

Agenda de Investigación Educativa



Ministerio de Educación del Ecuador

Dirección Nacional de Investigación Educativa

Documento de Política No 03-2018.

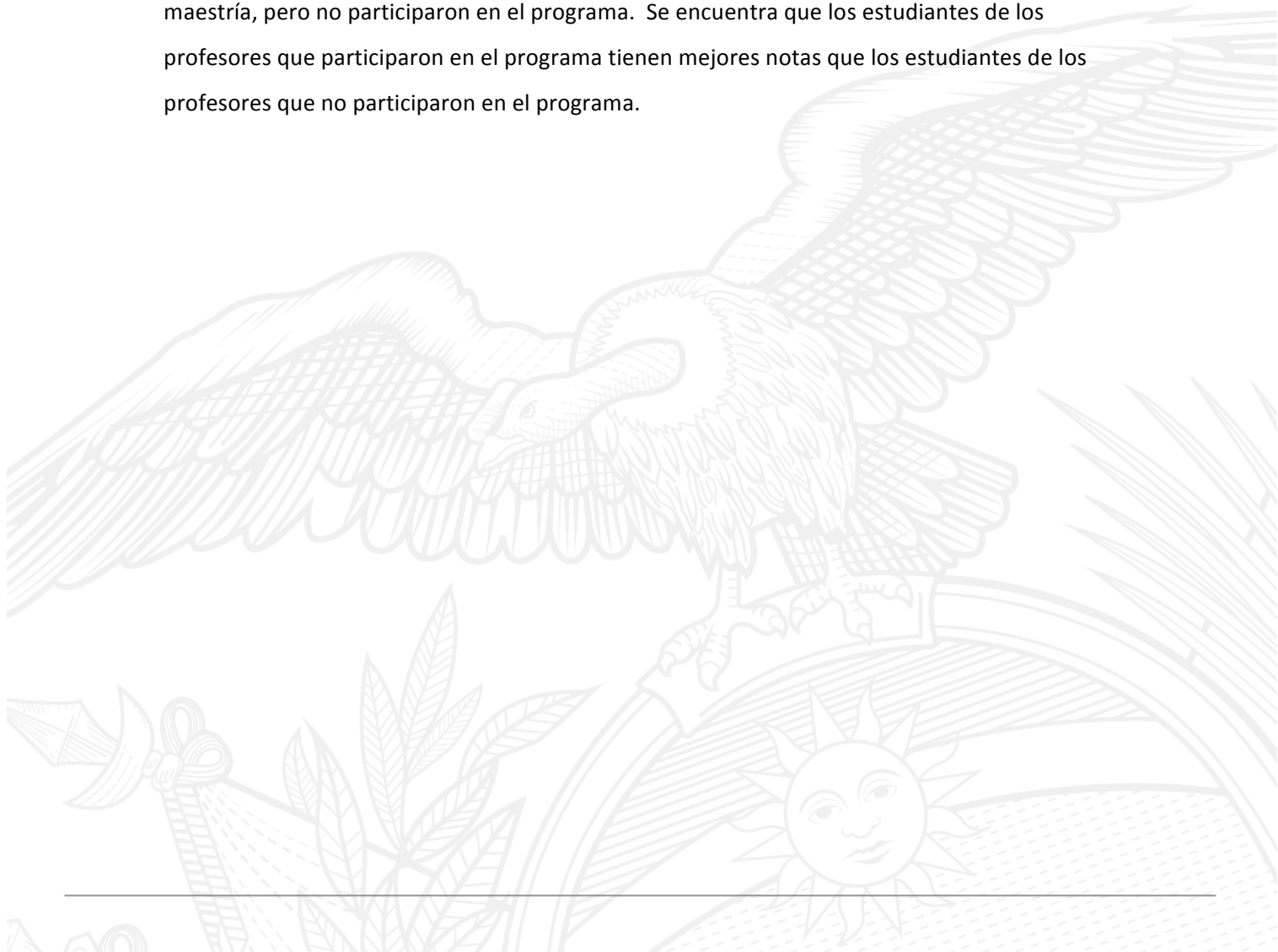
**Evaluación del Programa de Apoyo a la
Obtención de Título de Maestría a Docentes del
Sistema Público en Ecuador.**

Juan Ponce y Marcelo Drouet

Resumen

Este estudio realiza un análisis del programa de apoyo a los docentes para que obtengan su título de maestría. Para ello el Ministerio de Educación (MINEDUC) firmó una serie de convenios con Universidades del extranjero (en especial españolas y argentinas). En el programa participaron alrededor de 4.000 docentes entre el 2014 y el 2107.

Uno de los criterios para participar en el programa fue obtener una nota de al menos 700 puntos en la prueba Ser Maestro. Lo anterior genera un escenario propicio para llevar a cabo un análisis de regresión discontinua para evaluar el impacto del programa en los logros académicos de los alumnos en la Prueba Ser Bachiller. Sin embargo, el criterio de selección no se aplicó correctamente. Debido a ello no fue posible utilizar la estrategia de regresión discontinua. Frente a ello se decidió realizar un análisis descriptivo, que no implica causalidad, en donde se compara los resultados de los estudiantes de los profesores que obtuvieron su título de maestría como parte del programa, con los resultados de estudiantes de profesores que tienen título de maestría, pero no participaron en el programa. Se encuentra que los estudiantes de los profesores que participaron en el programa tienen mejores notas que los estudiantes de los profesores que no participaron en el programa.



Descripción del programa

El programa se inicia en el año 2014 y tiene por objetivo que los maestros obtengan un título de cuarto nivel (maestría) para poder mejorar la calidad de la enseñanza, así como para que los docentes puedan mejorar su categoría en el escalafón.

Para la ejecución del programa se estableció una serie de convenios con universidades extranjeras. Todas las universidades con las que se firmó convenios se encuentran en el listado de instituciones de educación superior e institutos de investigación con reconocimiento internacional en la Senescyt. Lo anterior permite garantizar la formación de calidad de los docentes, quienes recibirán una titulación reconocida en el Ecuador y a nivel internacional.

El primer programa de máster se lo realizó con 4 universidades españolas: La Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad de Barcelona, la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Dichas universidades, como ya se mencionó, fueron seleccionadas con base en criterios de nivel académico internacional, para impartir, a partir del 2014-2015, programas de maestría dirigidos a la formación de 2.322 docentes ecuatorianos del nivel de bachillerato.

En el año 2015 se ejecutaron, con la Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de La Plata, y la Universidad Rey Juan Carlos, 1.880 becas dirigidas a docentes del Magisterio Fiscal.

En los dos casos, la convocatoria realizada fue a nivel nacional y abierta a todos los docentes del magisterio fiscal ecuatoriano que cumplan con los siguientes requisitos: nombramiento definitivo en el magisterio fiscal, y formación universitaria de tercer nivel de manera que puedan acceder a programas de postgrado en Ecuador.

El proceso de selección de participantes tuvo dos fases. Una primera fase de pre-selección de los candidatos, realizada por el MINEDUC, según criterios de excelencia académica. Además, se daba prioridad a aspirantes que sean parte de la planta docente de instituciones educativas que pertenecen al Plan Integral de Fortalecimiento de la Educación (Escuelas del Milenio). Luego de esta pre-selección, en una segunda fase, cada universidad extranjera habilitaba sus plataformas de registro de inscripción y matrícula. Podía matricularse cierto número máximo de alumnos determinado en cada convenio con cada universidad.

En el año 2016, se firma un contrato de Préstamo No BIRF-8542-EC, con el Banco Mundial, llamado “Apoyo a la Reforma Educativa en los Circuitos Focalizados”, en el cual el Ministerio de Educación consta como la entidad ejecutora. Este programa también permite viabilizar la entrega de becas para los docentes del magisterio fiscal. Por otro lado, la UNAE (Universidad de Educación) establece convenios de titulación conjunta con la Universidad de Barcelona en programas de maestría para docentes. Todo lo anterior viabiliza la entrega de 467 becas adicionales para docentes. En esta ocasión se direcciona la convocatoria a los docentes que se encuentran dentro de los 24 circuitos focalizados en la Zona 2, 5 y 9. Los docentes que querían participar en el programa debían contar con nombramiento definitivo, tener título de tercer nivel y no superar los 55 años de edad. Además, se daba prioridad a aquellos docentes que tengan resultados de evaluación de 700 puntos o más en las pruebas de conocimientos específicos Ser Maestro 2016 o Ser Profesional 2015.

A lo largo de todo el programa, se establecieron convenios con las siguientes Universidades reconocidas a nivel internacional: Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de la Plata, Universidad de Barcelona, Universidad Nacional de Educación a Distancia (de España) y Universidad Rey Juan Carlos.

En total se han beneficiado 2.322 docentes con nombramiento definitivo en el periodo 2014 – 2016. Las maestrías fueron en profesorado en educación infantil, y profesorado en educación secundaria. Dentro de estas últimas, se tuvo especializaciones en: educación física, física y química, geografía e historia, lengua y literatura, matemáticas y orientación educativa.

Además, en el periodo comprendido entre el 2015 – 2017, se beneficiaron 1.880 docentes en las áreas de: Administración y economía, Educación física, escritura y alfabetización, necesidades especiales en educación infantil y primaria, ciencias exactas y naturales, lengua y literatura y orientación educativa.

En total, desde el inicio del programa hasta finales del 2017 se tiene un total de 4.668 docentes beneficiarios.

El programa ejecutó un total de US\$ 30,8 millones de dólares, con un costo promedio por maestría fue de alrededor de US\$ 6.600 dólares.

Revisión de la literatura

La literatura en economía de la educación encuentra que los logros académicos de los estudiantes se ven influenciados positivamente por las aptitudes, habilidades, conocimientos y destrezas de los profesores. La experiencia docente, cursos de certificación, títulos académicos, la capacidad verbal y preparación de la materia que imparte el docente son, entre otros, elementos determinantes del logro académico de los estudiantes (por ejemplo: Boyd et al., 2006; Clotfelter et al., 2010; Hanushek et al., 2005).

De manera específica, en cuanto a la educación profesional, se encuentra en la literatura que los docentes que tienen títulos de cuarto nivel y tienen certificados académicos, mejoran sus habilidades en el aula, y también tienen mejoras significativas en el rendimiento escolar de los alumnos. Sin embargo, la evidencia no es concluyente, y también se encuentra estudios que no encuentran efectos en logros académicos de los estudiantes (Goldhaber y Liddle, 2012; Boyd et al., 2006).

En este sentido, existe un debate acerca de cómo preparar a los maestros para obtener mejores logros académicos en sus estudiantes. Por ejemplo, para el Departamento de Educación de EE.UU. (2002), es necesario facilitar el ingreso de los postulantes a las carreras docentes para obtener mejores candidatos, mientras que, por otro lado, hay quienes sostienen que es mejor invertir en la preparación de maestros, debidos a que así se obtendrían mejores resultados con los estudiantes (Boyd et al., 2006; Boyd et al., 2008).

En relación a los estudios de posgrado, de manera más específica, algunos estudios demuestran que docentes que cuentan con título de cuarto nivel tienen mejores logros en matemáticas en sus estudiantes en educación elemental (Betts et al., 2003; Dee, 2004; Nye et al., 2004). Sin embargo, investigaciones recientes demuestran que docentes con títulos de cuarto nivel tienen un resultado no significativo sobre el rendimiento de sus estudiantes (Hanushek et al., 2005; Jepsen, 2005; Rivkin et al., 2005; Ding y Leher, 2005; Clotfelter et al., 2010), y en algunos casos hasta negativo, tanto en matemáticas como en lenguaje (Rockoff, 2004; Clotfelter et al., 2006; Clotfelter et al. 2007).

Otros estudios demuestran que docentes con cuarto nivel tienen una relación no significativa respecto al rendimiento escolar de sus estudiantes en el nivel básico.

Para el nivel medio, o secundaria, se demuestra que existe un efecto positivo en matemáticas y un efecto negativo en lenguaje (Harris y Sass, 2011). Por otro lado, la mayoría de estudios se centran en evidenciar que los programas de postgrados para docentes no tienen efectos o tienen efectos negativos sobre el rendimiento escolar de los estudiantes, es decir que no tienen relación con las mejoras en la calidad docente (Rockoff, 2004; Rivkin et al., 2005; Clotfelter et al., 2006; Clotfelter et al., 2007 a; Clotfelter et al., 2007 b; Clotfelter et al., 2010). Esto permite concluir que maestros que tienen títulos de postgrado tienden a ser menos efectivos que maestros que no poseen mayores niveles académicos.

Para dar una explicación sobre este fenómeno, algunos estudios encuentran que las expectativas salariales de maestros que tienen títulos de cuarto nivel son mayores que aquellos docentes que no tienen estudios de postgrado. Por ello es que se identifica que maestros que cuentan con título de PHD tienen una menor efectividad que maestros que cuentan con títulos de maestría (Clotfelter et al., 2006; Clotfelter et al., 2007 a; Clotfelter et al., 2007 b; Clotfelter et al., 2010).

Adicional a lo anterior, también se encuentra que los maestros que obtuvieron su título de cuarto nivel antes de ingresar a la docencia o durante los primeros 5 años, no fueron ni menos ni más efectivos que otros docentes para elevar el rendimiento estudiantil. Mientras que aquellos maestros que obtuvieron su título después de 5 años de ejercer la docencia aparecen como menos efectivos, en promedio, que aquellos que no tienen título de cuarto nivel (Clotfelter et al., 2006; Clotfelter et al., 2007 a; Clotfelter et al., 2007 b; Clotfelter et al., 2010).

En resumen, los estudios que encuentran efectos negativos de la obtención de títulos de cuarto nivel por parte de los docentes, en los logros académicos de sus alumnos, plantean como hipótesis que la obtención del diploma de maestría genera un incremento en sus expectativas salariales, las cuales no son alcanzadas, por lo cual se genera, a su vez, un proceso de desmotivación docente, que influye en los bajos rendimientos de sus estudiantes.

Metodología

La base de datos

Para este estudio se juntó la base de docentes (en la cual se tiene las principales características del docente, así como los resultados en la prueba Ser Maestro) con la base de las pruebas Ser Bachiller del año 2015-2016. De esta forma, a cada docente se le asigna el promedio de las notas de sus estudiantes de 3er año de bachillerato. En la base de docentes se cuenta con un total de

27.197 maestros de diferentes especialidades. En esta base también se puede saber si el docente participó o no en el programa de maestría y si, en efecto, obtuvo el título de master. De este total de docentes, se tiene información del resultado en las pruebas Ser Maestro, y del promedio de sus alumnos en la prueba Ser Bachiller, de 12.497 docentes. Es importante mencionar que la prueba Ser Bachiller la rinden los estudiantes del último año de bachillerato.

De este total, se tiene a 1.047 docentes que participaron en el programa de maestrías; de los cuales 895 obtuvieron su maestría en universidades españolas y 152 en universidades argentinas.

Una comparación de medias entre las notas de los estudiantes de los profesores que participaron en el programa con las notas de los estudiantes de los profesores que no participaron en el programa arroja los siguientes resultados.

Tabla 1. Comparación de medias en las notas de estudiantes de profesores que participaron en el programa con estudiantes de profesores que no participaron

| Variable | Controls | sd | Treated | sd | p-value |
|--------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Promedio | 751.069 | -42.647 | 760.202 | -40.653 | [0.000] |
| Matemáticas | 717.052 | -52.947 | 735.004 | -54.509 | [0.000] |
| Lengua | 772.704 | -54.146 | 788.055 | -52.856 | [0.000] |
| Ciencias Naturales | 721.408 | -49.925 | 738.245 | -49.326 | [0.000] |
| Estudios Sociales | 740.728 | -50.821 | 756.661 | -50.263 | [0.000] |
| N | 26152 | | 1047 | | |

En todos los casos, los estudiantes de profesores que participaron en el programa tienen mejores notas que los estudiantes de los profesores que no participaron. Todas las diferencias son estadísticamente significativas.

La siguiente tabla compara las medias de los estudiantes de profesores que participaron en el programa con la media de los estudiantes de profesores que, pese a no participar en el programa, tienen título de maestría.

Tabla 2. Comparación de medias en las notas de estudiantes de profesores que participaron en el programa con estudiantes de profesores que no participaron, pero tienen título de maestría

| Variable | Controls | sd | Treated | sd | p-value |
|--------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Promedio | 754.748 | -42.512 | 760.202 | -40.653 | [0.001] |
| Matemáticas | 727.269 | -54.147 | 735.004 | -54.509 | [0.000] |
| Lengua | 782.193 | -51.938 | 788.055 | -52.856 | [0.003] |
| Ciencias Naturales | 729.729 | -50.161 | 738.245 | -49.326 | [0.000] |
| Estudios Sociales | 749.125 | -49.45 | 756.661 | -50.263 | [0.000] |
| N | 2009 | | 1047 | | |

En este caso también se tiene diferencias significativas. En todos los casos los estudiantes de profesores que participaron en el programa tienen mejores notas que los estudiantes de profesores que no participaron en el programa pero que igual tienen título de maestría.

Por último, se compara las medias de las calificaciones de los estudiantes de profesores que participaron en el programa con los estudiantes de profesores que no participaron en el programa y que tienen título universitario o maestría.

Tabla 3. Comparación de medias en las notas de estudiantes de profesores que participaron en el programa con estudiantes de profesores que no participaron y tiene título universitario o de maestría

| Variable | Controls | sd | Treated | sd | p-value |
|--------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Promedio | 752.988 | -42.98 | 760.202 | -40.653 | [0.000] |
| Matemáticas | 719.504 | -53.045 | 735.004 | -54.509 | [0.000] |
| Lengua | 775.412 | -52.444 | 788.055 | -52.856 | [0.000] |
| Ciencias Naturales | 724.044 | -49.595 | 738.245 | -49.326 | [0.000] |
| Estudios Sociales | 742.912 | -50.033 | 756.661 | -50.263 | [0.000] |
| N | 10618 | | 1047 | | |

Nuevamente en todos los casos los estudiantes de los profesores que participaron en el programa tienen mejores notas.

Estrategia analítica y resultados

Debido a que uno de los requisitos para ser aceptado en el programa de maestrías era tener un puntaje de al menos 700 puntos en la prueba Ser Maestro, se intentó utilizar una estrategia de regresión discontinua para evaluar el impacto del programa de maestrías. Sin embargo, luego de analizar la base de datos, se encontró que el criterio del puntaje mínimo, en la prueba Ser Maestro, nunca se respetó. En la siguiente tabla se presenta el número de beneficiarios con puntaje igual o mayor a 700 en la Ser Maestro, versus el número de beneficiarios con puntaje menor.

Tabla 4. Beneficiarios de acuerdo al puntaje en la Ser Maestro (mayor o igual a 700).

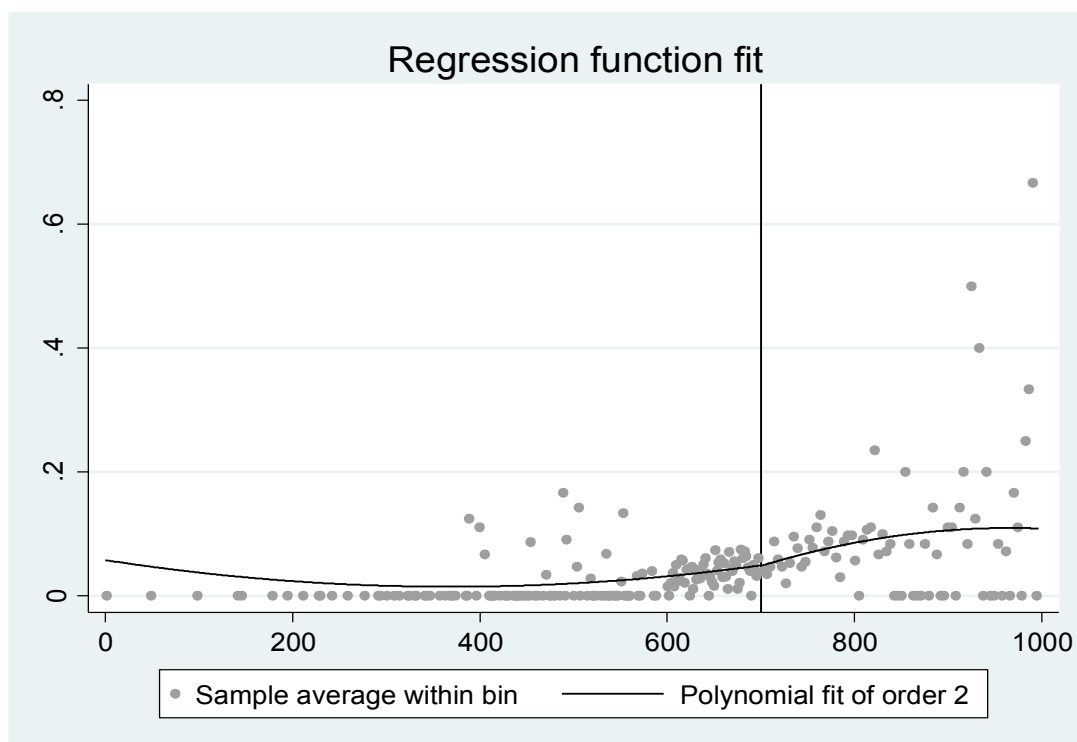
| Programa | Mayor o igual a 700 | | Total |
|----------|---------------------|--------|--------|
| | NO | SI | |
| NO | 8,488 | 17,664 | 26,152 |
| SI | 339 | 708 | 1,047 |
| Total | 8,827 | 18,372 | 27,199 |

Del total de 1.047 beneficiarios del programa de maestría, 708 tuvieron un puntaje superior o igual a 700 puntos en la prueba Ser Maestro, y por lo tanto cumplieron con el requisito establecido para la pre-selección; en tanto que 339 tuvieron un puntaje menor al punto de corte establecido. Por otro lado, 17,664 maestros tuvieron un puntaje mayor o igual a 700 puntos, pero no participaron en el programa.

Ante este alto nivel de contaminación se evaluó la pertinencia o no de utilizar una estrategia de regresión discontinua. Para empezar, se presenta el gráfico de la probabilidad de participación en el programa con el puntaje en la prueba Ser Maestro.

Gráfico 1.

Probabilidad de participación en el programa y puntaje en la Ser Maestro



Para poder aplicar una estrategia de regresión discontinua, se requiere que exista una discontinuidad (un salto) en el punto de corte (700), en la probabilidad de participar en el programa. Desafortunadamente, como se puede ver en el gráfico, no existe tal discontinuidad. Por tanto, la probabilidad de participar en el programa no tiene un cambio importante en los 700 puntos en la prueba Ser Maestro, lo cual invalidaría la estrategia de regresión discontinua.

Otro elemento importante a considerar, para verificar o no la validez de usar una estrategia de regresión discontinua, es la validez del instrumento. En la medida en que la regla de asignación, de tener al menos 700 puntos en la prueba Ser Maestro, no se cumplió, se podría utilizar un “Fuzzy design” en donde la variable de tratamiento es instrumentada por la regla de asignación, es decir, una variable dicotómica que toma el valor de 1 si el docente obtuvo 700 o más puntos en la Ser Maestro, y 0 si el docente obtuvo menos de 700. Para analizar si el instrumento es adecuado, se estima la regresión de primera etapa, en donde la variable de tratamiento está en función del instrumento, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$T_i = X_i\alpha + \beta Z_i + e_i \quad (1)$$

En donde T_i es la variable de tratamiento que toma el valor de 1 si el docente participó en el programa de maestrías, y 0 si no lo hizo. X_i es un vector de variables de control, y Z_i es la variable

de asignación al programa que toma el valor de 1 si el docente obtuvo 700 o más puntos en la Ser Maestro, y 0 si el docente obtuvo menos de 700.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la regresión.

Tabla 5. Primera Etapa. Resultados de la ecuación 1.

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------------|-------|-------|-------|
| Z | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| Est. Err. | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| N | 12497 | 12497 | 12497 |
| r ² | 0.006 | 0.017 | 0.017 |

Para que un instrumento sea fuerte se requiere que el coeficiente de la regresión sea significativo. Se utilizaron tres especificaciones. La especificación 1 incorpora solo la variable de asignación (Z) como regresor. La especificación 2 incluye, además, variables del plantel como tipo de plantel (general o internacional), variables categóricas de región, área, y una dummy para sistema (1 bilingüe y 0 hispano). La especificación 3 incluye, además de las anteriores, variables del docente: sexo, edad, nivel educativo; así como dummies a nivel cantonal.

En ninguno de los casos el coeficiente es significativo, con lo cual se confirma que definitivamente no se puede utilizar una regresión discontinua como estrategia analítica.

Una vez descartada la posibilidad de contar con una estrategia de identificación basada en el uso de regresión discontinua, se decidió realizar un análisis descriptivo que, aunque no implique causalidad, sí permita tener algunos elementos para ver los efectos asociados potenciales del programa de maestrías.

Para ello se decidió comparar profesores que participaron en el programa y que obtuvieron una maestría en el extranjero, con profesores que, sin haber participado en el programa, sí tienen una maestría que la obtuvieron independientemente del programa, y que, en la gran mayoría de casos, se trata de un programa de maestría nacional.

Para testear lo anterior se corre la siguiente regresión:

$$Y_i = X_i\alpha + \beta T1_i + e_i \quad (2)$$

En donde Y_i son los resultados promedio de los estudiantes del profesor i en las distintas disciplinas evaluadas (matemáticas, lenguaje, ciencias naturales y estudios sociales, así como el promedio agregado de todas), X_i es un vector de controles, y T_i es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si el profesor obtuvo su maestría como parte del programa, y 0 si el profesor obtuvo su maestría sin ser parte del programa.

Para empezar, se presenta los resultados para el promedio agregado (es decir, el promedio en todas las disciplinas).

Tabla 6. Resultados para el promedio

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------|-------|-------|-------|
| T1 | 5.454 | 3.226 | 3.383 |
| Est. Err | 1.574 | 1.443 | 2.894 |
| N | 3056 | 3056 | 3038 |
| r2 | 0.004 | 0.184 | 0.432 |

En todos los casos se corren tres especificaciones. La especificación 1 incorpora solo la variable dicotómica T de acuerdo a lo explicado arriba. La especificación 2 incluye, además, variables del plantel como tipo de plantel (general o internacional), variables categóricas de región, área, y una dummy para sistema (1 bilingüe y 0 hispano). La especificación 3 incluye, además de las anteriores, variables del docente: sexo, edad, nivel educativo; así como dummies a nivel cantonal. La especificación más completa es, obviamente, esta última y con base en ella se analizará los resultados.

Se encuentra que los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría como parte del programa tienen, en promedio, 3 puntos más en el promedio de las pruebas Ser Bachiller que los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría sin ser parte del programa. Sin embargo, en la especificación más completa el resultado deja de ser significativo.

En lo que sigue se presenta los resultados para cada disciplina.

La siguiente tabla presenta los resultados para matemáticas.

Tabla 7. Resultados para matemáticas

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------|-------|-------|-------|
| T1 | 7.735 | 5.832 | 7.538 |
| Est. Err | 2.073 | 1.765 | 3.572 |
| N | 3056 | 3056 | 3038 |
| r2 | 0.005 | 0.281 | 0.457 |

En el caso de matemáticas, los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría como parte del programa tienen, en promedio, 7,5 puntos más en pruebas Ser Bachiller, que los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría sin ser parte del programa.

La siguiente tabla presenta los resultados para lenguaje.

Tabla 8. Resultados para lenguaje

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------|-------|-------|-------|
| T1 | 5.862 | 6.964 | 8.388 |
| Est. Err | 2.003 | 1.695 | 3.695 |
| N | 3056 | 3056 | 3038 |
| r2 | 0.003 | 0.259 | 0.422 |

En el caso de lenguaje, los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría como parte del programa tienen, en promedio, 8 puntos más en las pruebas Ser Bachiller, que los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría sin ser parte del programa.

La siguiente tabla presenta los resultados para ciencias naturales.

Tabla 9. Resultados para ciencias naturales

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------|-------|-------|-------|
| T1 | 8.516 | 5.953 | 3.141 |
| Est. Err | 1.891 | 1.615 | 3.26 |
| N | 3056 | 3056 | 3038 |
| r2 | 0.007 | 0.28 | 0.431 |

En el caso de ciencias naturales, no se encuentra diferencias significativas ente los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría como parte del programa y los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría sin ser parte del programa.

Tabla 10. Resultados para estudios sociales

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------|-------|-------|-------|
| T1 | 7.536 | 5.507 | 5.34 |
| Est. Err | 1.905 | 1.624 | 3.228 |
| N | 3056 | 3056 | 3038 |
| r2 | 0.005 | 0.28 | 0.461 |

En el caso de estudios sociales, los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría como parte del programa tienen, en promedio, 5 puntos más en el promedio de las pruebas Ser Bachiller, que los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría sin ser parte del programa.

Una última estrategia de análisis es comparar los resultados de los estudiantes de los profesores que obtuvieron su maestría como parte del programa con los resultados de los estudiantes de los profesores que tienen título superior y que no tienen maestría. Esto debido a que, si no se hubiera dado el programa, es muy probable que los profesores no hubieran obtenido un título de maestría.

En este sentido se vuelve a estimar la ecuación 2, solo que en este caso T toma el valor de 1 si el profesor tiene título de maestría fruto de haber participado en el programa, y 0 si el profesor no tiene título de maestría y solo tiene título de educación superior, así como también si el profesor tiene maestría, pero la obtuvo sin participar en el programa.

Los resultados para el promedio general se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 11. Resultados para el promedio general

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------|-------|-------|-------|
| T2 | 7.214 | 3.848 | 2.877 |
| | 1.323 | 1.209 | 1.477 |

| | | | |
|----|-------|-------|-------|
| N | 11665 | 11665 | 11647 |
| r2 | 0.002 | 0.151 | 0.152 |

En la especificación más completa, se encuentra que, los estudiantes de profesores del programa, tienen mejores notas en 2,9 puntos que los estudiantes de profesores, con título universitario o más, que no participaron en el programa.

Tabla 12. Resultados para matemáticas

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------|---------------|----------------|----------------|
| T2 | 15.5 1.761 | 9.816 1.478 | 7.593 1.804 |
| N | 11665 | 11665 | 11647 |
| r2 | 0.007 | 0.232 | 0.233 |

Se encuentra una diferencia de 7,6 puntos en las notas de los estudiantes de los profesores que participaron en el programa y los estudiantes de los profesores que no participaron en el programa.

Tabla 13. Resultados para lenguaje

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------|----------------|----------------|----------------|
| T2 | 12.643 1.71 | 9.202 1.405 | 8.308 1.785 |
| N | 11665 | 11665 | 11647 |
| r2 | 0.005 | 0.222 | 0.223 |

Se encuentra una diferencia de 8,3 puntos en las notas de los estudiantes de los profesores que participaron en el programa y los estudiantes de los profesores que no participaron en el programa.

Tabla 14. Resultados para ciencias naturales

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------|-------|-------|-------|
|----------|-------|-------|-------|

| | | | |
|----|---------------|----------------|---------------|
| T2 | 14.2 1.598 | 8.783 1.352 | 6.36 1.689 |
| N | 11665 | 11665 | 11647 |
| r2 | 0.007 | 0.24 | 0.241 |

Se encuentra una diferencia de 6,4 puntos en las notas de los estudiantes de los profesores que participaron en el programa y los estudiantes de los profesores que no participaron en el programa.

Tabla 15. Resultados para estudios sociales

| Variable | Esp_1 | Esp_2 | Esp_3 |
|----------|-----------------|----------------|----------------|
| T2 | 13.749 1.627 | 8.598 1.368 | 7.628 1.704 |
| N | 11665 | 11665 | 11647 |
| r2 | 0.006 | 0.24 | 0.241 |

Se encuentra una diferencia de 7,6 puntos en las notas de los estudiantes de los profesores que participaron en el programa y los estudiantes de los profesores que no participaron en el programa.

Conclusiones

Este estudio analiza los efectos asociados del programa de apoyo a la obtención de título maestrías de los profesores de planteles fiscales. Programa que se implementó en el Ecuador desde el año 2014.

El programa consistió en el apoyo a docentes con nombramiento definitivo para que realicen programas de maestría en convenio con Universidades del extranjero, en especial Universidades españolas y argentinas.

En total, 4.669 docentes se beneficiaron del programa y obtuvieron su maestría entre el 2014 y el 2017. El total del presupuesto del programa fue de US\$ 30,8 millones, con un costo promedio por maestría de US\$ 6.600 dólares.

Para llevar a cabo el estudio se construyó una base de datos en la que, por primera vez, se pudo vincular las características del docente (entre ellas el puntaje en la prueba Ser Maestro), con las notas promedio de sus alumnos en la prueba Ser Bachiller.

Uno de los requisitos para participar en el programa, además de tener nombramiento definitivo en el magisterio y de tener título universitario, era contar con una nota, de al menos 700 puntos, en la evaluación de maestros (la prueba Ser Maestro). Lo anterior podría haberse utilizado para empelar una estrategia metodológica de regresión discontinua para encontrar causalidad y evaluar el impacto del programa en los logros académicos de los estudiantes. Lastimosamente, no se respetó este criterio de asignación, por lo cual se tuvo que descartar el uso de una estrategia de regresión discontinua.

Sin embargo de lo anterior, y aunque no se pueda hablar de un estudio de impacto, se decidió realizar ciertas comparaciones descriptivas para tener una idea general de qué paso con los estudiantes de los profesores que participaron en el programa.

Una primera comparación se realiza entre los profesores que participaron en el programa y los profesores que, sin participar en el programa, cuentan con título de maestría. En este caso la mayoría de las maestrías son obtenidas en el Ecuador. Mediante esta comparación, y después de corregir por muchas variables de control, se encuentra que los estudiantes de los profesores que participaron en el programa tienen mejores rendimientos que los estudiantes de los profesores que, sin participar en el programa, tienen título de maestría. El resultado es significativo para matemáticas, lenguaje y estudios sociales, con una diferencia de 7,8; 8; y, 5 puntos respectivamente.

Una segunda comparación se dio entre los estudiantes de los profesores que participaron en el programa y los estudiantes de profesores que no participaron en el programa y que tienen título universitario y título de maestría. La idea de esta comparación es que si los profesores no hubieran participado en el programa tendrían solo título superior. Mediante esta comparación, y después de corregir por muchas variables de control, se encuentra que los estudiantes de los profesores que participaron en el programa tienen mejores rendimientos que los estudiantes de

los profesores que no participaron en el programa. El resultado es significativo para todas las disciplinas y para el promedio general.



Referencias

Betts, J. R., Zau, A. C., & Rice, L. A. (2003). Determinants of Student Achievement: New Evidence from San Diego. Public Policy Institute of California.

Boyd, D., Grossman, P., Lankford, H., Loeb, S., & Wyckoff, J. (2006). How changes in entry requirements alter the teacher workforce and affect student achievement. *Education Finance and Policy*, 1 (2), 176–216.

Boyd, D., Grossman, P., Lankford, H., Loeb, S., & Wyckoff, J. (2008). Teacher Preparation and Student Achievement. National Center for Analysis of Longitudinal Data in Education Research - CALDER Working Paper No. 20, 1-29.

Clotfelter, C. T., Ladd, H. F., & Vigdor, J. L. (2006). Teacher–student matching and the assessment of teacher effectiveness. *Journal of Human Resources* 41 (4), 778–820.

Clotfelter, C. T., Ladd, H. F., & Vigdor, J. L. (2007 a). “Teacher Credentials and Student Achievement: Longitudinal Analysis with Student Fixed Effects.” *Economics of Education Review* 26(6):673–82. December.

Clotfelter, C. T., Ladd, H. F., & Vigdor, J. L. (2007 b). How and why do teacher credentials matter for student achievement? CALDER Working Paper #2.

Clotfelter, C. T., Ladd, H. F., & Vigdor, J. L. (2010). Teacher credentials and student achievement in high school: a cross-subject analysis with student fixed effects. *Journal of Human Resources* 45 (3), 655–681.

Dee, Thomas S., 2004. Teachers, race and student achievement in a randomized experiment. *Review of Economics and Statistics* 86 (1), 195–210.

Ding, W., & Lehrer, S. (2012). Understanding the Role of Time-Varying Unobserved Ability Heterogeneity in Education Production. Unpublished manuscript.

Goldhaber, D., & Liddle, S. (2012). The Gateway to the Profession: Assessing Teacher Preparation Programs Based on Student Achievement. NATIONAL CENTER for ANALYSIS of LONGITUDINAL DATA in EDUCATION RESEARCH. CALDER WORKING PAPER 65.

Hanushek, E. A., Kain, J. F., O’Brien, D. M., & Rivkin, S. G. (2005). The Market for Teacher Quality. NBER Working Paper No. 11154.

Harris, D. N., & Sass, T. R. 2011. Teacher training, teacher quality and student achievement. *Journal of public economics*, 95(7), 798-812

Jepsen, Christopher, 2005. Teacher characteristics and student achievement: evidence from teacher surveys. *Journal of Urban Economics* 57 (2), 302–319.

Nye, Barbara, Konstantopoulos, Spyros, Hedges, Larry V., 2004. How large are teacher effects? *Educational Evaluation and Policy Analysis* 26 (3), 237–257.

Rivkin, Steven G., Hanushek, Eric A., Kain, John F., 2005. Teachers, Schools and Academic Achievement. *Econometrica* 73 (2), 417–458.

Rockoff, Jonah E., 2004. The impact of individual teachers on student achievement: evidence from panel data. *American Economic Review* 94 (2), 247–252.

