

Evaluación Del Sistema De Desarrollo Profesional Docente Sobre Los Resultados De Los Alumnos en Chile

Evaluation of the Teacher Professional Development System on Student Results in Chile

<https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2025-409-695>

Felipe Monjes García

<https://orcid.org/0009-0001-7043-2584>

Resumen

Durante el año 2017 entró en vigor la Ley N°20.903, la cual modifica el Estatuto de Profesionales de la Educación, implementando el Sistema de Desarrollo Profesional Docente (SDPD) en el Sistema Educacional Chileno. Entre las modificaciones introducidas se encuentra un sistema de incentivos económicos a los docentes que pertenecen al sistema público, el cual puede llegar a modificar sustancialmente sus remuneraciones. El postulado bajo el cual se basa este incremento radica en reconocer la importancia social de la labor docente y la teoría de los incentivos. En este sentido, la evidencia internacional apunta en una relación directa entre el salario de los docentes y los resultados de sus alumnos durante su trayectoria escolar en evaluaciones estandarizadas. Mediante una estimación de diferencias en diferencias, con datos de la prueba SIMCE de lenguaje y matemáticas de las cohortes 2016 y 2018 aplicadas a los alumnos de cuatro año básico y sexto año básico a nivel nacional, respectivamente, se analizó el impacto de la política de incentivos derivada del Sistema de Desarrollo Profesional Docente a los profesores del sistema público, en contraste a los del sector particular subvencionado. Es así como para diversas estimaciones se obtienen resultados nulos o negativos sobre los resultados de los alumnos en pruebas estandarizadas, cuyos profesores son parte de la política analizada, evidenciando un efecto más robusto estadísticamente en los casos que la variable de resultado es la evaluación de matemáticas. Luego de revisar los resultados de los diferentes modelos de estimación, parece pertinente mantener un monitoreo respecto a los efectos de la política y sus incentivos generados a los docentes,

además de incorporar la visión de estrategias similares en otros sistemas, por ejemplo, los casos de incentivos por rendimiento que no son permanentes y son evaluados constantemente para mantenerlos y renovarlos.

Palabras Clave: Incentivos; Resultados Académicos; Salarios; Política Pública; Evaluación.

Abstract

In 2017, Law No. 20,903 came into force, to modify the Statute of Education Professionals, implementing the Teacher Professional Development System (SDPD) in the Chilean Education System. Among the modifications introduced is a system of economic incentives for teachers who belong to the public system, which can substantially modify their remunerations. The system is based on recognizing the social importance of teaching work and the theory of incentives. In this sense, international evidence points to a direct relationship between teachers' salaries and the results of their students during their school career in standardized assessments. Through a difference-in-differences estimation, with SIMCE language and mathematics test data of the 2016 and 2018 cohorts applied to fourth-grade and sixth-grade students nationwide, respectively, the impact of the incentive policy derived from the Teacher Professional Development System on teachers in the public system was analysed, in contrast to those in the subsidized private sector. Thus, for various estimates, null or negative results are obtained on the results of students in standardized tests, whose teachers are part of the analysed policy, evidencing a more statistically robust effect in cases where the result variable is the mathematics evaluation. After reviewing the results of the different estimation models, it seems pertinent to maintain monitoring regarding the effects of the policy and its generated incentives for teachers. In addition, it is important to incorporate insights from similar strategies implemented in other systems, for example, the cases of performance incentives that are not permanent and are constantly evaluated to maintain and renew them.

Key words: Incentives; Academic Achievement; Wage; Public Policy; Evaluation.

Introducción

Los buenos profesores importan, no hay duda de eso. Diferentes estudios muestran que profesores de alto desempeño pueden influir significativamente en los resultados de los alumnos en pruebas estandarizadas (Fryer et al., 2018).

Existen diversas estrategias para que los mejores profesores estén en las escuelas; una de ellas es “contratar a los mejores”. Parece casi una definición obvia, aunque en la práctica no lo es, ya que identificar “ex – ante” a los mejores docentes no es tarea sencilla. Una segunda línea de acción es invertir en mejoras de capital humano mediante capacitación. En este sentido, desde la implementación de la Subvención Escolar Preferencial (SEP) en Chile, la cual busca entregar una mayor cantidad de recursos a los alumnos vulnerables del sistema, han aumentado los recursos por este concepto. Otra línea de acción es asociar incentivos a los docentes, buscando que estos últimos tengan un mejor desempeño, transformándose esta línea de política en el objetivo de este trabajo.

Esta variedad de estrategias usadas en diferentes sistemas del mundo hace necesario que, una vez tomado el camino por alguna de las opciones, se evalúe el impacto y pertinencia de esta.

El objetivo general de este trabajo es evaluar si la implementación de un Sistema de Desarrollo Profesional Docente realizado en Chile desde el año 2017 influye sobre los resultados académicos de los alumnos en pruebas estandarizadas.

La primera sección del trabajo contextualiza el problema bajo la óptica de resultados históricos de los alumnos en evaluaciones estandarizadas, considerando la dependencia administrativa de los establecimientos. Luego, se realiza una definición conceptual que comienza con la teoría de los incentivos, hasta caracterizar la estructura del Sistema de Desarrollo Profesional Docente (Carrera Docente).

Luego, se pasa a una descripción de la metodología usada y los datos con los cuales se realiza el análisis y evaluación de la política. Una vez expuesto lo anterior, se pasa al análisis de los resultados, comenzando por una primera etapa de análisis descriptivo que permite caracterizar a los alumnos de los docentes tratados por la política hasta llegar a una evaluación del impacto de esta.

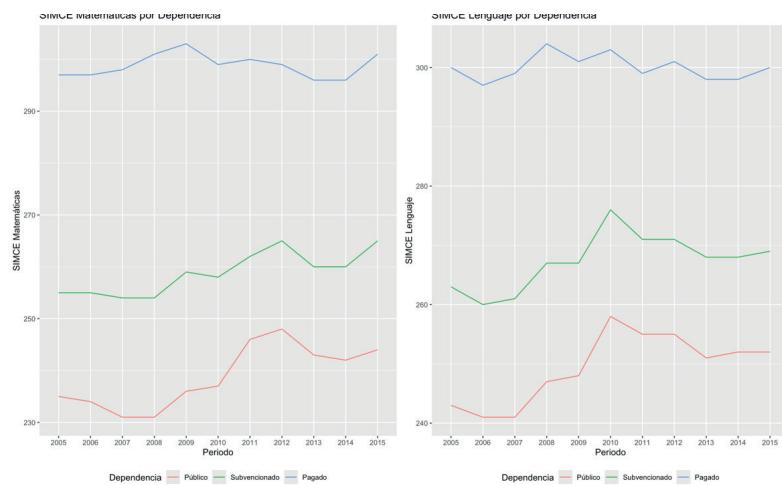
Finalmente, se pasa a las conclusiones del trabajo e ideas de posibles extensiones que se pueden realizar sobre el tema abordado.

Sistema Escolar Chileno y los Incentivos

Los bajos resultados de los establecimientos municipales chilenos en evaluaciones estandarizadas son una lamentable constante del sistema educativo. Es así como al comparar la evolución de los resultados SIMCE (Prueba Estan-

darizada aplicada a diferentes niveles educativos en Chile, con cobertura nacional), tanto en las asignaturas de matemáticas como en lenguaje, es posible observar que los colegios particulares y particulares subvencionados obtienen año a año mayores puntajes que los establecimientos pertenecientes al sector municipal, tal como lo muestra el “Gráfico 1”:

GRÁFICO I: Evolución Puntaje SIMCE 4º Básico



Fuente: Elaboración Propia en Base a Agencia de la Calidad

Existen diversas explicaciones a este fenómeno, el contexto socioeconómico de los alumnos y su vulnerabilidad, la ruralidad de los establecimientos, la capacidad de selección que tienen los establecimientos particulares y subvencionados, y la calidad e incentivos de los profesores.

Es así como diversas políticas públicas buscan mejorar la calidad de los profesores, destinando importantes cantidades de recursos a programas de superación profesional, capacitaciones en evaluación curricular, didáctica y en otras materias, las cuales, al menos en el sector municipal, parecen no entregar los resultados esperados sobre los aprendizajes de los alumnos.

Es por lo anterior que, desde el año 2017, se implementa un Sistema de Desarrollo Profesional Docente (SDPD) en el sistema educacional chileno, el cual no cuenta con evaluaciones completas respecto a los resultados sobre los alumnos.

Teoría de los Incentivos

A diferencia de las denominadas “Ciencias Exactas”, las Ciencias Sociales tratan con personas que toman decisiones, las cuales están influenciadas por creencias, situaciones particulares, comportamiento de otros individuos, etc. Todo lo anterior dificulta la predicción del comportamiento, haciendo necesario tener un marco analítico que permita realizar el análisis de las decisiones e intentar anticiparse a los posibles resultados de ellas.

El no considerar los incentivos en las decisiones de los individuos puede llevar a realizar predicciones totalmente equivocadas sobre el comportamiento de estos. Claro ejemplo de esto es lo sucedido cuando los ingleses intentaron colonizar la India, pues uno de los más grandes adversarios que encontraron no fueron los ejércitos, fueron las cobras venenosas, derivando el denominado “efecto cobra” (Sala-I-Martín, 2019).

Un trabajo relevante en relación a los incentivos se enmarca bajo la lógica de principal – agente, en la cual el docente (agente), dirige sus esfuerzos sobre los elementos que son evaluados y recompensados por el principal, dejando de lado aquellas tareas que no son afectas a los incentivos económicos (Holmstrom & Milgrom, 1991).

Por otro lado, desde la perspectiva de un esquema de salarios de eficiencia, es posible afirmar que la naturaleza de los individuos que buscan la maximización de su bienestar (entre ellos los docentes) genera problemas de agencia a los “principales” de su trabajo (relacionado con asimetrías de información), situación que puede ser atenuada mediante la generación de contratos que permitan evaluar la gestión realizada (por ejemplo por los resultados en evaluaciones estandarizadas, porcentaje de aprobación de los alumnos, entre otros) y tener un sistema de incentivos eficiente (Holmström, 1979).

Por otro lado, al considerar la posibilidad de tener docentes mejor pagados según su desempeño, es altamente probable que se genere un “mercado” de oferta de individuos altamente calificados que deseen ocupar estos cargos, siempre que las rentas sean competitivas en relación con cargos similares en el sector subvencionado o particular pagado. Sin duda, tener docentes altamente eficientes generará mejoras en la gestión debido a la atracción de talentos al sector municipal/público, propiciando además dinámicas de autoselección. En este contexto, comienzan a aplicar fenómenos como la señalización, el valor de las certificaciones (grados académicos y su origen), la búsqueda de retorno por las certificaciones, por nombrar algunos.

Entrando al diseño de los contratos, la propuesta de ahondar en los

componentes variables definidos por el logro de metas y bajar los componentes fijos en las remuneraciones, determina una función lineal del salario del tipo:

$$y(x) = k + mx \quad (1)$$

teniendo un componente base “k” y uno variable “m” dependiente de los logros (x), buscando con esta fórmula reducir los efectos del Riesgo Moral en la gestión, al aumentar el “castigo” por desviarse de los objetivos determinados por el principal (Dixit, 2002).

Sin duda, una correcta estructura de incentivos permite predecir un mejor desempeño de los docentes, lo cual no debe inducir a descuidar el control de los elementos que están fuera del diseño del esquema de incentivos y que afectan a los alumnos, como la convivencia escolar.

Evidencia Internacional

Existe bastante consenso respecto a la importancia de la educación como uno de los principales motores para el desarrollo de las naciones, existiendo incluso modelos de desarrollo basados en el capital humano como variable explicativa del salto que pueden dar los países. En este sentido, Gary Becker afirma que el crecimiento puede ser explicado no solo por el uso del capital físico y financiero, agregando que es necesario incorporar los avances científicos y tecnológicos en el aumento de la productividad de las economías, para lo cual el capital humano se vuelve un componente relevante a considerar (Becker, 1993). En la misma línea, ya en la actualidad, existe total acuerdo sobre las propuestas de Becker en los 90, integrando el capital humano en los modelos formales de desarrollo (Barro & Sala-I-Martín, 2018). Con lo anterior a la vista, es sin duda necesario entender las relaciones existentes en la economía de la educación para la toma de decisiones en las políticas públicas.

Uno de los temas a los cuales la Economía de la Educación ha destinado bastantes páginas es determinar los factores que explican el rendimiento de los alumnos medido en evaluaciones estandarizadas. En este sentido, la evidencia muestra que si alumnos con similares conocimientos y habilidades de base son educados por profesores con diferentes habilidades y conocimientos, en un caso por un docente de alto rendimiento y otro por uno de bajo rendimiento, al paso de tres años se podrán apreciar diferencias significativas

en los aprendizajes de cada uno (Barber & Mourshed, 2007). Es en esta línea de ideas, que factores como las condiciones de acceso a las carreras de pedagogías a nivel superior, el gasto promedio por alumno y el salario de los docentes, entran en una función de producción que permite entender el desempeño de los profesores y el rendimiento de los alumnos.

Respecto a los salarios de los docentes, claramente esta es una variable que tiene directa relación con el tipo de profesionales que se interesan por carreras de pedagogía, tanto en una etapa temprana, como en la perspectiva de desarrollo a lo largo de la carrera profesional. Es así que los países que tienen estructuras escolares con alto desempeño cuentan con un sistema de remuneraciones que ofrece salarios iniciales a los docentes que son superiores al PIB per cápita en sus respectivas realidades (Barber & Mourshed, 2007). Esta idea es consistente con estimaciones hechas para el caso de Australia, donde Leigh determina que los aumentos salariales de los docentes generan incentivos para que estudiantes con mejor desempeño en la educación secundaria ingresen a escuelas de educación y decidan estudiar carreras de pedagogía (Leigh, 2012).

La idea de una correlación positiva entre la remuneración de los profesores y el desempeño de estos es ampliamente usada en el diseño de políticas que buscan mejorar los resultados académicos de los alumnos en evaluaciones estandarizadas (Hanushek et al., 2018). Los mismos investigadores llegan a la conclusión, luego de estudiar la realidad de 31 países, que existe una correlación positiva entre el pago que reciben los docentes con el segmento de estudiantes de la educación secundaria que decide dedicarse a la docencia, coherente con estudio de Leigh en Australia antes mencionado (Leigh, 2012).

Por otro lado, Bueno y Saas al buscar identificar el impacto de “premios” en las remuneraciones de los docentes como incentivo que evite la salida de estos del sistema, llegan a la conclusión de que un aumento en las remuneraciones hace más atractiva la permanencia en el mercado laboral como docentes, aunque no genera los incentivos necesarios para la especialización en matemáticas o ciencias, las que son áreas que en general presentan déficit de oferta docente en el sistema educacional (Bueno & Saas, 2018).

En contraste a la tendencia de los estudios mencionados, una investigación realizada en el Estado de Washington, a través de un modelo de regresión discontinua, no logró demostrar una causalidad entre incentivos económicos (bonos) y mejoras significativas en los resultados de evaluaciones estandarizadas de los estudiantes del Estado (Bueno & Saas, 2018).

En relación con el contexto latinoamericano, una evaluación realizada

mediante las técnicas doble y triple diferencia en establecimientos de del estado de Sao Paulo, Lépine llega a la conclusión que un programa de incentivos implementado tiene impacto positivo sobre los resultados de los alumnos (Lépine, 2022).

En contraste a lo anterior, Bellés-Obrero y Lombardi realizan un estudio que evalúa la aplicación de una política de bonos a docentes, sin encontrar impacto significante en los resultados de los alumnos cuyos docentes recibieron el incentivo (Bellés-Obrero & Lombardi, 2022).

Contexto Chileno

El estudio del impacto de las remuneraciones de los docentes sobre los alumnos no es algo nuevo en la literatura internacional ni tampoco en el caso de Chile. Finalizando la década de los 90', se publica un estudio de Patricio Rojas que concluye el impacto negativo que tiene sobre el "Mercado Docente" los bajos salarios iniciales de los profesores y la escasa perspectiva de desarrollo e incrementos de remuneraciones que al menos en ese momento existían en el sistema (Rojas, 1998).

Esta realidad se presentó como constante durante más de 20 años, generando interés en el mundo académico respecto al tema. Es así que en 2015, Eyzaguirre y Ochoa presentan una serie de recomendaciones para el diseño de un sistema de carrera para los profesionales de la educación, el cual incluye generar sistemas de incentivos que permitan tener mejores docentes en el sistema educacional, tanto a nivel escolar como pre-escolar (Eyzaguirre & Ochoa, 2015).

Existen otros estudios, incluso previos, que van en la misma línea. Por ejemplo, Le-Foulon a inicios de la década del 2000 identifica fenómenos similares al diagnóstico de Eyzaguirre y Ochoa quince años después (Le-Foulon, 2000) en relación a las necesidades de modificar el diseño del sistema de incentivos. Por su parte, Bravo, Flores y Medrano identifican que mayores habilidades de los docentes son reconocidas monetariamente en el sector particular subvencionado, pero no en el sector municipal (Bravo et al., 2010).

Respecto a una línea más cualitativa, existen estudios que asocian la percepción que tienen los docentes sobre su salario y como se mezcla entre los factores de impacto individual con un efecto social, debido a que en términos relativos, tienen menores remuneraciones que otros profesionales con similar años de experiencia (Acuña Ruz, 2015), pudiendo esto afectar el des-

empeño de su trabajo y de los aprendizajes de los alumnos.

Como es posible observar, existe bastante consenso desde la perspectiva académica chilena respecto a que el factor salarial de los profesionales de la educación tiene influencia en el desempeño de estos y en resultados de los alumnos, por lo cual, existe una presión por generar cambios en la estructura de las remuneraciones de los profesores, impulsado esta presión modificaciones legales, focalizadas en el estatuto docente.

Sistema de Desarrollo Profesional Docente

Durante el año 2017 entró en vigor la Ley 20.903, sobre el Sistema de Desarrollo Profesional Docente (SDPD), introduciendo cambios relevantes al Estatuto docente, entre ellos el de “Carrera Docente”. Esta norma modifica, entre otros aspectos, el mecanismo de incentivos a los profesionales de la educación contemplado en el estatuto docente (Rivera, 2018) y genera tramos con categorías para los profesionales de la educación (CPEIP Ministerio de Educación, 2020).

Es en este sentido que el artículo 19 del Estatuto Docente, al referirse sobre el Sistema de Desarrollo Profesional Docente (SDPD), indica en las bases de este el objetivo de reconocer y promover el avance de los profesionales de la educación, los docentes, entregando también incentivos económicos por avances en el sistema. En las mismas bases del sistema se encuentra la “profesionalización” de los docentes del país, promoviendo la autonomía, el perfeccionamiento, la ética y la responsabilidad de estos.

En términos generales, el SDPD se puede separar en dos subsistemas, uno denominado “Reconocimiento y promoción del desarrollo profesional docente” y otro llamado “Apoyo formativo”.

Respecto al “Reconocimiento y Promoción del Desarrollo Profesional Docente”, es el que integra el proceso evaluativo (que considera experiencia y competencias) y un proceso de progresión en “Tramos”, el cual les permite a los profesionales de la educación acceder a diferentes niveles de remuneración.

El proceso evaluativo busca certificar que el profesional de la educación posea “el dominio de los conocimientos disciplinarios y pedagógicos necesarios para su especialidad”, con especial énfasis en la experiencia como docente de aula. En términos generales, el Ministerio de Educación y la Agencia para la calidad de la educación usan la “Evaluación de conocimientos específicos y pedagógicos” y el “portafolio profesional de competencias

pedagógicas” como instrumentos para este proceso.

En relación con la progresión en la carrera docente creada por este nuevo sistema, se generan los “tramos”, los cuales se entienden como las etapas que los profesionales de la educación alcanzan luego de obtener cierta experiencia, competencias y habilidades, además de resultados en diferentes instancias de evaluación (Ministerio de Educación, 2016).

En cuanto al proceso de progresión, se pueden distinguir tres fases:

- Fase 1: Es obligatoria, configurándose en ella tres tramos, inicial, temprano y avanzado. Esperándose que, al alcanzar el último de esta fase, cada docente tenga las habilidades para un “buen ejercicio de la docencia”.
- Fase 2: Es voluntaria, con dos tramos, Experto I y Experto II, para los docentes que busquen potenciar su desarrollo.
- Fase 3: De carácter excepcional para aquellos docentes que no tienen registros en los instrumentos de evaluación, no pudiendo ser reconocidos en los tramos de la Fase 1 o Fase 2, quedando categorizados temporalmente en un tramo denominado “Acceso”.

La siguiente tabla muestra el tramo que obtiene cada docente, según los resultados en los instrumentos de evaluación:

TABLA I: Categoría según instrumentos de Evaluación

Resultado Instrumento Portafolio	Resultado Instrumento Evaluación			
	A	B	C	D
A	Experto II	Experto II	Experto I	Temprano
B	Experto II	Experto I	Avanzado	Temprano
C	Experto I	Avanzado	Temprano	Inicial
D	Temprano	Temprano	Inicial	Inicial
E	Inicial			

Fuente: Rivera, 2018, p. 310.

Como se decía anteriormente, un elemento asociado a al SDPD es la nueva estructura de inventivos económicos al cual pueden acceder los profesionales de la educación, mostrando las variaciones en la siguiente tabla:

TABLA II: Asignación de tramo para docente básico con 44 horas y 15 bienios de experiencia (30 años de servicio) (valores en pesos de Chile año 2021)

Asignación De Tramo (SDPD)	Componente 1 (Experiencia)	Componente 2 (Componente De Progresión)	Componente 3 (Fijo)
Acceso/Inicial	\$325.424	\$14.631	\$ -
Temprano		\$48.214	\$ -
Avanzado		\$97.036	\$ 100.713
Experto I		\$363.779	\$ 139.879
Experto II		\$782.867	\$ 212.616

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al apoyo formativo, también contenido en una modificación al Estatuto Docente que realiza la Ley 21.903, tiene por fin último generar las condiciones para a mejora continua de la función docente, teniendo por un lado la formación para el ejercicio profesional, y por otro, la inducción al ejercicio profesional.

Por otro lado, los recursos que el Estado Chileno ha destinado al pago por asignaciones especiales a los profesionales de la educación, se han incrementado en un 76,13% (en términos nominales), solo en cuatro asignaciones, pasando de M\$220.587.676 en el año 2016 a M\$388.514.746 en el año 2018 (Dirección de Presupuesto, 2020).

Las modificaciones introducidas por la Ley 20.903 tienen por objeto realizar cambios estructurales al sistema de remuneraciones docentes, permitiendo proyectar una carrera y trayectoria de sueldo a quienes deseen dedicar su vida profesional a la docencia escolar, buscando generar incentivos para la atraer de talentos, y como resultado final, la mejora en la educación de los alumnos del país.

A la fecha, la carrera se encuentra implementada en el sector municipal, comenzando a avanzar la misma en el sector particular subvencionado, y como piloto, en la educación preescolar, buscando así ser una política transversal a la educación primaria y secundaria del país.

Metodología y Datos

Sea cual sea el instrumento o herramienta usada, las Políticas Públicas buscan mejorar el bienestar de una población objetivo mediante diversos instrumentos, como transferencias monetarias, prestaciones directas, entre otras intervenciones posibles (Gertler et al., 2017).

Sin duda, evaluar las políticas públicas es un ejercicio valioso que permite hacer correcciones, rediseñar o incluso suprimir una política que puede no estar obteniendo los objetivos deseados.

Es debido a la necesidad de determinar los efectos de los instrumentos utilizados por las políticas públicas que nace la Evaluación de Política, buscando evaluar el cumplimiento de los objetivos, por una parte; y por otro, el uso eficiente de los recursos públicos dado el alto costo de oportunidad que estos tienen. Para cumplir lo anterior, desde una perspectiva cuantitativa, se tiene la Evaluación de Impacto (Bernal Salazar & Peña, 2012).

En términos generales, la evaluación de impacto es una herramienta que busca explicar hasta qué punto un programa provoca cambios en un resultado, definida como la variación de los efectos en un grupo tratado con los efectos en un grupo de control no tratado por una determinada iniciativa:

$$\Delta = (Y|P = 1) - (Y|P = 0) \quad (2)$$

El método de Diferencias en Diferencias evalúa las variaciones en los resultados a lo largo del tiempo entre individuos “Tratados” por un programa y otros que no lo están, denominado “Grupo Control” (Gertler et al., 2017).

Una de las virtudes de esta técnica radica en la búsqueda de eliminar aquellos factores no observables del individuo que afectan en la decisión de participar en un determinado programa y controlar por factores exógenos, como variables socioeconómicas y del contexto en general (Dirección de Presupuesto, 2015).

El uso de esta técnica es bastante difundido en políticas públicas y economía, permitiendo evaluar los efectos de políticas macro, de programas escolares, de cambios salariales, entre otros (Angrist & Pischke, 2015).

Uno de los primeros usos del concepto fue desarrollado para evaluar el impacto de un alza del salario mínimo en el desempleo, esto en la industria de comida rápida en dos Estados, en Estados Unidos. El estudio llegó a concluir que no es posible afirmar que el alza del salario mínimo afecta la tasa de desempleo (Card & Krueger, 1994).

Desde un punto de vista formal, puede definirse en los siguientes tér-

minos:

$$DD = [(\bar{Y}_1|T = 1) - (\bar{Y}_0|T = 1)] - [(\bar{Y}_1|T = 0) - (\bar{Y}_0|T = 0)] \quad (3)$$

La técnica de doble diferencia entrega la posibilidad de estimar el impacto del Sistema de Desarrollo Profesional Docente bajo el supuesto de que los resultados del grupo tratado y el grupo control en pruebas estandarizadas es posible seguirlo y analizarlo a través del tiempo, hecho que en la práctica se cumple. Es así que es posible identificar el efecto promedio en los tratados, aunque se debe considerar la posibilidad de eventuales sesgos por variables no observadas a través del tiempo.

El enfoque de esta evaluación es cuantitativo, usando técnicas de regresión múltiple para evaluar efectos del Sistema de Desarrollo Profesional Docente (SDPD) sobre los resultados de los alumnos en pruebas estandarizadas, tanto de lenguaje como de matemática, antes y después del inicio de la política pública.

La unidad de análisis son alumnos que el año 2016 se encontraban cursando 4º Básico y que el año 2018 se encontraban en 6º Básico, teniendo registro sobre sus resultados SIMCE en cada año, promedio general de notas, asistencia media, entre otras variables.

Los Datos

Para realizar este trabajo se usaron datos de carácter secundario obtenidos de la Agencia para la Calidad de la Educación de Chile para alumnos que rindieron SIMCE (evaluación de aplicación nacional que se realiza al total de los alumnos del sistema escolar para los diversos niveles en cada año, según un calendario de aplicación) en 4º básico el año 2016, previo al inicio de la Carrera Docente y la Evaluación para los mismos alumnos el año 2018, estando en 6º básico ya habiendo iniciado la carrera docente (SDPD). Para efectos de las siguientes secciones de este trabajo, el periodo 2016 se consideró como “Antes” o previo a la implementación de la política y el periodo 2018 será “Después” o el periodo posterior a la implementación de la política de interés.

De las mismas bases, se extrajo información relacionada a la familia del alumno, como contexto socioeconómico y educación de la madre.

Además, se cuenta con bases de datos obtenidas desde el Ministerio de Educación, las cuales permiten extraer información relacionada a los do-

centes, promedio de notas de los alumnos y asistencia media de los mismos tanto para el periodo “Antes” como “Después”.

TABLA III: Resumen de Variables usadas en el estudio

Variable	Descripción
SIMCE	Resultados en prueba SIMCE Matemática y SIMCE Lenguaje
Promedio de Notas	Promedio general de notas del alumno en el periodo Antes y Despues
Tratado	Variable binaria que refleja el hecho si el docente del alumno es parte del Sistema de Desarrollo Profesional Docente 0 No 1 Sí El alumno se vuelve en beneficio de la política debido al tratamiento a su profesor, tomando el valor 1 cuando es beneficiario y 0 en caso contrario.
Periodo	Corresponde al periodo anterior a la implementación de la Política (2016) y al periodo posterior (2018) 0 2016 1 2018
Asistencia	Corresponde a una variable continua que representa la asistencia promedio, como porcentaje, del alumno al establecimiento durante el periodo antes o después.
Grupo Socioeconómico	Variable categórica que representa el grupo socioeconómico, según encuesta aplicada a los apoderados de los alumnos, dividiendo en 5 grupos: 1 Bajo 2 Medio bajo 3 Medio 4 Medio alto 5 Alto
Educación de la Madre	Variable continua que corresponde a los años de escolaridad de la madre
IVE	Porcentaje de vulnerabilidad del establecimiento, determinado por JU-NAEB.
Ruralidad	Variable dicotómica, sobre establecimientos, ubicados en zonas urbanas o rurales, tomando el valor 1 lugares Urbanos y 2 en rurales.

Fuente: Elaboración Propia.

Grupo de Tratamiento y Grupo de Control

El grupo de tratamiento corresponde a los alumnos de establecimientos Públicos (Municipal, Corporación Municipal, Servicio Local de Educación Pública) que se mantienen “Antes” y “Después”, sin modificar la dependencia administrativa de su establecimiento educacional entre los períodos. Sobre este grupo, los establecimientos públicos y sus docentes ingresaron de forma obligatoria al Sistema de Desarrollo Profesional Docente (SDPD), transformándose en participantes de este sistema junto a los alumnos de cada unidad educativa.

Para la construcción del Grupo de Control se comenzó analizando la totalidad de la base de datos disponible desde la Agencia para la Calidad de la Educación y el MINEDUC.

Luego, para eliminar el efecto de los colegios con Financiamiento compartido, se conservaron solo los registros para los cuales no existe co-pago, es decir, solo los que son gratuitos. Del paso anterior se eliminaron los establecimientos cuya dependencia administrativa es “Particular Pagado”, además se eliminaron los establecimientos con la categoría “Administración delegada”, los cuales son una figura especial en los cuales el Ministerio de Educación.

Para avanzar con la construcción del grupo de control, se mantuvo los alumnos que tanto en el año 2016 (Antes) como en el año 2018 (Después) se encuentran presentes en la base de datos, y que además no presentan cambios en la dependencia administrativa de su establecimiento y que poseen registros validos tanto en SIMCE como en promedio general de notas, quedando configurado en función de los períodos de tiempo de la siguiente forma:

TABLA IV: Alumnos por dependencia administrativa y periodo

Dependencia	Antes	Después
Corporación Municipal	6.100	6.100
Municipal DAEM	14.534	14.534
Particular Subvencionado	20.641	20.641
	41.275	41.275

Fuente: Elaboración Propia

En términos de evaluar la política y para efectos del análisis de infor-

mación, se tiene que el grupo tratado y de control, por periodo, es el siguiente:

TABLA V: Grupo Tratado y de Control por Periodo

Dependencia	Antes	Después
Control	20.641	20.641
Tratado	20.634	20.634
	41.275	41.275

Fuente: Elaboración Propia.

Modelo

El modelo general para estimar la doble diferencia corresponde a una Regresión Múltiple, teniendo la siguiente estructura:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 * tratado_{it} + \beta_2 * periodo_{it} + \beta_3 * dif_dif_{it} + \beta_4 * asistencia_{it} + \beta_5 * grupo_socioeconómico_{it} + \beta_6 * educación_madre_{it} + \beta_7 * ive_{it} + \beta_8 * ruralidad_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Donde Y_{it} corresponde a la variable dependiente, la que puede ser el resultado en la prueba SIMCE de Matemática, Lenguaje o el promedio General de Notas, según el modelo de estimación. $treated_{it}$ corresponde a si el docente del alumno es parte del Sistema de Desarrollo Profesional Docente. dif_dif_{it} es la variable de interacción entre periodo y tratamiento, la cual permite evaluar el impacto del Sistema de Desarrollo Profesional Docente sobre la variable de resultado, estando presente en todas las estimaciones realizadas, independiente de la variable de respuesta. Esta variable corresponde al estimador de dobles diferencias y es a partir de la cual, según su significancia estadística, se estima el impacto del programa en la variable de resultado. $Attendance_{it}$ es una variable que muestra el porcentaje de asistencia promedio del alumno “i” en cada uno de los períodos “t”. $socioeconomic_{it}$ corresponde al valor que toma la estimación según el grupo socioeconómico declarado por el apoderado del alumno en la encuesta SIMCE de cada periodo. $motherEdu_{it}$ indica cómo afecta los años de educación de la madre sobre los resultados del alumno en evaluaciones estandarizadas o su promedio general de notas, dependiendo del caso. Por otro lado, ive_{it} es el efecto que tiene la vulnerabili-

dad del establecimiento en los resultados. Finalmente, muestra el efecto de la ruralidad del establecimiento sobre la variable dependiente

Los subíndices “i” y “t” representan al individuo (alumno) y el periodo (antes – después).

Resultados

Antes de revisar los resultados de las estimaciones y el impacto del SDPD, se analizarán algunas estadísticas que aparecen como relevantes para la siguiente etapa del trabajo y así entender de mejor manera las características del grupo tratado y el grupo de control.

En términos generales, el grupo control se presenta con resultados superiores a los del grupo tratado en las evaluaciones estandarizadas, como así también en el promedio general de notas, la asistencia a clases y la educación de la madre. Esta situación confirma la diferencia existente entre los establecimientos públicos y los subvencionados en el sistema chileno.

TABLA VI: Medias Variables Cuantitativas

Variable	Control Antes	Control Despues	Tratado Antes	Tratado Despues
Simce Matemática	263,3 (45,2)	250,9 (46,1)	251,1 (46,5)	236,7 (45,8)
Simce Lenguaje	267,2 (48,6)	250,6 (49,9)	257,6 (50,9)	240,5 (50,9)
Promedio	5,9 (0,48)	5,7 (0,5)	5,9 (0,5)	5,8 (0,6)
Asistencia	93,8 (5,3)	94,1 (5,4)	93,4 (5,8)	93,7 (5,9)
Educación Madre	11,7 (3,0)	11,6 (3,1)	10,6 (3,2)	10,6 (3,3)
Observaciones	20.641	20.641	20.634	20.634
Std, Err,	0,3	0,3	0,3	0,3

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: Desviación Estándar en paréntesis “()”

Estimación Impacto SDPD

El impacto del Sistema de Desarrollo Profesional Docente (SDPD) sobre los resultados de los alumnos, medidos a través de la prueba SIMCE de Matemática y Leguaje, se estimará con cuatro modelos, siendo el primero de ellos el que toma el efecto de ser tratado, el periodo y la interacción de estas variables.

El segundo modelo incorpora el efecto de la asistencia media del alumno a clases regulares. La tercera estimación contempla el grupo socioeconómico del alumno y la educación de la madre. Pasando finalmente a incluir en una cuarta estimación, los efectos del IVE del establecimiento y la ruralidad de este.

La primera estimación para los resultados del SIMCE Matemática indica que la política analizada tiene un impacto marginalmente negativo con una alta significancia estadística. Al incorporar la asistencia (modelo 2), se mantiene la tendencia de la estimación anterior, cumpliéndose además el efecto esperado de una mayor asistencia a clases, es decir, una mejora en los resultados, teniendo todos los estimadores una alta significancia estadística.

Con el paso a la tercera estimación, se obtiene un mayor efecto negativo que en las estimaciones anteriores en el coeficiente de dobles diferencias, aunque de todas formas en un valor marginal para la escala de la evaluación. Además, se comprueba que, a un mayor nivel socioeconómico, aumentan los resultados de los alumnos, sin perjuicio que, en el segmento alto, no existe una significancia estadística relevante.

Por otro lado, existe evidencia que indica la directa relación de los estudios de la madre con la probabilidad de que el niño asista a educación regular y sus resultados en pruebas estandarizadas (Cui, Liu, & Zah, 2019). En el mismo sentido, estudios respecto al desempeño de los alumnos indican que es la educación de la madre, y no del padre, es la que tiene un mayor efecto sobre los resultados de sus hijos (Hortcsu, 1995).

Finalmente, al incluir variables de contexto, como el indicador “IVE” de JUNAEB y la ruralidad del establecimiento, se intenta dar una mirada comprensiva a las estimaciones. Es así como el “Modelo 4” recoge esta perspectiva, evidenciando un efecto negativo del “IVE” en la política analizada, como se esperaba en esta variable, y en efecto contra intuitivo en primera instancia con la ruralidad, en contraste con los establecimientos urbanos.

TABLA VII: Estimaciones sobre los resultados SIMCE Matemática

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	263,3306*** (0,3196115)	178,697*** (2,668533)	139,283*** (3,007508)	156,966*** (3,608073)
Tratado	-12,26354*** (0,4520373)	-11,8672*** (0,4494496)	-4,957422*** (0,4882392)	-5,252403*** (0,4899491)
Periodo	-12,43031*** (0,451999)	-12,64424*** (.4492856)	-11,35677*** (0,4696307)	-11,66573*** (0,4707623)
Dobles diferencias	-1,942351*** (0,6392773)	-1,999126*** (0,6353754)	-2,579345*** (0,6654378)	-2,357485*** (0,6652894)
Asistencia		0,9019055*** (0,0282353)	0,9692924*** (0,0306588)	0,958575*** (0,0307381)
Grupo Socioeconómico				
Medio Bajo			6,160798*** (0,5220984)	5,95842*** (0,5607943)
Medio			15,96809*** (0,5777593)	13,61195*** (0,7374739)
Medio Alto			23,93403*** (1,048525)	17,80722*** (1,359901)
Alto			32,33316 (19,98394)	19,6197 (20,03089)
Educación de la Madre			1,820013*** (0,0560768)	1,806004*** (0,0561321)
IVE				-19,34385*** (2,183219)
Ruralidad				
Rural				3,394623*** (0,5111698)
R²	0,0405	0,0522	0,0922	0,0937

R² Ajustado	0,0404	0,0521	0,0921	0,0935
Observaciones	82.550	82.549	72.294	72.294

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: * Significativo 10%, ** Significativo 5%, *** Significativo 1%
Error Estándar entre paréntesis “()”.

Al tener como variable dependiente los resultados en la prueba SIMCE de Lenguaje, se mantienen las tendencias obtenidas teniendo como respuesta a la prueba de matemáticas, tal como muestra la siguiente tabla:

TABLA VIII: Estimaciones sobre los resultados SIMCE Lenguaje

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	267,2071*** (0,3529809)	211,839*** (3,019708)	177,8426*** (3,335187)	186,8694*** (3,998814)
Tratado	-9,5999477*** (0,4995565)	-9,361044*** (0,4986785)	-3,38929*** (0,5406021)	-3,904194*** (0,5425049)
Periodo	-16,57308*** (0,4992028)	-16,72604*** (0,4982228)	-15,37963*** (0,5194969)	-15,50905*** (.5207427)
Dobles diferencias	-0,5775009 (0,7068239)	-0,6170514 (0,7053462)	-1,716617** (0,7365471)	-1,566848** (0,7363702)
Asistencia		0,5896119*** (0,0319372)	0,6295742*** (0,033998)	0,6044654*** (0,0340839)
Grupo Socioeconómico				
Medio Bajo			2,693206*** (0,5783851)	3,842015*** (0,6212097)
Medio			10,39939*** (0,6397369)	10,83046*** (,8163871)
Medio Alto			18,2853*** (1,161111)	16,84091*** (1,505133)
Alto			34,1114 (22,01371)	29,18807 (22,06568)
Educación de la Madre			1,967703*** (0,0621063)	1,974446*** (,0621653)
IVE				-9,895658*** (2,415535)

Ruralidad Rural				5,814154*** (0,565819)
R²	0,0366	0,0407	0,0695	0,0711
R² Ajustado	0,0366	0,0406	0,0694	0,0709
Observaciones	80.448	80.447	71.605	71.605

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: * Significativo 10%, ** Significativo 5%, *** Significativo 1%
Error Estándar entre paréntesis “()”.

Discusión y Conclusiones

Existe consenso respecto a la importancia que tienen los docentes en los procesos de aprendizaje de sus alumnos, pudiendo afectar determinantemente los resultados del alumno el desempeño del profesor.

Los sistemas educativos han implementado diversas estrategias para lograr tener profesores de alto desempeño en sus escuelas, buscando, por ejemplo, contratar a los mejores, entregar capacitación o generar un sistema de incentivos económicos para que lo profesores cumplan con determinadas metas.

La revisión bibliográfica de experiencias internacionales permite concluir que el uso extensivo de las políticas de incentivo económico a los docentes como medida que busca mejorar los resultados de los alumnos. De la misma revisión es posible afirmar que, aunque no totalmente concluyente, el uso de esta estrategia obtiene los resultados esperados.

Luego de varios años de discusión, se decide implementar en Chile el Sistema de Desarrollo Profesional Docente (SDPD) en 2017, el cual, entre otras medidas, implementa un sistema de incentivos económicos a los docentes, buscando, según la evidencia internacional, mejorar los aprendizajes de los alumnos, además de reconocer el rol social de los docentes.

Con datos proporcionados por la Agencia para la Calidad de la Educación, el Ministerio de Educación y la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), se logró construir un panel de datos que cuenta con registros previos a la implementación de la política y posteriores, para alumnos cuyos docentes son parte del SDPD, grupo tratado, y para un grupo que no lo

es, grupo control.

Luego de realizar diversas estimaciones, se obtiene un efecto marginalmente negativo o nulo de la política sobre los resultados de los alumnos en pruebas estandarizadas, especialmente al tener como variable dependiente los resultados en la prueba de matemática. Por otro lado, al tener como variable de respuesta los resultados en la prueba de lenguaje, se tienen tendencias similares a la de matemática, aunque con una menor intensidad y con diferentes niveles de significancia estadística.

También es posible visualizar las brechas de resultados entre distintos niveles socioeconómicos, lo cual es una realidad en el sistema educacional chileno, sin perjuicio de la disminución que se ha producido en los últimos años (Centro de Estudios MINEDUC, 2013).

Ahora bien, cobra relevancia al considerar la perspectiva temporal de la política analizada. El SDPD comenzó su implementación en el sistema público en 2017, evaluando su resultado con pruebas estandarizadas efectuadas finalizando el 2018, es decir, en el periodo académico siguiente (teniendo presente que el periodo “antes” corresponde a 2016, previo al inicio de implementación de la política en el sector municipal). Este periodo de tiempo puede no lograr capturar totalmente un eventual cambio en el desempeño de los profesores dados los nuevos incentivos económicos, lo cual se presenta como una limitación a la presente evaluación y al considerar las extensiones de las conclusiones derivadas de las estimaciones como criterios de decisión para la política pública.

Respecto un periodo de evaluación más extenso desde la implementación de la política, una situación denominada “estallido social” en 2019 y la pandemia mundial iniciada en 2020 afectó de forma considerable al sistema educativo en lo relacionado a la realización de las clases, la aplicación de evaluación y los aprendizajes de los alumnos. La normalidad de los procesos en el sistema chileno se está llevando a cabo, esperando tener una normalización de estos para realizar evaluaciones con un tiempo mayor de implementación de la política pública.

Sin perjuicio de lo anterior, los resultados de este estudio entregan antecedentes que llevan a sugerir un monitoreo constante de esta política en función del posible impacto que tiene y los costos fiscales asociados.

En esta línea de ideas, es recomendable realizar un seguimiento detallado de la política desde diferentes enfoques. Es así como, además de una evaluación de impacto posterior al tener un mayor tiempo de operación la política, parece pertinente tener otro tipo de estudios, como uno que permita de-

terminar la implementación desde una perspectiva administrativa y de gastos.

También resulta de interés el analizar los sistemas de incentivos. Un ejemplo para un esquema de incentivos que se aplica a docentes en el sector público es lo ejecutado por el Reino Unido a inicios de la década del 2000, el cual genera una bonificación por un periodo determinado a los docentes que cumplan con mejoras en su desempeño, con la oportunidad de ir renovando las bonificaciones en periodos posteriores si se mantiene o existe una mejora de los resultados (Burgess & Ratto, 2003).

Ahora bien, este esquema debe considerar otros elementos, como el riesgo moral (relacionado con los incentivos al desempeño) y las condiciones previas al contrato (Fernández, 2005). Es así como el esquema de incentivos debe no solo enfocarse en resultados de evaluaciones estandarizadas, dada la naturaleza de “formadores” que tiene un profesor dentro de la sociedad, también debe propender a que el docente se preocupe de ámbitos como la convivencia escolar y el desarrollo integral de sus alumnos, lo que en algunas oportunidades puede obedecer a factores no evaluados ni observados.

Sin duda el Sistema de Desarrollo Profesional Docente es una política joven, la cual debe madurar en su implementación y extensión, lo cual también implica escalar los recursos necesarios para la misma. En un ciclo virtuoso de políticas públicas esta se debe seguir observando y sin duda realizar nuevas evaluaciones de esta para determinar las acciones correctivas que necesita para así ser una verdadera iniciativa que aporte a la calidad de la educación de los alumnos.

Referencias Bibliográficas

Acuña Ruz, F. (2015). Incentivos al trabajo profesional docente y su relación con las políticas de evaluación e incentivo económico individual. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 41, 7-26.

Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2015). *Mastering 'Metrics. The Path from Cause to Effect*. Princeton University Press.

Barber, M., & Mourshed, M. (2007). Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos. *McKinsey & Company*.

Barro, R. J., & Sala-I-Martín, X. (2018). *Crecimiento Económico* (Segunda Edición). Editorial Reverté.

Becker, G. (1993). *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (Third). The University of Chicago Press.

Bellés-Obrero, C., & Lombardi, M. (2022). Teacher Performance Pay and Student Learning: Evidence from a Nationwide Program in Peru. *Economic Development and Cultural Change*, 70(4), 1631-1669. <https://doi.org/10.1086/714012>

Bernal Salazar, R., & Peña, X. (2012). *Guía Práctica para la Evaluación de Impacto* (Segunda). Ediciones Uniandes.

Bravo, D., Flores, B., & Medrano, P. (2010). ¿Se premia la habilidad en el mercado laboral docente? ¿Cuánto impacta en el desempeño de los estudiantes? *Serie de Documentos de Trabajo, Departamento de Economía de la Universidad de Chile*, 327.

Bueno, C., & Saas, R. R. (2018). The Effects of Differential Pay on Teacher Recruitment and Retention. *Andrew Young School of Policy Studies Research Paper Series*, 18(07). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3296427>

Card, D., & Krueger, A. B. (1994). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. *The American Economic Review*, 84(4), 772-793.

CPEIP Ministerio de Educación. (2020). *Tramos y Progresión de la Carrera*. Ministerio de Educación. <https://www.cpeip.cl/carrera-docente-progresion-tramos/>

Dirección de Presupuesto. (2015). *Evaluación Ex-Post: Conceptos y Metologías* (División de Control de Gestión). Dirección de Presupuesto.

Dirección de Presupuesto. (2020). *Presupuesto y Ejecución por Año*. Dirección de Presupuesto. <http://www.dipres.gob.cl/597/w3-multiproperty-values-15199-25190.html>

Dixit, A. (2002). Incentives and Organizations in the Public Sector: An Interpretative Review. *The Journal of Human Resources*, 37(4), 696-727. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/3069614>

Eyzaguirre, S., & Ochoa, F. (2015). Fortalecimiento de la Carrera Docente. *Propuestas de Políticas Públicas, Centro de Estudios Públicos*, 8.

Fryer, R. G., Levitt, S. D., List, J., & Sadoff, S. (2018). Enhancing the efficacy of teacher incentives through framing: A field experiment. *National Bureau of Economic Research*.

Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. J. (2017). *La Evaluación de Impacto en la Práctica*. Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo/Banco Mundial.

Hanushek, E. A., Piopiunik, M., & Wiederhold, S. (2018). The Value of Smarter Teachers: International Evidence on Teacher Cognitive Skills and Student Performance. *Journal of Human Resources*. <https://doi.org/10.3368/jhr.55.1.0317.8619R1>

Holmström, B. (1979). Moral Hazard and Observability. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 74-91. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/3003320>

Holmström, B., & Milgrom, P. (1991). Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design. *The Journal of Law, Economics, and Organization*, 7(special_issue), 24-52. https://doi.org/10.1093/jleo/7.special_issue.24

Le-Foulon, C. (2000). Remuneraciones de los Profesores. Antecedentes para la discusión. *Puntos de Referencia, Centro de Estudios Públicos*, 235.

Leigh, A. (2012). Teacher pay and teacher aptitude. *Economics of Education Review*, 31(3), 41-53. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2012.02.001>

Lépine, A. (2022). Teacher Incentives and Student Performance: Evidence from Brazil. *Education Finance and Policy*, 17(3), 541-563. https://doi.org/10.1162/edfp_a_00339

Ministerio de Educación. (2016). *Crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente y Modifica Otras Normas* (No. 20.903).

Rivera, C. (2018). Sistema de Desarrollo Profesional Docente. En *Estatuto Docente y sus Reformas Legales para una Carrera Docente*. Editorial Metropolitana.

Rojas, P. (1998). Remuneraciones de los profesores en Chile. *Estudios Públicos*, 71, 121-175.

Sala-I-Martín, X. (2019). *La Invasión de los Robots y otros relatos de economía en colores*. Conecta.

Información de contacto: Felipe Monjes García. E-mail: felipemonjes@gmail.com