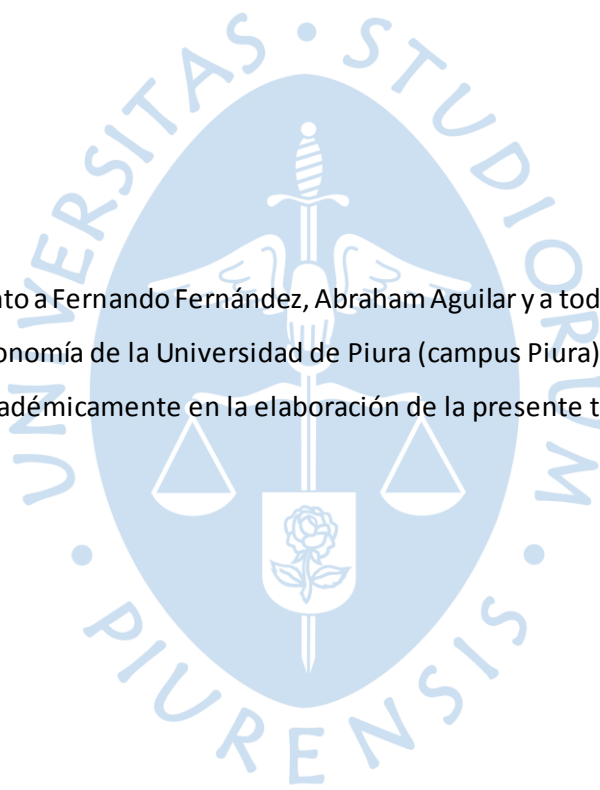


A mis padres, hermanos, y a todos los que me apoyaron.

Emelyn Neira



Un cordial agradecimiento a Fernando Fernández, Abraham Aguilar y a todo el plantel de profesores del programa de Economía de la Universidad de Piura (campus Piura), quienes nos guiaron académicamente en la elaboración de la presente tesis.





Resumen

El trabajo busca examinar el impacto de los maestros más capacitados sobre los rendimientos de comprensión lectora y matemática de los niños de segundo grado de primaria mediante un examen estandarizado que comprende los años 2007-2016 realizados en Perú.

Con la información proporcionada por el Ministerio de Educación (Evaluación Censal de Estudiantes y el Censo Educativo), se obtiene el porcentaje de aprobados en cada nivel de logro de la prueba y la escala magisterial de los docentes, de esta manera se propone una metodología por Efectos Fijos Temporales, complementado con otras estimaciones en casos específicos.

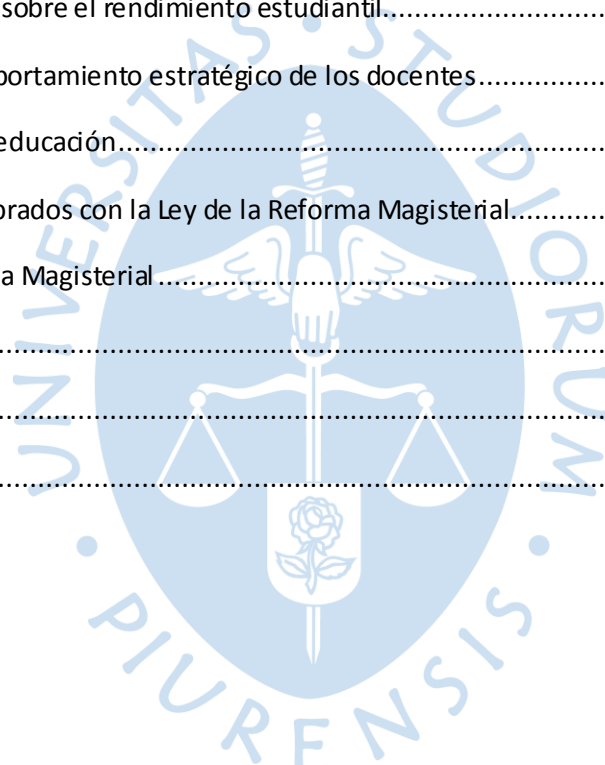
Durante el periodo de la Reforma Magisterial (2013-2016), se encuentra que, un aumento de 1 p.p. en la proporción de profesores con escalas más altas está asociado con un aumento de 7.4 p.p. en los rendimientos satisfactorios de las evaluaciones de comprensión lectora y de 6.4 p.p. para matemática. Finalmente, las políticas tomadas por el Estado con el fin de obtener docentes altamente capacitados, ejercen una influencia positiva en el aprendizaje de los alumnos, por lo menos en el segundo nivel de primaria.





Tabla de contenido

Introducción	15
Capítulo 1 Marco teórico	17
Capítulo 2 El sistema educativo peruano	19
2.1 Reformas educativas	21
Capítulo 3 Datos	23
Capítulo 4 Metodología	27
Capítulo 5 Resultados	31
5.1 Calidad docente sobre el rendimiento estudiantil.....	31
5.2 Análisis del comportamiento estratégico de los docentes.....	32
5.3 Incentivos en la educación.....	34
5.4 Profesores nombrados con la Ley de la Reforma Magisterial.....	35
5.5 Ley de la Reforma Magisterial	36
Conclusiones	41
Lista de referencias	43
Notas al pie de página	47





Lista de tablas

Tabla 1. Comparación de modelos.....	28
Tabla 2. Impacto de la calidad docente sobre el rendimiento estudiantil	32
Tabla 3. Impacto de la calidad docente del año anterior sobre las evaluaciones de la ECE.....	33
Tabla 4. Migración selectiva de los docentes.....	34
Tabla 5. Incentivos de los maestros en el programa Bono Escuela	35
Tabla 6. Profesores nombrados con la Ley de la Reforma Magisterial	36
Tabla 7. Análisis de la Ley de Reforma Magisterial.....	37
Tabla 8. Evaluación de la calidad docente en la Ley de la Reforma Magisterial	38





Lista de figuras

Figura 1. Rendimiento promedio anual de los resultados de la ECE	24
Figura 2. Porcentaje anual de profesores por categoría	25





Introducción

En el año 2018, el Banco Mundial publicó un informe sobre el desarrollo mundial en el cual señala que, sin aprendizaje, la educación no podría ser el factor determinante para cambiar la economía y transformar la sociedad, pues incluso cuando los niños asisten a la escuela por varios años, millones de ellos no entienden lo que leen y tampoco son capaces de realizar operaciones básicas de matemática. Tales afirmaciones son avaladas por los resultados de la prueba PISA 2018 en donde se revela que el Perú sigue ocupando los últimos puestos en cuanto a comprensión lectora, matemática y ciencias. Por otro lado, los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2016 muestran que casi el 50% de escolares de segundo grado de primaria no alcanzaron el nivel satisfactorio en comprensión lectora, mientras que las calificaciones fueron las mismas para matemática, donde sólo el 34% sobresalió. A raíz de esto, el Perú sigue reforzando sus medidas de instrucción enfocándose en los docentes con el fin de elevar los estándares de calidad educativa.

Precisamente, con este estudio pretendemos establecer la relación entre la calidad de los profesores y los rendimientos de los estudiantes en el Perú, en particular evaluamos el efecto de la calidad docente sobre el aprendizaje de los niños de segundo año de primaria en todos los colegios públicos. Para ello se utilizan los resultados de la ECE realizada anualmente desde 2007, donde se evalúan las áreas de matemática y comprensión lectora. También nos valemos de los datos de Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) que nos ofrece diversos tipos de censos y encuestas, enfocándonos en el Censo Escolar que recoge información de todos los colegios públicos y privados del país. Dicho censo nos proporciona la escala magisterial de los docentes (nuestra variable independiente) que está sujeta a tres cambios legislativos en el sistema de educación peruano: La Ley del Profesorado (1984), Ley de la Carrera Pública Magisterial (2007) y seis años más tarde la Ley de Reforma Magisterial con el fin de mejorar el sistema educativo, sobre todo de docentes y directores. Con la aplicación de la Reforma Magisterial se busca incrementar el desempeño del trabajo pedagógico de los maestros y se establece una escala magisterial que consta de 8 niveles.

Este trabajo está estructurado de la siguiente manera: El capítulo 1 muestra el marco teórico, el capítulo 2 describe el sistema de educación en el Perú y explica las leyes antecesoras a la Ley de la Reforma Magisterial. El capítulo 3 detalla la recolección y estructuración de los datos. El capítulo 4 contiene la metodología para estimar los efectos de la calidad docente en el rendimiento de los niños de segundo grado de primaria. El capítulo 5 muestra los principales resultados obtenidos y, por último, se presentan las conclusiones.



Capítulo 1. Marco teórico

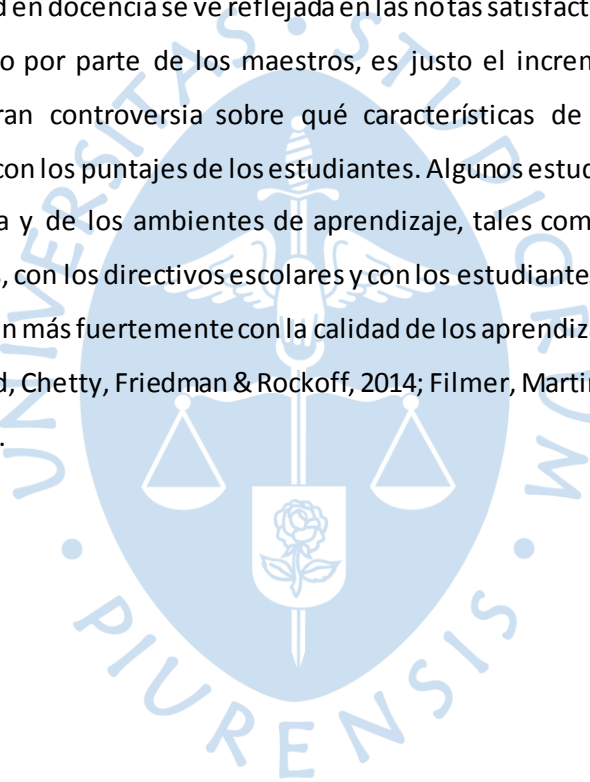
Durante los últimos años, el Perú ha alcanzado altas tasas de crecimiento económico al igual que ha logrado disminuir significativamente los niveles de pobreza y la desigualdad en los ingresos, aminorando las brechas de acceso a la educación. A pesar de estos favorables indicadores, muchos niños y jóvenes peruanos no cuentan con una educación básica adecuada, por tanto no parten con las mismas oportunidades, distorsionando los principios de igualdad y justicia, donde el destino de los individuos depende de las coyunturas de su entorno (Escobal, Saavedra & Vakis, 2012). Esta realidad se observa con mayor preocupación en las zonas rurales del país, debido a la poca migración de maestros calificados en las escuelas más alejadas. Como muestra el estudio de Majerowicks y Montero (2018), es indispensable la preparación del profesor para alcanzar mejores resultados en los exámenes de aprendizaje.

Por otro lado, según Araujo, Carneiro, Cruz-Aguayo y Schady (2016) los profesores con puntajes más altos en el Sistema de Puntuación de Evaluación en el Aula (o CLASS, por sus siglas en inglés), producen un mayor aprendizaje en matemática y lenguaje en los niños (de 5 años de edad aproximadamente) de escuelas públicas en Ecuador. Esta herramienta (CLASS) permite analizar la calidad de las interacciones entre maestros y alumnos, además de ayudar a los maestros nuevos y experimentados a ser más efectivos. Algunos países latinoamericanos como Brasil, México, Chile y Perú, han implementado programas para medir el desempeño de los docentes a través de incentivos económicos. De hecho, Bellés y Lombardi (2017) estudian el impacto del programa peruano Bono Escuela (BE) en el rendimiento de los estudiantes de segundo grado de secundaria en colegios públicos y encuentran que el programa de pago por el desempeño de los maestros no tuvo impacto alguno en el rendimiento, específicamente en las calificaciones de matemática y lenguaje. Siguiendo esta línea, el estudio de Ajzenman, Bertoni, Elacqua, Marotta, y Mendez Vargas (2020) sí encontró un efecto positivo en la motivación por incentivos, pero fue mucho menor que la motivación por altruismo (apoyo de manera desinteresada), en la que los maestros debían migrar a zonas rurales y mejorar la calidad educativa en los sectores más alejados del Perú.

Otro estudio publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) identifica un grupo de factores escolares que tienen el objetivo de mejorar la calidad y la equidad de la educación en relación con los docentes (género, condición laboral, estudios superiores) y el contexto escolar en el que ejercen la docencia, como, por ejemplo, el número de libros en las bibliotecas escolares, instalaciones físicas, entre otros (Duarte, Bos & Moreno, 2011). Del mismo modo, un estudio realizado en Nigeria para estudiantes de secundaria superior (entre 13 a 20 años de edad) analiza los factores externos que intervienen en el rendimiento estudiantil. Los resultados indican que el gasto inapropiado del gobierno, la calificación de los maestros y las escuelas superpobladas contribuyen en gran medida al bajo rendimiento de los estudiantes (Idowu, 2016). Al respecto, Hanushek y Woessman (2009)

destacan que los países que han mejorado los conocimientos y habilidades cognoscitivas en los resultados de las evaluaciones de rendimiento internacionales, registran mayores tasas de crecimiento económico. De acuerdo con Cueto, Ramírez y León (2006), los resultados en matemática de los estudiantes peruanos de sexto grado en escuelas públicas sugieren un aprendizaje muy pobre, situación similar en muchos países en desarrollo. Cabe mencionar que el contexto familiar es un aspecto que condiciona el proceso de la enseñanza de los estudiantes, porque la familia puede estimular de manera, positiva o negativa, el gusto hacia la lectura (Carpio, García & Mariscal, 2012).

Si bien, el objetivo de cualquier sistema educativo es completar un ciclo educacional, ya sea en inicial, primaria o secundaria, es importante recalcar que terminar un grado no significa que ciertamente, el alumno aprendió. De acuerdo con la literatura, los resultados proporcionan evidencia de que una mayor calidad en docencia se ve reflejada en las notas satisfactorias de los educandos y en recompensa del esfuerzo por parte de los maestros, es justo el incremento de sus salarios. Sin embargo, aún existe gran controversia sobre qué características de los docentes están más directamente asociadas con los puntajes de los estudiantes. Algunos estudios se han enfocado en los procesos dentro del aula y de los ambientes de aprendizaje, tales como las relaciones entre los docentes con sus colegas, con los directivos escolares y con los estudiantes, para intentar explicar los factores que se relacionan más fuertemente con la calidad de los aprendizajes y del docente (Duarte, Bos & Moreno, 2011; Bold, Chetty, Friedman & Rockoff, 2014; Filmer, Martin, Molina, Stacy, Rockmore, Svensson & Wane, 2017).



Capítulo 2. El sistema educativo peruano

En el Perú, el MINEDU es el encargado de gestionar la educación y garantizar su acceso a todos los escolares. Esta institución establece que los niveles de inicial, primaria y secundaria son de carácter obligatorio y, por tanto, la educación en estos niveles es gratuita (en colegios públicos); sin embargo, muchas personas prefieren las escuelas privadas por su mejor calidad educativa. Según el Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), el crecimiento económico nacional ha permitido la ampliación de la cobertura en la educación básica, pero con relativa o poca evidencia de mejoras en logros de aprendizaje, tasas de deserción o en los niveles educativos alcanzados. Con respecto a las tasas de deserción se han realizado diversos análisis como el de Cueto (2004) que investiga los aprendizajes de los niños de cuarto grado de primaria en las escuelas públicas de las zonas rurales del Perú y encuentra que la decisión de no continuar asistiendo a la escuela está determinada, principalmente por los problemas escolares, la percepción de calidad de la oferta educativa, el trabajo doméstico, la región de residencia, el género y la situación familiar, es decir, no son necesariamente los alumnos con menor rendimiento quienes abandonan los estudios, sino aquellos que presentan algunas de las características mencionadas. Además, Cueto afirma que existen pocos mecanismos en el sistema educativo peruano que brinden apoyo a los estudiantes que se atrasan respecto a sus compañeros, lo cual podría incidir en una eventual deserción.

El desafío educativo más grande que afecta a todos los niños peruanos es el bajo nivel existente de comprensión lectora y razonamiento matemático, dos competencias básicas en el proceso de aprendizaje sin las cuales las personas se verían obstaculizadas en sus oportunidades y también en su desarrollo integral. De acuerdo a las tendencias estadísticas de ESCALE 2016, el porcentaje de alumnos que lograron los aprendizajes de segundo grado de primaria en las escuelas públicas varían entre 44.3% y 37.4% tanto para comprensión lectora como para matemática, respectivamente. La proporción de alumnos aprobados satisfactoriamente en los colegios privados es mayor en comprensión lectora (51.8%), mientras que, en matemática, este porcentaje se encuentra por debajo de la media (25.4%). Dicha esta información, se puede decir que las escuelas privadas presentan un mejor rendimiento en el proceso de entender lo que se está leyendo, a diferencia de las públicas, pero hay una significativa diferencia con respecto a los conocimientos matemáticos (12%). En el contexto peruano, Manrique, Van Leeuwen y Ghesquiére (2011) examinan de qué manera el rendimiento académico en diversas áreas del aprendizaje (ortografía, comprensión lectora y aritmética) está asociado con diferentes variables relacionadas con los niños de sexto grado de primaria (género, inteligencia y edad). Los resultados revelan que los alumnos de escuelas privadas rinden mejor las pruebas que los de escuelas públicas en todas las áreas académicas.

De acuerdo con los indicadores del Instituto Nacional de Estadística e Informática, el Perú cuenta con cerca de 111,281 escuelas, de las cuales 38,221 son de primaria en 2016 (INEI, 2020). El

76% de las escuelas pertenecen a la gestión pública, 54% se ubica en una zona urbana mientras que el 46% se encuentran en las zonas rurales del país. Estas estadísticas sugieren que aún hay una creciente preocupación por la calidad educativa en el Perú, pues la mayoría de las escuelas dependen del presupuesto que el Estado deriva para ellas, por lo tanto, el gobierno tiene en sus manos la decisión de mejorar la calidad de la enseñanza de los profesores y en general, de todos los centros educativos. Barber y Mourshed (2007) estudian los diez mejores sistemas educativos destacando a Australia, Bélgica, Finlandia, Hong Kong, Japón, entre otros. Los autores sugieren que el principal impulsor de las variaciones en el aprendizaje escolar es la calidad de los docentes. Los maestros y directores de las escuelas públicas y privadas cumplen un papel fundamental en la provisión de los servicios educativos. La investigación realizada por Alcázar y Balcázar (2001) revela que la mayoría de los universitarios en Perú quieren trabajar en centros educativos particulares porque prefieren enseñar en lugares donde piensan tener mejores oportunidades, esto nos da una idea de la visión que tienen los estudiantes aspirantes a ejercer la docencia. De ahí que el impacto negativo de los docentes con bajo desempeño sea severo, particularmente en los primeros años de escolaridad. Si bien, los salarios no deberían ser la única motivación para ejercer una profesión como la docencia ya que demanda gran vocación y servicio, los estudios demuestran que a menos que los sistemas educativos ofrezcan salarios alineados con los salarios pagados en otras áreas profesionales, las personas no se mostrarán interesadas en la carrera. A pesar que el incremento de los salarios (o bonos) tampoco garantiza una mayor calidad o cantidad de los profesores en las escuelas de bajo rendimiento (Bertoni, Elacqua, Hincapié, Méndez & Paredes, 2021), genera mayores incentivos e interés para laborar en el Perú donde la remuneración del maestro es una de las más bajas de toda América Latina.

Siguiendo la presentación del proceso censal publicada por el MINEDU (2016), indica que en el Perú hay 548,621 docentes, de los cuales el 37% enseñan en educación primaria, el 68% labora en escuelas públicas, 82% se encuentra trabajando en zonas urbanas y apenas un 18% en zonas rurales. El porcentaje de profesores titulados de primaria en 2012 fue de 81.4% y no ha tenido un crecimiento importante en relación a 2016 con 83.9% (MINEDU & ESCALE, 2016). Con los datos anteriores se puede constatar que la proporción de docentes en escuelas rurales es muy baja, lo que empeora la calidad educativa en estas zonas. Esto puede ser explicado por las características de los docentes y los factores escolares en los que desarrollan su trabajo pedagógico, los cuales están estrechamente asociados con los niveles y la distribución de los aprendizajes de los estudiantes. Las características de docentes más consistentemente asociadas con la calidad son el género, los estudios de educación superior o si son contratados o viven cerca de la escuela (Duarte et al., 2011). Investigaciones anteriores sugieren que la calidad docente es un determinante clave del aprendizaje en el estudiante, aunque otros factores también juegan un papel importante como la ausencia del profesor en el aula, el conocimiento pedagógico del maestro y la condición de contratados (Bold et al., 2017). Otros estudios tratan con

más profundidad la ausencia de maestros. En los resultados se obtienen que las tasas de ausencia no son más bajas en los docentes contratados y los hombres están ausentes con más frecuencia que las mujeres, además la tasa más alta de ausencia se da en las regiones más pobres (Banerjee & Duflo, 2006). Por otro lado, la literatura muestra cuantiosas y valiosas investigaciones con respecto a los incentivos económicos y financieros que los docentes reciben de acuerdo a su esfuerzo, productividad y el contenido que enseñan durante las horas de clase, donde los aumentos de sus salarios se ven reflejados en los logros de sus estudiantes (De Ree, Muralidharan, Pradhan & Rogers, 2015; Duflo, Hanna, Stephen & Ryan, 2012; Lavy, 2009; Ost, 2014). La calidad de los maestros en esta investigación se mide mediante la proporción de profesores en los colegios con un determinado nivel o grado alcanzado en los años 2007-16, dado que nuestro estudio se encuentra a nivel de centros educativos, por lo tanto, no aborda las características de los individuos (profesores y estudiantes) que interactúan en los mismos.

2.1 Reformas educativas

Durante los últimos años, se han dado tres cambios con relación al sistema educativo. En la década de los 90, los docentes se regían por las normas de la Ley del Profesorado (Ley N° 24029) promulgada en 1984 y modificada en 1990. Esta ley otorgaba estabilidad laboral absoluta al profesor nombrado, predominando un sistema de incentivos basado en la antigüedad del docente y no en su desempeño para obtener los ascensos (Categorías A, B, C, D y E).

En 2007, el presidente Alan García aprobó la Ley de la Carrera Pública Magisterial o CPM (Ley N° 29062) donde se estableció que los ascensos y el incremento de remuneraciones de los maestros se harían de acuerdo a sus estudios y méritos. Los maestros podían ascender del nivel 1 al 5 mediante evaluaciones justas y transparentes, y así, ir incrementando sus salarios. Asimismo, se estableció mejores remuneraciones para los grupos magisteriales que decidieran realizar su trabajo educativo en los ámbitos rurales. La Ley de la CPM fortaleció la autoridad del director y subdirector del centro educativo al otorgarle mayores atribuciones funcionales. Comparando a los docentes sujetos a la Ley del Profesorado con los profesores que se incorporaron en la Ley de la CPM, los primeros percibían una remuneración menor en función al rango en el que se encontraban.

A partir de 2013 se implementó la Ley de Reforma Magisterial (Ley N° 29944) que unifica en una sola norma a los docentes de las dos primeras legislaciones educativas, incluyendo a todos los profesores de educación básica y técnico-productiva (referida a la adquisición de competencias y habilidades para insertarse en el mercado laboral). Con esta nueva ley se mejoró el valor de la Remuneración Íntegra Mensual (RIM), según el nivel y jornada laboral del docente. De esta manera se tomó en cuenta el tiempo de los maestros en el aula, la preparación de clases, las actividades extracurriculares, la coordinación con los padres de familia y el apoyo al desarrollo de la institución educativa. Asimismo, se le añadieron 3 niveles magisteriales (1 - 8) a la reforma con un tope de ascenso

de 30 años, permitiendo que cada profesor adquiriera una mayor experiencia y pueda llegar a asumir el cargo de director.

La base de datos del Censo Escolar brinda información de los docentes pertenecientes a la Ley del Profesorado, la CPM (en el periodo 2007-2012) y la Reforma Magisterial (en el periodo 2013 - 2016). Posteriormente, construimos un ranking que clasifica a los profesores, de acuerdo a su calidad como docente: Categoría Baja, Media y Alta. Donde la categoría baja contempla las escalas 1 y 2, además de las categorías A, B, C, D y E (Ley del Profesorado); la categoría media los niveles 3 y 4. Por último, la categoría alta comprende las escalas 5, 6, 7 y 8.



Capítulo 3. Datos

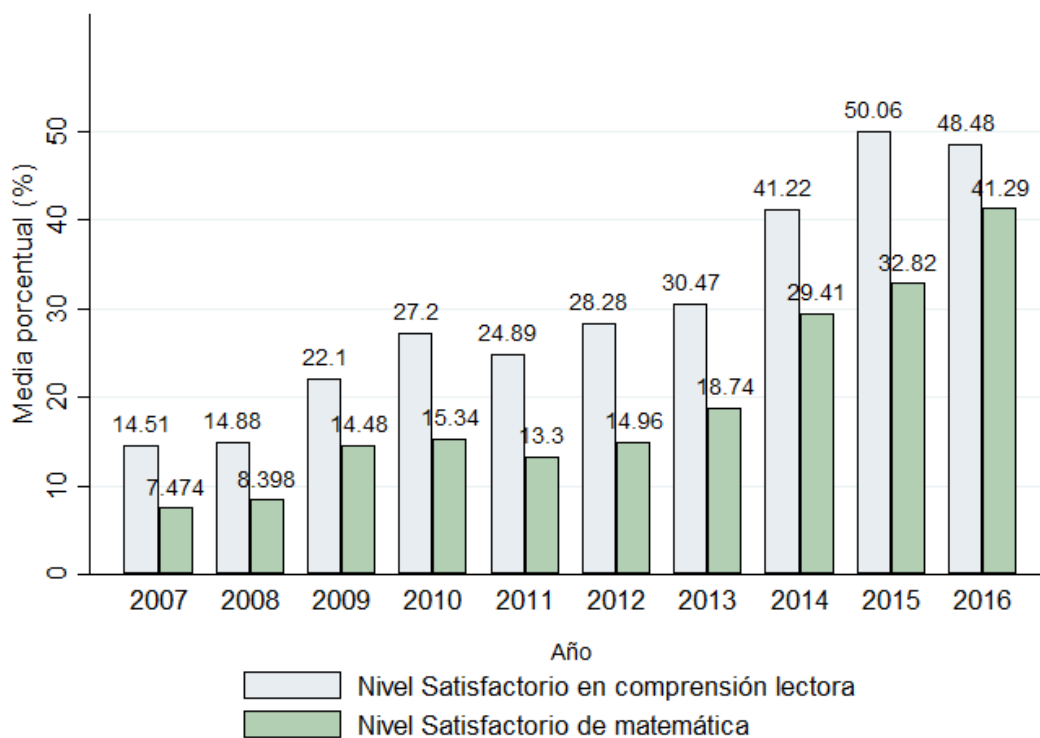
Los datos son proporcionados por el MINEDU, específicamente, se utilizan los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes y los datos del Censo Educativo, los cuales se encuentran en el portal web de ESCALE. El periodo bajo estudio comprende los años 2007 – 2016¹ y se cuenta con un total de 2,333 colegios públicos para cada año estimado.

El examen estándar de la ECE es una evaluación anual que se realiza desde el año 2007, con la finalidad de recolectar información de los aprendizajes de estudiantes de segundo grado de primaria en las áreas de comprensión lectora y matemática. Este examen se lleva a cabo en todos los colegios públicos y privados del país. Para la construcción de los datos, se toma en cuenta las recomendaciones proporcionadas por la ECE al incluir en la muestra únicamente a los centros educativos que tienen un mínimo de 10 estudiantes evaluados.

Esta evaluación proporciona los porcentajes de aprobados en cada nivel de logro (Satisfactorio, en Proceso o en Inicio), tanto para comprensión lectora como para matemática. Las estadísticas de la ECE 2016 muestran que la proporción de alumnos que rindieron el examen de matemática en 2007 se concentraba en los niveles de Inicio y de Proceso con un 56.5% y 36.3%, respectivamente; pero, a partir de 2013 la proporción de aprobados en el nivel satisfactorio empezó a incrementarse significativamente en relación con los años anteriores, llegando a 34.1% en 2016. Por otro lado, los resultados en comprensión de textos en 2007 muestran un mayor porcentaje de alumnos en el nivel de Proceso (54.3%) y junto con el nivel de Inicio, suman un 84.1%. La figura 1 muestra las variaciones de los resultados en el nivel satisfactorio de los estudiantes en los años evaluados para ambos cursos. Comparando nuestros datos con los resultados de la ECE, observamos que, efectivamente existe un incremento porcentual en los niveles de Satisfactorio tanto para lectura como para matemática (2007 - 2016), es decir, cada año los niños están adquiriendo los aprendizajes exigidos según el grado en que se encuentran.

Figura 1

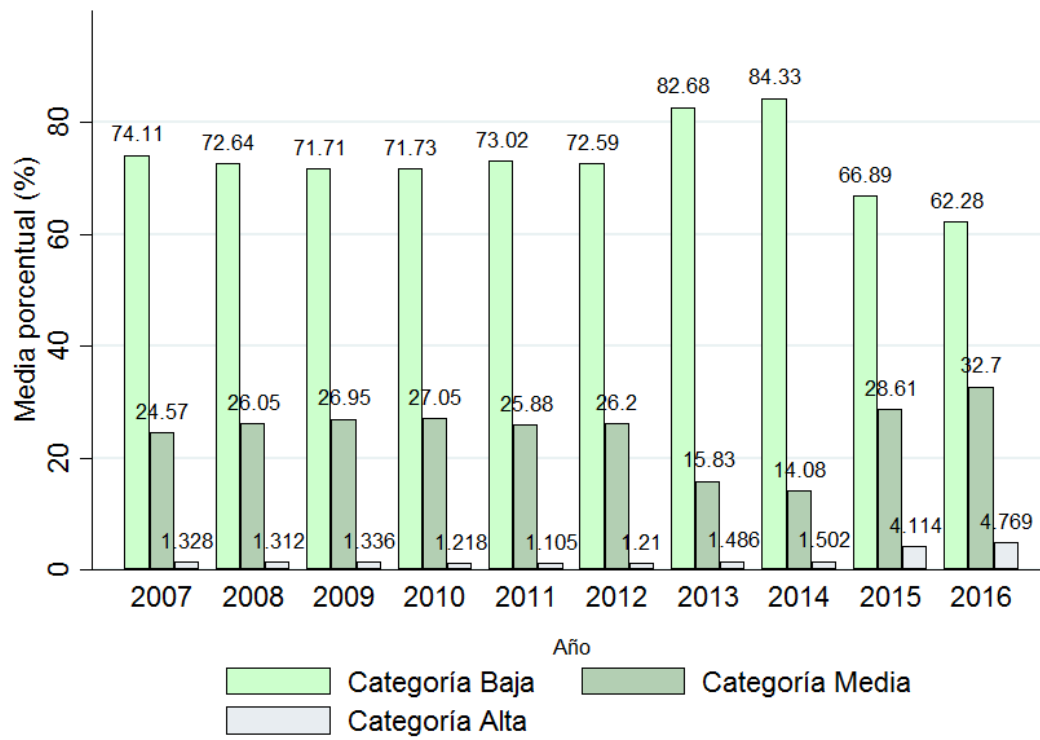
Rendimiento promedio anual de los resultados de la ECE



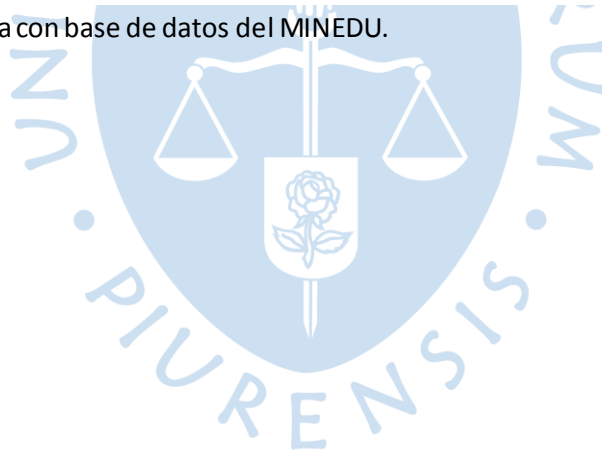
Nota. Elaboración propia con base de datos del MINEDU.

Para la presente investigación, el MINEDU nos brinda información sobre la región, provincia, gestión (pública o privada) y área (rural o urbana) al que pertenecen las instituciones educativas. Algunas variables como el código modular, el código de DRE/UGEL y el código geográfico sirven de identificadores de los colegios para poder realizar su seguimiento a lo largo del tiempo.

Con respecto a ESCALE, podemos decir que es un instrumento que contiene datos estadísticos sobre las Instituciones Educativas registradas a nivel nacional. También provee los reportes del Censo Escolar realizado anualmente desde 2004 y brinda información detallada de todas las escuelas públicas y privadas del Perú. Este censo permite realizar comparaciones entre los colegios para distintos años y ofrece información sobre las características del personal docente (sexo, condición y jornada laboral, escala magisterial, nivel educativo, etcétera), la infraestructura y mobiliario escolar. De acuerdo a la estrategia de agrupación mencionada (categorías alta, media y baja), la figura 2 muestra un aumento en la proporción de docentes clasificados en las categorías Alta y Media en los dos últimos años de la muestra. Considerando que la Reforma se implementó en el año 2013, la figura también muestra la caída que supuso este cambio de estructuración, ya que exige a los maestros una mayor rigurosidad en las evaluaciones de ascenso.

Figura 2*Porcentaje anual de profesores por categoría*

Nota. Elaboración propia con base de datos del MINEDU.





Capítulo 4. Metodología

Pop-Eleches y Urquiola (2013) muestran que los maestros poseen una gran influencia sobre los estudiantes, por lo tanto, un docente altamente capacitado provoca un efecto positivo en los resultados de las evaluaciones de los alumnos. Asimismo, Glewwe, Ilias y Kremer (2010) estiman el impacto de un programa realizado en Kenia que recompensa a los maestros en función de los puntajes en los exámenes escritos de los niños de primaria. Por las respuestas de opción múltiple, ellos usan una regresión *probit* de efectos aleatorios y encuentran un efecto positivo. Estos resultados respaldan el uso del Nivel Satisfactorio (el nivel con mayor dificultad de logro) en nuestro modelo como variable dependiente para medir si el estudiante logró el aprendizaje correspondiente a su grado.

Como ya se mencionó, la prueba ECE se aplica a niños de segundo grado de primaria entre 7 a 9 años de edad aproximadamente y evalúa sus aprendizajes en comprensión lectora y matemática. Se posee una base de datos panel balanceada a nivel de colegios desde 2007 hasta 2016, que brinda información de todas las variables que estudiamos en el modelo durante el periodo evaluado. El objetivo es estimar en qué medida el nivel o escala magisterial de los profesores influye en los rendimientos de los estudiantes evaluados en la ECE de segundo año de primaria. Por lo tanto, postulamos la siguiente regresión:

$$N. Satisfactorio_{jt} = \alpha_j + \alpha_t + \beta_A C. Alta_{jt} + \beta_M C. Media_{jt} + \beta_C Control_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (1)$$

Donde $N. Satisfactorio_{jt}$ mide el porcentaje de los niños que aprobaron el examen en el nivel más alto en cada colegio j en el año t . α_j y α_t son los efectos fijos de escuela y de tiempo, respectivamente. $C. Alta_{jt}$ y $C. Media_{jt}$ representan el porcentaje de docentes para cada categoría (siendo la categoría baja la variable de referencia) en cada colegio j en el año t . $Control_{jt}$ es el vector de controles que engloba el número de secciones de segundo grado de primaria en un colegio, número de alumnos repitentes matriculados, número de pizarras en mal estado y características de centro poblado: si cuenta con el servicio básico de agua potable, centro de salud y agencia bancaria. Además, se incorporaron las tendencias por departamento² para agregarle dinamismo al modelo, dado que la enseñanza por departamento es probable que varíe. ε_{jt} es el término de error agrupado con clúster a nivel de la escuela j en el año t . De acuerdo con la estrategia de estimación de Bellés et al. (2017) se observa el impacto de los incentivos hacia los profesores con miras de obtener un mejor resultado en los exámenes de los alumnos. En este trabajo econométrico también procedemos a realizar la regresión (1) por separado para los dos campos que evalúa la ECE: comprensión lectora y matemática, utilizando las mismas variables de control.

Previamente a la estimación, se realiza una agrupación de análisis factorial para estudiar las correlaciones que existen entre los distintos regresores de control, y de esta manera descartar la multicolinealidad en nuestro modelo, resaltando que no se encuentran datos atípicos. Por consiguiente, implementamos un modelo de efectos fijos que toma en cuenta las variables omitidas cuando varían entre los distintos colegios, pero no cambian con el tiempo. Finalmente, se propone añadir efectos temporales para tener en cuenta las variables que son constantes entre colegios, pero que evolucionan con el tiempo.

Bajo este contexto usamos los datos a nivel colegio, pues se cuenta con una base idónea para ejecutar esa estimación. Un problema que frecuentemente se presenta al usar una base de datos panel es la dificultad para sostener el supuesto de homocedasticidad, pero se controla con el robustecimiento de las regresiones. También realizamos el Análisis de Conglomerados (clústers) para tener un marcado carácter exploratorio, maximizando las similitudes en cada grupo y obteniendo la mayor diferencia entre ellos, porque se esperaría que el error se vea fuertemente correlacionado entre individuos de un mismo grupo.

Tabla 1

Comparación de modelos

VARIABLES	Variable dependiente: Nivel Satisfactorio					
	Comprensión lectora			Matemática		
	MCO (1)	EF (2)	EFT (3)	MCO (4)	EF (5)	EFT (6)
C. Alta	0.520*** (0.0533)	-0.00918 (0.0271)	0.0358 (0.0273)	0.404*** (0.0452)	-0.00239 (0.0275)	0.0226 (0.0285)
C. Media	0.0183** (0.00917)	0.0257*** (0.00703)	0.00790 (0.00737)	0.0394*** (0.00755)	0.0398*** (0.00701)	0.0110 (0.00733)
Observaciones	23,330	23,330	23,330	23,330	23,330	23,330
R-cuadrado	0.212	0.420	0.454	0.126	0.356	0.395
Número de escuelas	23,330	2,333	2,333	23,330	2,333	2,333
E.F (Escuela)	no	sí	sí	no	sí	sí
E.F (Año)	no	sí	sí	no	sí	sí
Tendencia (Departamento)	no	no	sí	no	no	sí
Cluster (Escuela)	sí	sí	sí	sí	sí	sí

Nota. Estas regresiones se estiman utilizando datos panel (2007 - 2016) de colegios públicos en el Perú. Los errores estándar, agrupados a nivel de escuela, se muestran entre paréntesis bajo los coeficientes. Todas las regresiones con todos los controles. El coeficiente individual es estadísticamente significativo al *10 %, **5 %, o ***1 % de nivel de significancia.

Se realiza la comparación de tres modelos (Tabla 1). Iniciando con un Pooled OLS, el cual nos da una visión general de las variables; sin embargo, estos resultados están sesgados por no tomar en cuenta las diferencias entre colegios. El siguiente modelo es el de Efectos Fijos Temporales, que agrega las diferentes características inherentes de los colegios y las variaciones en el tiempo. Con este método los estimadores son más consistentes, pero aún no incorpora la dinámica del modelo ya que cada departamento tiene resultados distintos de rendimiento. Por lo tanto, en el último modelo se añade como control adicional las tendencias que existen en cada región del Perú, siendo este el más completo para nuestro trabajo de investigación.





Capítulo 5. Resultados

Los resultados muestran que los altos niveles magisteriales de los docentes en escuelas públicas tienen un efecto positivo durante el periodo 2007-16 sobre los rendimientos satisfactorios de los estudiantes de segundo grado de primaria. Posteriormente, con una mayor muestra de datos panel para el periodo 2013-16 de la Ley de la Reforma Magisterial (LRM) encontramos una correlación positiva y significativa de las escuelas con profesores altamente calificados en los resultados satisfactorios de los alumnos.

Además se procede a analizar la causalidad inversa que podría existir entre los profesores que eligen de manera estratégica la IE en la que prefieren trabajar, es decir, las escuelas con alto rendimiento académico. Encontramos que, efectivamente existe una migración selectiva de los docentes ya que prefieren enseñar en colegios donde hay un mayor porcentaje de alumnos aprobados en el nivel satisfactorio de la ECE. Por otro lado, aprovechamos el programa de incentivos Bono Escuela desarrollado en Perú para examinar el rendimiento de los alumnos en relación con un mayor aumento de los ingresos de los maestros. Mediante esta estimación descartamos la posibilidad de que los resultados de las pruebas surgen exclusivamente del aumento salarial docente.

5.1 Calidad docente sobre el rendimiento estudiantil

Al estimar por Efectos Fijos Temporales durante el periodo 2007-2016, en las columnas 1 y 2 de la Tabla 2, se observa que el coeficiente de Categoría Alta es positivo, pero no significativo, con un aumento de 3.6 p.p. (puntos porcentuales) para comprensión lectora y para el caso de matemática, este efecto se reduce en 2.3 p.p. De acuerdo con los resultados obtenidos podemos decir que, en promedio, existe una relación positiva entre el aprendizaje de los niños de segundo año de primaria y la meritocracia de los docentes, lo que podría explicarse por la avanzada experiencia en la docencia, el alto nivel pedagógico de los maestros, una instrucción más especializada, capacitaciones, méritos y quizás, por los procesos de diplomado o maestría que realizan para ascender a las últimas categorías. Del mismo modo, se observa que, tanto para lectura como para matemática, el número de repitentes en las escuelas reduce las notas de las evaluaciones, debido a que los niños del año pasado no alcanzaron los aprendizajes requeridos por el grado, teniendo dificultad para rendir los exámenes de la ECE. El número de secciones nos brinda una idea del tamaño de la IE, por lo que escuelas más grandes aumentan el porcentaje de alumnos en el Nivel Satisfactorio. Las características del centro poblado nos muestran que contar con un centro de salud cercano favorece el rendimiento del Nivel Satisfactorio, pues un buen estado físico y mental ayuda a obtener una mayor concentración en la escuela. Asimismo, tenemos que la presencia de una agencia bancaria implica un aumento en los resultados de aprendizaje, ya que refleja el factor económico en la localidad (que implica la educación financiera de los hogares).

Tabla 2*Impacto de la calidad docente sobre el rendimiento estudiantil*

Variable dependiente: Nivel Satisfactorio		
VARIABLES	Comprensión lectora	Matemática
	EFT (1)	EFT (2)
Categoría Alta	0.0358 (0.0273)	0.0226 (0.0285)
Categoría Media	0.00790 (0.00737)	0.0110 (0.00733)
Repitentes	-0.0954*** (0.0226)	-0.0887*** (0.0214)
Secciones	0.661*** (0.213)	0.853*** (0.223)
Pizarras dañadas	-0.00677 (0.0248)	-0.00122 (0.0230)
Agua	0.565 (0.454)	0.385 (0.483)
Salud	1.069** (0.436)	0.897** (0.434)
Banco	0.643* (0.368)	0.663* (0.380)
Observaciones	23,330	23,330
R-cuadrado	0.454	0.395
Número de escuelas	2,333	2,333
E.F (Escuela)	sí	sí
E.F (Año)	sí	sí
Tendencia (Departamento)	sí	sí
Clúster (Escuela)	sí	sí

Nota. Todas las regresiones con todos los controles en un periodo de 2007-2016. El coeficiente individual es estadísticamente significativo al *10 %, **5 %, o ***1 % de nivel de significancia.

Aunque las estimaciones anteriores son consistentes, aplicamos distintos modelos para el análisis de nuestra muestra. También analizaremos la causalidad inversa que podría existir entre los profesores que eligen de manera estratégica la escuela en la que prefieren trabajar, es decir, las escuelas con alto rendimiento académico.

5.2 Análisis del comportamiento estratégico de los docentes

Los resultados mediante efectos fijos temporales nos dicen que una alta calidad de los maestros afecta positivamente el aprendizaje de los niños de primaria; sin embargo, estos estimadores no son significativos ni para lectura ni para matemática. Es por eso, que decidimos evaluar un poco más a fondo esta estimación incluyendo a los profesores que enseñaron el año pasado, puesto que lo aprendido en un año escolar se refleja en las evaluaciones del año siguiente (Berlinski, Galiani & Gertler, 2009). Por ejemplo, cada año los ejercicios y temas de matemática se tornan más complejos,

primero enseñan a sumar y restar, después a multiplicar y dividir y así sucesivamente. Algo similar ocurre con comprensión lectora, pues el nivel de dificultad de los textos va en aumento cada año y los niños aprenden nuevas palabras, aprenden a formar oraciones más largas, entre otras prácticas.

Tabla 3

Impacto de la calidad docente del año anterior sobre las evaluaciones de la ECE

Variable dependiente: Nivel Satisfactorio						
VARIABLES	Compresión Lectora			Matemática		
	EFT (1)	EFT (2)	EFT (3)	EFT (4)	EFT (5)	EFT (6)
C.Alta	0.0367 (0.0281)		0.0405 (0.0289)	0.0193 (0.0293)		0.0182 (0.0303)
C.AltaL1		0.00366 (0.0299)	-0.0127 (0.0306)		0.0110 (0.0318)	0.00352 (0.0328)
C.Media	0.00709 (0.00766)		0.00807 (0.00770)	0.00784 (0.00762)		0.00792 (0.00762)
C.MediaL1		0.000487 (0.00797)	-0.00260 (0.00801)		0.00289 (0.00786)	-0.000244 (0.00784)
Observaciones	20,997	20,997	20,997	20,997	20,997	20,997
R-cuadrado	0.424	0.424	0.424	0.380	0.380	0.380
Número de escuelas	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333
E.F (Escuela)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
E.F (Año)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Tendencia (Departamento)	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Cluster (Escuela)	sí	sí	sí	sí	sí	sí

Nota. Todas las regresiones con todos los controles en un periodo de 2008-2016. El coeficiente individual es estadísticamente significativo al *10 %, **5 %, o ***1 % de nivel de significancia.

Para evaluar de qué manera los docentes del año anterior contribuyen a la mejora del logro académico se compara el porcentaje de profesores (Tabla 3) de los últimos niveles en tiempo presente (t) y al mismo tiempo estudiamos a los que enseñaron el año pasado ($t - 1$) en las dos disciplinas evaluadas. En las columnas 3 y 6 del Tabla 3 se incorporan a los docentes del año t y $t - 1$ dando como resultado, estimadores no significativos durante los años 2008 – 2016. Por consiguiente, comprobamos que nuestro modelo principal sigue siendo consistente.

Para comprender la relación profesor-colegio, procedemos a realizar un análisis del comportamiento de los docentes, lo que nos permite visualizar el supuesto de la causalidad reversa. Para ello, utilizamos la diferencia del porcentaje de maestros que enseñan en el año t y los que enseñaron en el año $t - 1$ como variable independiente y la variación de los profesores con categoría Alta. La Tabla 4 presenta estos resultados. Los coeficientes de las dos ecuaciones (columna 1 y 2) son positivos, siendo significativo para matemática, pero no para lectura, por lo que es probable que los

maestros están eligiendo estratégicamente a las escuelas con mayor puntuación en los exámenes, ya sea porque obtienen un mayor reconocimiento, mejores pagos, más capacitaciones u otros motivos (Bobba, Ederer, Leon-Ciliotta, Neilson & Nieddu, 2021).

Tabla 4

Migración selectiva de los docentes

Variable dependiente: Variación en Categoría Alta		
VARIABLES	Comprensión lectora	Matemática
	EFT (1)	EFT (2)
Nivel Satisfactorio (t-1)	0.00281 (0.00255)	0.00549** (0.00249)
Observaciones	20,997	20,997
R-cuadrado	0.029	0.029
Número de escuelas	2,333	2,333
E.F (Escuela)	sí	sí
E.F (Año)	sí	sí
Tendencia (Departamento)	sí	sí
Clúster (Escuela)	sí	sí

Nota. Todas las regresiones con todos los controles en un periodo de 2007-2016. El coeficiente individual es estadísticamente significativo al *10 %, **5 %, o ***1 % de nivel de significancia.

5.3 Incentivos en la educación

Hanushek y Rivkin (2007) han tratado de separar la relación entre calidad y salario del docente, pero aún no se ha encontrado evidencia suficiente para demostrar que una mejor calidad involucra un mayor salario y viceversa, puesto que son múltiples los factores que intervienen en el proceso como las preferencias del maestro, la administración de las escuelas, las condiciones de ambiente de trabajo y la mayor experiencia. Todos estos factores van definiendo la calidad del profesor y como consecuencia se le paga una mejor remuneración. Asimismo, los autores concluyen que el incremento de los salarios sería caro e ineficaz. Una forma de mejorar la calidad de la instrucción sería reducir las barreras para convertirse en docente (certificaciones), y vincular la remuneración y el avance profesional más estrechamente con la capacidad de los docentes para incentivar un mayor rendimiento de los alumnos.

En 2016, el artículo publicado por Dave Reid de la Universidad del Estado de Michigan sostiene que, en promedio, el salario de los maestros en Estados Unidos no ha aumentado significativamente en comparación con los de otras profesiones y que si se busca retener y reclutar a más docentes es necesario cambiar las escalas salariales especialmente a los docentes de carrera temprana, que a

menudo dejan la profesión a un ritmo mayor que sus contrapartes más experimentadas. Además, en el estudio se dice que el pago por el desempeño evaluando el rendimiento estudiantil no muestra la enseñanza efectiva, sino que se basan en medidas objetivas de desempeño.

El Ministerio de Educación del Perú desarrolló el programa de incentivos Bono Escuela (BE) ejecutado en el año 2015. Este programa consiste en el reconocimiento del esfuerzo de docentes y directores de colegios públicos de primaria y secundaria en los logros de sus estudiantes mediante incentivos económicos que varían entre 1,000 y 3,000 soles. La Tabla 5 muestra la aplicación del BE. De acuerdo con el modelo de diferencias en diferencias, hallamos que el programa tiene efectos positivos y significativos (*DID*) en ambas evaluaciones, lo que nos da indicios de que los incentivos mejorarían el rendimiento de los estudiantes en el periodo evaluado. Es necesario mencionar que estos resultados podrían estar sesgados debido a que no contamos con suficientes observaciones dada la reciente implementación del programa.

Tabla 5

Incentivos de los maestros en el programa Bono Escuela

Variable dependiente: Nivel Satisfactorio		
VARIABLES	Comprensión lectora	Matemática
	DID (1)	DID (2)
Tiempo (1: después de 2014, 0: antes)	34.88*** (3.020)	45.06*** (2.618)
Programa (1: nota mayor al promedio de los 2 últimos años previos, 0:no)	1.430*** (0.485)	0.828*** (0.388)
Diff (Tiempo*Programa)	2.803*** (0.668)	2.754*** (0.687)
Observaciones	23,330	23,330
R-cuadrado	0.459	0.375
Tendencia (Departamento)	sí	sí
Clúster (Escuela)	sí	sí

Nota. Se emplea un modelo de Diferencia en Diferencia con todos los controles en un periodo de 2007-2016. Además la variable Programa fue construida teniendo en cuenta al decreto supremo N° 287-2014-EF. El coeficiente individual es estadísticamente significativo al *10 %, **5 %, o ***1 % de nivel de significancia.

5.4 Profesores nombrados con la Ley de la Reforma Magisterial

Al implementar la Ley de Reforma Magisterial y siendo una de sus bases para ingresar el ser nombrado, se esperaba que haya un mayor impacto en aquellos colegios con mayor proporción de

profesores nombrados antes de la reforma. Procedemos a estimar un modelo de MCO desde el año 2007 hasta 2016, controlando por una variable que captura el porcentaje de profesores nombrados (opuesto al de profesores contratados) previo a la nueva reforma, además de la dicotómica de tiempo (que observa la variación después de 2012) y la interacción con los profesores nombrados después de la reforma. En la tabla 6 encontramos que, efectivamente hay un aumento (significativo al 1%) de la Reforma Magisterial de 10.6 p.p. en la ECE para comprensión lectora, mientras que, en matemática, a pesar de no ser significativo, este efecto sigue siendo positivo con 3.4 p.p. Por lo tanto, hay evidencia para afirmar que la reforma tuvo un impacto en los resultados de dichas evaluaciones, con el aumento de la proporción de profesores contratados a nombrados (quienes por ley se encuentran en el sistema meritocrático del Estado peruano).

Tabla 6

Profesores nombrados con la Ley de la Reforma Magisterial

Variable dependiente: Nivel Satisfactorio	Variable dependiente: Nivel Satisfactorio	
	Comprensión lectora	Matemática
VARIABLES	MCO (1)	MCO (2)
Tiempo (1: después de 2012, 0: antes)	37.83*** (3.013)	47.51*** (2.575)
Nombrados	0.00713 (0.0182)	0.0163 (0.0125)
Interacción (Tiempo*Nombrados)	0.106*** (0.0347)	0.0338 (0.0342)
Observaciones	23,330	23,330
R-cuadrado	0.458	0.373
Tendencia (Departamento)	sí	sí
Clúster (Escuela)	sí	sí

Nota. Se utiliza un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con todos los controles en un periodo de 2007-2016. La variable Nombrados, es la proporción de profesores nombrados antes de la LRM. El coeficiente individual es estadísticamente significativo al *10 %, **5 %, o ***1 % de nivel de significancia.

5.5 Ley de la Reforma Magisterial

La LRM, en comparación con las otras leyes educativas, evalúa de manera mucho más estricta y rigurosa a los docentes que pretenden ascender en las escalas magisteriales. Esto los obliga a prepararse continuamente para rendir los exámenes de ascenso y a la vez, es una forma de incentivo, pues a medida que ascienden de nivel obtienen mayores ingresos salariales. La última reforma beneficia a todas las escuelas que pueden gozar de una buena calidad educativa con maestros mejores

preparados. En línea con la LRM incorporamos a nuestra regresión principal un control de interacción para las Categorías Alta y Media durante el periodo 2007-2016 donde encontramos significancia positiva (al 1%) para el grupo de profesores con Categoría Media. No obstante, la variable de interacción de los profesores en los niveles más altos no es significativa, este resultado puede ser explicado porque existe una mayor concentración de maestros que pertenecen a la Categoría Media en relación con los que se encuentran en las últimas escalas (Tabla 7). Por esta razón analizamos una nueva muestra con 4,916 escuelas en los años 2013-16 obteniendo una mayor eficiencia en las estimaciones. Además, agregamos otros controles como: si el colegio tiene biblioteca escolar o cuenta con cuadernos de trabajo para los niños de segundo grado de primaria.

Tabla 7*Análisis de la Ley de Reforma Magisterial*

VARIABLES	Variable dependiente: Nivel Satisfactorio	
	Compresión lectora	Matemática
	EF (1)	EF (2)
C. Alta	0.0147 (0.0417)	0.0269 (0.0423)
Alta (Interacción de C. Alta con dummy de tiempo LRM)	0.0329 (0.0532)	-0.00356 (0.0542)
C. Media	-0.0143 (0.00886)	-0.0112 (0.00876)
Media (Interacción de C. Media con dummy de tiempo LRM)	0.0548*** (0.0149)	0.0549*** (0.0148)
Observaciones	23,330	23,330
R-cuadrado	0.455	0.396
Número de escuelas	2,333	2,333
E.F (Escuela)	sí	sí
E.F (Año)	sí	sí
Tendencia (Departamento)	sí	sí
Cluster (Escuela)	sí	sí

Nota. Todas las regresiones con todos los controles en un periodo de 2007-2016. El coeficiente individuales estadísticamente significativo al *10 %, **5 %, o ***1 % de nivel de significancia.

En la tabla 8³ se observa que existe un efecto positivo y significativo, respaldando que ciertamente un aumento de 1 p.p. en la proporción profesor en la escala Alta genera un incremento de 7.4 y 6.4 p.p. sobre el logro académico estudiantil para comprensión lectora y matemática, respectivamente. Estos resultados son similares para aquellos maestros en la Categoría Media, siendo

este efecto menor comparado a los docentes que se encuentran en las últimas escalas de la LRM. En efecto, la categoría Alta de los docentes explica que los estudiantes han logrado mejoras en los aprendizajes esperados en las dos materias evaluadas. En definitiva, los maestros en las escalas más altas ejercen influencia en los rendimientos de los estudiantes, pues cuentan con más años de experiencia, con mayores estudios pedagógicos y con más horas de enseñanza (Taylor & Tyler, 2012; Bold et al., 2017).

Tabla 8*Evaluación de la calidad docente en la Ley de la Reforma Magisterial*

VARIABLES	Comprensión lectora	Matemática
	EFT (1)	EFT (2)
Categoría Alta	0.0738** (0.0323)	0.0639* (0.0331)
Categoría Media	0.0209** (0.0103)	0.0174* (0.0102)
Repitentes	-0.207*** (0.0366)	-0.195*** (0.0366)
Secciones	-0.127 (0.305)	0.510 (0.314)
Pizarras dañadas	-0.00911 (0.0107)	-0.0240** (0.0111)
Agua	1.028 (0.689)	0.810 (0.674)
Salud	0.665 (0.663)	0.531 (0.686)
Banco	0.473 (0.481)	0.830* (0.497)
Biblioteca	-0.136 (0.473)	0.222 (0.482)
Cuadernos de trabajo	0.390 (0.429)	0.626 (0.431)
Observaciones	19,664	19,664
R-cuadrado	0.219	0.235
Número de escuelas	4,916	4,916
E.F (Escuela)	sí	sí
E.F (Año)	sí	sí
Tendencia (Departamento)	sí	sí
Clúster (Escuela)	sí	sí

Nota. Todas las regresiones con todos los controles en un periodo de 2013-2016. El coeficiente individual es estadísticamente significativo al *10 %, **5 %, o ***1 % de nivel de significancia.

Adicionalmente, en la tabla 8 encontramos que el número de alumnos repitentes en las escuelas implica una reducción significativa en el porcentaje de evaluados satisfactoriamente para

lectura y matemática. Del mismo modo, no tener pizarras en buenas condiciones para la docencia disminuye el rendimiento de los alumnos para la evaluación de matemática (en lectura no se encuentran valores significativos) y contar con una agencia bancaria cerca de la IE tiene un efecto estadísticamente significativo aumentando el desempeño de los niños en el nivel satisfactorio.





Conclusiones

Este documento muestra que la calidad docente conduce a un aumento en el rendimiento promedio de las notas de los alumnos. En efecto, el aumento de 1 p.p. en la proporción de escuelas con docentes altamente calificados, genera un aumento significativo y positivo de 7.4 y 6.4 p.p. en los resultados satisfactorios de comprensión lectora y matemática, respectivamente. Los resultados obtenidos demuestran que las escuelas públicas con un mayor porcentaje de profesores en Categoría Alta ayudan a alcanzar el nivel satisfactorio en los exámenes estándar de la ECE brindando un enfoque general sobre la educación en el Perú.

Este artículo contribuye a la literatura existente debido al uso de distintos modelos estructurales para responder una pregunta económica referente a la educación: ¿Cómo influye la calidad docente sobre el desarrollo cognitivo de los estudiantes en el Perú? Nuestros hallazgos sugieren que el ascenso de escala de los docentes estaría sujeto a la mejora en sus prácticas pedagógicas, en sus años de experiencia, en el incremento de su remuneración o en su motivación al momento de enseñar a los estudiantes.

En la metodología se plantea una regresión por Efectos Fijos Temporales para tomar en cuenta el seguimiento de las variables en el tiempo (2007-16). Además, se reconoce la posibilidad de sesgo por variables omitidas como por ejemplo el factor socioeconómico, que afecta positivamente a la escala magisterial y a los rendimientos estudiantiles, causando sobreestimación en el modelo. Pese a esto, reducimos el problema de omisión de variables considerando que algunas de ellas están contempladas en los efectos fijos de escuela (ubicación, calidad del director) y de tiempo (huelgas, desastres naturales).

Finalmente, nuestra investigación presenta evidencia cuantitativa que respalda la labor del maestro y la iniciativa de mejorar la calidad educativa en el Perú mediante programas de pago por desempeño y la implementación de leyes que permitan aumentar el valor agregado del trabajo de los profesores, pues ellos son el principal factor de la enseñanza en cualquier sistema educativo.



Lista de referencias

- Ajzenman, N., Bertoni, E., Elacqua, G., Marotta, L., & Mendez Vargas, C. (2020). Altruism or Money? Reducing Teacher Sorting using Behavioral Strategies in Peru. Reducing Teacher Sorting using Behavioral Strategies in Peru. IDB WORKING PAPER SERIES N° IDB-WP-01143.
- Alcázar, L.; Balcázar, R. (2001). Oferta y demanda de formación docente en el Perú. Lima: Ministerio de Educación; Programa MECEP. Documento de trabajo 7, pp 7-11.
- Araujo, M.; Carneiro, P.; Cruz-Aguayo, Y.; Schady, N. (2016). Teacher Quality and Learning Outcomes in Kindergarten. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(3): 1415–1453.
- Banco Mundial (2018). Informe sobre el desarrollo mundial 2018: Aprender para hacer realidad la promesa de la educación, cuadernillo del “Panorama general”, Banco Mundial, Washington DC. <http://www.worldbank.org/wdr2018>
- Banerjee, A.; Duflo, E. (2006). Addressing Absence. *Journal of Economic Perspectives*, 20(1): 117-132.
- Barber, M.; Mourshed, M. (2007). How the World’s Best-Performing School Systems Come Out On Top. PREAL ISSN: 0718-6002, pp 7-23.
- Bellés, O.; Lombardi, M. (2017). Teacher Performance Pay and Student Learning: Evidence from a Nationwide Program in Peru. *Journal of Economic Literature*, JEL Classifications: I21, M52, J4, pp 1-31.
- Berlinski, S.; Galiani, S.; Gertler, P. (2009). The effect of pre-primary education on primary school performance. *Journal of Public Economics*, Elsevier, vol. 93(1-2), 219-234.
- Bertoni, E.; Elacqua, G.; Hincapié, D.; Méndez, C.; Paredes, D. (2021). Teachers’ Preferences for Proximity and the Implications for Staffing Schools: Evidence from Peru. *Education Finance and Policy* 1–56.
- Bobba, M.; Ederer, T.; Leon-Ciliotta, G.; Neilson, C.; Nieddu, M. (2021). Teacher Compensation and Structural Inequality: Evidence from Centralized Teacher School Choice in Peru. IRS Working Papers.
- Bold, T.; Filmer, D.; Martin, G.; Molina, E.; Stacy, B.; Rockmore, C.; Svensson, J.; Wane, W. (2017). Enrollment without Learning: Teacher Effort, Knowledge, and Skill in Primary Schools in Africa. *Journal of Economic Perspectives*, 31(4): 185-204.
- Carpio, M; García, M.; Mariscal, P. (2012). El papel de la familia en el desarrollo de la comprensión lectora en el cambio de Educación Primaria a Secundaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(1): 129 – 150.
- Chetty, R.; Friedman, J.; Rockoff, J. (2014). Measuring the Impacts of Teachers I: Evaluating Bias in Teacher Value-Added Estimates. *American Economic Review*, 104(9): 2593–2632.

- Cueto, S. (2004). Factores Predictivos del Rendimiento Escolar, Deserción e Ingreso a Educación Secundaria en una Muestra de Estudiantes de Zonas Rurales del Perú. *Education Policy Analysis Archives*, 12(35): 2-34.
- Cueto, S.; Ramírez, C. y León, J. (2006). Opportunities to Learn and Achievement in Mathematics in a Sample of Sixth Grade Students in Lima, Peru. *Educational Studies in Mathematics*, 62(1): 25-55.
- Dave Reid (2016, 4 de enero). Can Increasing Teacher Pay Improve Teacher Quality? College of Education, Michigan State University. <https://education.msu.edu/green-and-write/2016/can-increasing-teacher-pay-improve-teacher-quality/>
- De Ree, J.; Muralidharan, K.; Pradhan, M.; Rogers, H. (2015). Double for nothing? Experimental evidence on the impact of an unconditional teacher salary increase on student performance in Indonesia. NBER Working Paper Series, Working Paper 21806.
- Duarte, J.; Bos, M.; Moreno, M. (2011). Los docentes, las escuelas y los aprendizajes escolares en América Latina: Un estudio regional usando la base de datos del SERCE. Banco Interamericano de Desarrollo, pp 2-40.
- Duflo, E.; Hanna, R.; Stephen, P.; Ryan, S. (2012). Incentives Work: Getting Teachers to Come to School. *American Economic Review*, 102(4): 1241–1278.
- Eguren, M.; Belaunde, C.; González, N. (2013). Capacitación docente, uso de materiales educativos y aprendizajes: los modelos de dotación de material educativo en el Perú. *Apuntes. Revista De Ciencias Sociales*, 40(72): 57-83.
- Escobal, J.; Saavedra, J.; Vakis, R. (2012). ¿Está el piso parejo para los niños en el Perú? Medición y comprensión de la evolución de las oportunidades. Banco Mundial, Lima, GRADE, pp 8-31.
- Fishman, B.; Best, S.; Marx, R.; Tal, R. (2003). Linking teacher and student learning to improve professional development in systemic reform. *Teaching and Teacher Education*, 19(6), 643-658.
- Glewwe, P.; Ilias, N.; Kremer, M. (2010). Teacher Incentives. *American Economic Journal: Applied Economics* 2, pp 205–227.
- Hanushek, E.; Woessmann, L. (2009). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes and causation. *Journal of Economic Growth*, 17(4): 267-321.
- Hanushek, E; Rivkin, S. (2007). Pay, Working Conditions, and Teacher Quality. *The Future of Children*, 17(1), 69-86.
- Idowu, O. (2016). An Investigation of Mathematics Performance of High School Students in Lagos state, Nigeria: External Factors. *Urban Education Research and Policy Annuals – UNC Charlotte*, 4(1): 178-188.

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020, 10 de diciembre). Centros Educativos, según nivel y modalidad, 2008 – 2018. <https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/education/>
- Jopen, G.; Gómez, W. & Olivera, H. (2014). Sistema educativo peruano: Balance y agenda pendiente. Documento de Trabajo N° 379, Departamento de Economía – Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/DDD379.pdf>
- Lavy, V. (2009). Performance Pay and Teachers' Effort, Productivity, and Grading Ethics. *American Economic Review*, 99(5): 1979-2011.
- Majerowicz, S.; Montero, R. (2018). Can Teaching be Taught? Experimental Evidence from a Teacher Coaching Program in Peru. *Job Market Paper*.
- Manrique, D.; Van Leeuwen, K.; Ghesquiére, P. (2011). Academic performance of Peruvian elementary school children: The case of schools in Lima at the 6th grade. *Interdisciplinaria*, 28 (2): 323-343.
- Ministerio de Educación (2016). Buenas prácticas docentes, 129-132 pp. <https://www.minedu.gob.pe/buenaspracticadocentes/pdf/bdp-2016-tomo3-ciudadania-salud.pdf>
- Ministerio de Educación (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>
- Ministerio de Educación (2016). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes, ECE 2016. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/ECE-2016-presentaci%C3%B3n-de-resultados-web.pdf>
- Ministerio de Educación (2017). El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf
- Ministerio de Educación (2019). Informe de la *Evaluación Pisa 2018*. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>
- Ministerio de Educación y Dirección General de Desarrollo Docente (2012). Cuadro comparativo de las dos últimas leyes y el Proyecto de Ley de Reforma Magisterial. Foro Educación en Red - MINEDU.
- Ministerio de Educación y Estadística de la Calidad Educativa (2016). Presentación del Proceso Censal 2016. Resultados del censo escolar 2016: Matrícula, docentes y local escolar. Resultados del censo de DRE y UGEL 2016. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5193>
- Ministerio de Educación y Estadística de la Calidad Educativa (2019). Profesores titulados, primaria (% del total). <https://n9.cl/xtp5>
- Ost, B. (2014). How Do Teachers Improve? The Relative Importance of Specific and General Human Capital. *American Economic Journal: Applied Economics*, 6(2): 127–151.

- Pop-Eleches, C.; Urquiola, M. (2013). Going to a Better School: Effects and Behavioral Responses. *American Economic Review*, 103(4): 1289–1324.
- Taylor, E.; Tyler, J. (2012). The effect of evaluation on teacher performance. *American Economic Review*, 102(7): 3628–3651.



Notas al pie de página

¹ Hasta la fecha de publicación del presente trabajo de investigación, el año 2016 es el último con todos los datos actualizados.

² En la muestra se cuenta con 23 departamentos: Callao, La Libertad, Lima Metropolitana, Lima, Piura, Ica, Moquegua, Apurímac, Cuzco, Huánuco, Junín, Ayacucho, Arequipa, Puno, Cajamarca, Áncash, Pasco, Huancavelica, Loreto, Amazonas, San Martín, Lambayeque y Madre de Dios.

³ Para la muestra de los años 2013-16, las regiones del Perú son: Callao, La Libertad, Lima Metropolitana, Lima, Piura, Ica, Moquegua, Tacna, Tumbes, Apurímac, Cuzco, Huánuco, Junín, Ayacucho, Arequipa, Puno, Cajamarca, Áncash, Pasco, Huancavelica, Loreto, Amazonas, Ucayali, San Martín, Lambayeque y Madre de Dios.

