

Las Tutorías Entre Pares y sus efectos en el desempeño de los estudiantes

Maximiliano Machado

INSTITUTO DE ECONOMÍA

Serie Documentos de Trabajo

Agosto, 2020

DT 16/2020

ISSN: 1510-9305 (en papel)
ISSN: 1688-5090 (en línea)

Agradezco primeramente a Alina Machado por la guía en la elaboración de este proyecto. También agradezco a la Unidad de Apoya a la Enseñanza de la FCEA por colaborar con los datos del registro de estudiantes en el programa.

Forma de citación sugerida para este documento: Machado, M. (2020) “Las Tutorías Entre Pares y sus efectos en el desempeño de los estudiantes”. Serie Documentos de Trabajo, DT 16/2020. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.

Las Tutorías Entre Pares y sus efectos en el desempeño de los estudiantes

Maximiliano Machado*

Resumen

Las Tutorías Entre Pares (TEP) son un programa desarrollado para mejorar la inserción de las generaciones de ingreso a la vida universitaria, sin trabajar sobre aspectos académicos. Utilizando distintas fuentes de datos y controlando por características demográficas y de *background* académico de los estudiantes, a través de métodos de matching por propensity score se busca identificar si las TEP tienen efecto sobre distintas dimensiones. Los resultados encontrados muestran que el programa reduce la probabilidad de que los estudiantes participantes abandonen los estudios, siendo esta una dimensión sobre la cual es esperado que actúe. Por otro lado, se observan resultados positivos sobre dimensiones académicas, de forma que los estudiantes que participan en tutorías aprueban más materias y con mejores calificaciones que estudiantes parecidos que no participaron. Estos resultados son robustos a distintos métodos de emparejamiento, así como también a análisis por MCO para distintas poblaciones. Según estos hallazgos, programas de tutorías destinados a trabajar sobre dimensiones sociales pueden tener efectos sobre la esfera académica de los estudiantes participantes. Esto puede ser un punto de partida para la formulación de políticas educativas con objetivos de mejorar las trayectorias en la educación universitaria.

Palabras clave: Educación Universitaria, Política Educativa, Tutorías, Propensity Score Matching

Código JEL: I23, I28, C40, C19

(*) Maximiliano Machado, IECON, Universidad de la República, Uruguay, correo electrónico: maximachg@gmail.com

Abstract

Tutorías Entre Pares (TEP) is a program employed with the objective of improving the introduction of freshmen on the university system, without focusing on academic topics. Through several data sets and controlling by demographic and academic background characteristics, propensity score matching methods are employed to investigate if the TEP has effects over academic and non-academic dimensions. The results show that such a program reduces the probability of desertion, a dimension over which the program is expected to act. On the other hand, results over academic variables are found, so that the students enrolled in TEP experience a greater number of courses passed and better grades when compared to similar students that did not enrolled. These results are robust to several matching criteria and to OLS estimations, as well as to different populations. According to these findings, mentoring programs that are meant to improve social dimensions of college students can have positive externalities on academic results, which may be an important point to begin the design of educational policies at college level.

Keywords: College Education, Educational Policy, Mentoring, Propensity Score Matching

JEL Classification: I23, I28, C40, C19

1. Introducción

El desempeño estudiantil ha sido ampliamente estudiado desde las ciencias sociales, no siendo ajena a esto la ciencia económica. Dentro de ésta, el área de la economía de la educación ha crecido significativamente en los últimos años, adquiriendo puntos de contacto con otras áreas. Esto ha permitido establecer conclusiones para la realización de políticas, lo que ha servido como base para la realización de políticas de distintas dimensiones. Este trabajo se enmarca dentro de esta área, teniendo como objetivo identificar el impacto del programa de Tutorías Entre Pares (de aquí en más TEP) en el desempeño de los estudiantes de grado de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración (FCEA) de la Universidad de la República (Udelar) de Uruguay.

La FCEA es una de las facultades con mayor cantidad de estudiantes ingresando cada año, contando con entre 2500 y 3500 estudiantes ingresantes por año en los últimos cinco años. Sin embargo, también presenta tasas de desvinculación elevadas, especialmente para estudiantes de primer año. Burone y Lado (2016) muestran que la proporción de estudiantes que abandonan sus estudios en la FCEA en su primer año es cercana al 30%, llegando a ser más alta para algunas poblaciones.¹ Para estos casos, los motivos de la desvinculación no son claros, pero podrían proponerse temas relacionados con la adaptación a la vida universitaria, una mala formación en educación secundaria, una desilusión con las perspectivas profesionales futuras que ofrece la carrera seleccionada, entre otros motivos (ver Barro et al. (2018) para entender mejor los motivos de desvinculación). En base a esto, los programas de TEP podrían funcionar como apoyo a los estudiantes, de forma de paliar alguno de los problemas relacionados con la desvinculación, especialmente a la adaptación a la universidad.

El grado de integración de los estudiantes en los ámbitos sociales de la educación puede verse reflejado luego en su inserción fuera de la esfera educativa. Mangold et al. (2002) aseguran que las actividades dedicadas a reunir e integrar estudiantes para facilitar el aprendizaje y promover el consenso acerca de los objetivos institucionales contribuye con la permanencia de estos estudiantes en el centro educativo. Esto justifica el hecho de utilizar este tipo de programas cuando el objetivo es reducir la desvinculación o el abandono de los estudiantes.

¹ Estudiantes que provienen de departamentos del interior del país, tanto de centros de educación públicos como privados.

Para este artículo se buscará estudiar el efecto de un programa cuyo fin no es la obtención de mejores resultados académicos, sino la adecuada inserción a la educación universitaria de los estudiantes de primer año de las distintas carreras de la FCEA. Por otro lado, también interesa analizar resultados sobre la permanencia en el centro educativo (o en su opuesto, el abandono). Para esto se construyen una serie de indicadores académicos descritos en las próximas secciones del texto. Así, el objetivo del trabajo es responder a la siguiente pregunta:

¿Tuvo el programa de Tutorías Entre Pares efectos en dimensiones académicas y en la permanencia para los estudiantes de la FCEA que ingresaron en el año 2018?

La literatura muestra que este tipo de programas suelen tener externalidades positivas en el desempeño académico (Everston y Smithey, 2000; Grant-Vallone y Ensher, 2000; Mangold et al., 2002; Rodger y Tremblay, 2003; Hoffman, 2005; Portwood et al., 2005; Salinitri, 2005; Crisp, 2010; Hu y Ma, 2010; Guryan et al., 2020) de forma que la correcta inserción en la universidad contribuye con el desempeño académico del estudiante.

La estructura del documento luego de la introducción en la siguiente. En la sección 2 se presentan las características principales del programa de TEP desarrollado en la FCEA, así como la caracterización de roles de tutores y tutorados. En la sección 3 se presenta el Marco Teórico que respalda la idea de que este tipo de programas puede tener distintos resultados sobre los estudiantes. La sección 4 recoge algunos antecedentes empíricos que estudian programas similares y sus principales resultados. La sección 5 describe las fuentes de datos a utilizar, así como las variables de interés y la estrategia empírica a emplear. El documento concluye con los resultados en la sección 6 y las principales conclusiones y comentarios en la sección 7.

2. El Programa de Tutorías Entre Pares

En esta sección se describe el programa de Tutorías Entre Pares, así como sus objetivos y funcionamiento. También se describen los requisitos para tutores y tutorados y sus respectivos roles en el programa.

El programa de Tutorías Entre Pares (TEP) de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración (FCEA) de la Universidad de la República (UdelaR) tiene como objetivo contribuir a la mejora en la inserción de los estudiantes recién

ingresados. Es llevado adelante por los docentes de la Unidad de Apoyo a la Enseñanza (UAE) de la FCEA y está en funcionamiento desde 2011. Los estudiantes que participan del programa (tutorados) reciben el acompañamiento durante su primer año en la facultad por parte de otros estudiantes avanzados en sus carreras (tutores), buscando ayudarlos en su integración al ambiente universitario. Durante ese año se realizan una serie de actividades, buscando contribuir a la integración social y académica de los estudiantes ingresados, así como a la mejor comprensión del funcionamiento de la educación universitaria y los desafíos que se les presentarán en el futuro.

El programa tiene una duración de un año lectivo, de febrero a diciembre, y es totalmente voluntario para los tutorados, mientras que para los tutores es un trabajo remunerado. Dado que la FCEA también tiene ingreso de estudiantes en el segundo semestre, algunos pueden sumarse al programa en agosto, por lo que solo participarían durante cinco meses. Dada la poca cantidad de tutores en relación a la de tutorados, la asignación entre ellos suele hacerse mediante grupos. Es decir, a un grupo de tutorados se les asigna una pareja –en algunos casos un trío– de tutores que trabajarán con ellos durante el año de referencia. Los tamaños de estos grupos difieren a lo largo de los años, dependiendo de la cantidad de tutores y tutorados que participen y de los distintos horarios que se ofrezcan.

En conjunto con este programa la UAE realiza, antes del inicio de cada año lectivo, el Curso Introductorio (CI) para las generaciones de ingreso. Éste tiene el objetivo de introducir a los estudiantes al funcionamiento tanto de la facultad como de la universidad, concentrándose en tres jornadas (o cuatro, según el año) de dos horas en la semana previa al inicio de las clases. Generalmente, la mayoría de los estudiantes de tutorías pasan antes por el CI, así como también la mayoría de los tutores también participan como docentes en el curso introductorio.

El programa de TEP sigue la línea de tutorías institucional de la Udelar. La Universidad, a nivel central, cuenta con un programa de tutorías del Programa de Respaldo al Aprendizaje (PROGRESA) de la Comisión Sectorial de Enseñanza (CSE) que dicta los mismos lineamientos del programa de la FCEA. Así, el programa analizado en este documento representa el seguimiento de una línea institucional, que se repite también en otros servicios de la universidad. Sin embargo, se encuentran algunas diferencias entre el programa analizado aquí y los demás. Éstos refieren principalmente al rol y la selección de tutores. El hecho de que en este programa los tutores sean docentes y reciban una remuneración por su trabajo es lo que lo diferencia

de los demás sistemas de tutorías de los distintos servicios de la UdelaR. En estos últimos los tutores no reciben un salario, sino que obtienen una cierta cantidad de créditos académicos necesarios para completar sus estudios.

La relación de tutorías que propone este programa encajaría dentro de lo que Durán y Vidal (2004) definen como un tipo de aprendizaje entre pares, donde la relación entre ambos es asimétrica. Esto lo remarcan Santivago et al. (2018), afirmando que, dados los roles que ocupan los tutores y tutorados, éstos no estarían en una condición de igualdad (Alzate-Medina y Peña-Borrero, 2010; Colvin y Ashman, 2010, en Choís et al., 2017). Así, Santivago et al. (2018, p. 66) definen al proceso de las TEP como “una estrategia colaborativa de aprendizaje activo, adaptativo y participativo, encuadrada por la institución y los docentes, pero gestionada por los estudiantes mediante acuerdos”. Ésta, a su vez, estaría definida por dos condiciones. La primera es la de paridad, de forma que ambas partes comparten su condición de estudiantes y tienen un mismo objetivo de aprendizaje. La segunda, la asimetría, refiere a las diferencias en las experiencias y trayectorias de cada uno dentro del sistema universitario y los objetivos específicos que tienen. Respecto a este último punto, el objetivo de los tutorados es aprender y adaptarse a la universidad, mientras que para los tutores es apoyar el aprendizaje y la adaptación de los tutorados, fortaleciendo al mismo tiempo su propio aprendizaje.

2.1 Caracterización de tutorados y tutores

Los **tutorados**, hasta el año 2017, se registraban a principio del año lectivo a través de un formulario web, tanto para las TEP como para el CI. En éste ingresaban sus datos personales y su preferencia por alguno de los horarios para futuras reuniones.² Luego de 2017 los estudiantes no se inscriben a las TEP, sino que los que se inscribían al CI quedan automáticamente inscriptos a tutorías. Dado que la cantidad de inscriptos al CI suele ser mayor que la de TEP, esto llevó a un incremento en la cantidad de tutorados a partir del 2018.

El único requisito para participar es ser estudiante de la generación de ingreso de la FCEA en el año de referencia, por lo que cada estudiante puede participar del programa sólo en el año de su ingreso a la facultad. No existe ningún control de

² El horario no es una restricción “real”, dado que la presencia en las reuniones no es obligatoria. De todas formas, al inscribirse los tutorados no tienen claro este hecho.

asistencia o participación y los estudiantes pueden dejar de participar en cualquier momento del año.

Los **tutores** son estudiantes con cierto grado de avance en cualquiera de las carreras de la FCEA y están registrados como docentes grado 1 con una carga semanal de tres horas. Para acceder a este cargo deben presentarse a concurso de méritos para luego ser evaluados por un comité compuesto por docentes de la UAE. El único requisito para postularse como tutor es tener una cantidad mínima de treinta créditos aprobados³, siendo recomendable haber participado en el Curso de Formación de Tutores que ofrece la UAE de forma anual.⁴ Este curso se dicta entre los meses de octubre y noviembre de cada año, con el objetivo de que los estudiantes interesados en ser tutores –en futuras ediciones– tengan una capacitación adecuada. El curso es dictado por los tutores que estén trabajando en las TEP, con el apoyo de personal de la UAE. Por otro lado, algunos tutores participan, además, de cursos de formación dictados por PROGRESA.

2.2 Objetivos

Los objetivos que propone el programa son⁵:

- Acercarse a los apoyos que se brindan en la Universidad.
- Reforzar los vínculos con la institución contribuyendo a la formación integral de los estudiantes universitarios.
- Comprender el plan de estudios.
- Reconocer limitaciones y temores actuales para poder sobrepasarlos y responsabilizarse de su propio proceso de aprendizaje.
- Trabajar en torno a ciertas competencias genéricas claves para la vida académica.
- Contribuir al desarrollo social y afectivo del estudiante a través de su integración en un grupo donde participa activamente.
- Fomentar actitudes de solidaridad, cooperación y respeto entre los miembros de la comunidad educativa y de la sociedad en general.

³ Todas las carreras de la FCEA tienen un total de 360 créditos, a excepción de la Tecnicatura en Administración que tiene 270. Los diez créditos se pueden traducir, en la mayoría de los casos, en la aprobación de una materia.

⁴ Los requisitos para ser docente del CI son los mismos que para tutores.

⁵ Véase la página web del programa: <http://fcea.edu.uy/lineas-y-programas/programa-de-apoyo-a-las-generaciones-de-ingreso/tutorias-entre-pares.html> (revisado el 15/06/20).

- Lograr un aprendizaje recíproco mediante el intercambio de conocimientos entre estudiantes avanzados y sus pares, en este caso, estudiantes recién ingresados a la Universidad.
- Promover y contribuir al uso del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) por parte de los estudiantes.

Para cumplir con los objetivos planteados se realizan una serie de actividades durante el año. Éstas incluyen jornadas de integración para que los estudiantes interactúen entre ellos y con los tutores; talleres de consejos para los exámenes y pruebas parciales; taller de elección de carrera, donde se les presentan las características generales de cada carrera y sus posibilidades luego de finalizada dicha carrera; y encuentros con egresados de las distintas carreras, donde éstos exponen sus experiencias personales y laborales.

Es importante considerar que los estudiantes de las generaciones de ingreso a la universidad –esto implica que no hayan cursado alguna carrera en otra facultad– experimentan un cambio importante al pasar de la educación secundaria a la universitaria. Dentro de éstos, se encuentran el uso del sistema de créditos, los cursos semestrales, los períodos de examen, las asignaturas opcionales y obligatorias, la ausencia de control de asistencia, entre otros. Además de estos temas, muchos estudiantes provienen de centros educativos del interior del país, por lo que además de la adaptación a la vida académica deben pasar por una adaptación a la vida en Montevideo.

El programa no tiene como objetivo el desarrollo académico de los estudiantes, sino su desarrollo en aspectos sociales. Los tutores no cumplen tareas de docencia ni apoyo académico en ningún momento.⁶ Sus tareas consisten en el acompañamiento del desarrollo social del tutorado, respondiendo a interrogantes que éstos puedan tener y dándoles las herramientas para logren resolver sus problemas en FCEA. Sin embargo, como se vio en secciones anteriores, podría pensarse en la posibilidad de un efecto indirecto en el desempeño académico, dado que es esperable que la mejor calidad en aspectos sociales pueda influir a nivel académico.

⁶ Sin embargo, para esto existen otra serie de actividades que se realizan en la FCEA, como por ejemplo reuniones con egresados, talleres para orientación en la carrera, encuentros grupales o talleres de consejos para revisiones y exámenes.

3. Marco Teórico

El concepto de tutorías (también llamadas mentorías, especialmente en la literatura anglosajona) tiene diferentes acepciones, según la ciencia de donde se la estudie y el ambiente donde se realice la tutoría, lo que lleva a que no haya una definición unánimemente aceptada (Zimmerman y Danette, 2007). Estas inconsistencias entre las distintas definiciones incluyen el rol del tutor y las actividades que lleva adelante, su relación con el tutorado, la duración de su relación, los motivos que llevan a ambos a participar de la tutoría, entre otros factores. Crisp y Cruz (2009), en una exhaustiva revisión literaria, notan que hay diferencias en lo que refiere a la esencia de las tutorías, donde una serie de autores las detallan como un conjunto de actividades llevadas adelante por el tutor (Bowman y Bowman 1990; Brown et al. 1999; Freeman 1999; Watson 1999), mientras que otros refieren a un proceso continuo más que a actividades independientes (Blackwell, 1989, Roberts, 2000). Por otro lado, hay distintas acepciones en lo que refiere a quiénes son los tutores, que pueden ir desde estudiantes de grado o posgrado que pueden estar en etapas de formación similar o más avanzadas que el tutorado o profesores, hasta amigos, familiares o líderes religiosos (Kram e Isabella, 1985).

Merriam (1983) hace notar que las tutorías tienen un significado para los psicólogos del desarrollo, otro para los ambientes de negocios y uno distinto para los escenarios académicos. Por otro lado, las definiciones pueden llegar a diferir dentro de una misma ciencia, cosa que identifica Wrightsman (1981) para la psicología. En uno de los trabajos seminales en la materia, Jacobi (1991) realiza una revisión de las distintas definiciones de tutorías, separándolas en tres áreas: educación superior, comportamiento organizacional o *management*, y psicología. Para este estudio se considerarán aquellas definiciones incluidas en la primera de las áreas mencionadas. Éstas se exponen en el Cuadro 1 (por infamación acerca a las demás definiciones referidas a las otras áreas, véase Jacobi, 1991, pp 507-508).

3.1 Tutorías en educación superior

Según Santivago et al. (2018) la visión de la universidad como primera formación para un futuro desempeño laboral parece haber desaparecido. Así, los autores proponen que en un contexto universitario donde los estudiantes pasan a ser el eje central, el rol principal de la universidad deja de ser el de instruir para pasar a ser el de generar espacios que promuevan el aprendizaje de los estudiantes. Esto, a través de participación activa y autonomía, les da a los estudiantes las herramientas para

gestionar su propio aprendizaje. Esto conlleva a la necesidad de un cambio en el papel de los profesores, promoviendo las tutorías. De esta forma, tanto el desempeño docente como la orientación en la universidad resultan claves para el aprendizaje entre pares.

Nora y Crisp (2007) elaboran un marco conceptual para expresar el proceso experimentado por los estudiantes en las tutorías (Crisp, 2010). Éste se compone de cuatro formas interrelacionadas de apoyo que, colectivamente, conforman un sistema de apoyo holístico. Según este marco, los tipos de apoyo que obtienen los estudiantes universitarios de las tutorías son: (i) apoyo psicológico y emocional, (ii) apoyo en la carrera, (iii) apoyo académico y (iv) la imagen de un modelo a seguir.

Cuadro 1: Algunas definiciones de tutorías en educación superior.

Autores	Definición
Blackwell (1989, p.9)	Proceso por el cuál personas de rango superior, logros especiales y prestigio instruyen, guían, consuelan y facilitan el desarrollo de la carrera e intelectual de personas identificadas como “protegidos”.
Lester y Johnson (1981, p.119)	Relación de aprendizaje uno a uno entre una persona mayor y otra más joven, basada en un comportamiento modelado y diálogo extendido entre ellas.
Moore y Amey (1988, p.45)	Forma de socialización donde una persona más experimentado (generalmente mayor) actúa individualmente como guía, modelo y maestro de un protegido menos experimentado (generalmente más joven)
Moses (1989, p.9)	El hecho de que un profesor tome a un estudiante, de grado o posgrado, bajo su tutela para ayudarlo a alcanzar sus metas y desarrollar habilidades, facilitando la entrada correcta del estudiante a los entornos académicos y profesionales.
Schmidt y Wolfe (1980, p.45)	Los tutores son colegas y supervisores que activamente proveen guías, apoyo y oportunidades para los protegidos. Sus funciones consisten en actuar como modelo, asesor y patrocinador.
Shandley (1989, p.60)	Primero, es un proceso de interacción intencional entre al menos 2 individuos. En segundo lugar, la tutoría es un proceso de nutrición que fomenta el crecimiento y desarrollo del protegido. En tercer lugar, las tutorías son un proceso perspicaz donde el conocimiento del tutor es adquirido por el protegido. En cuarto lugar, la tutoría es un proceso de apoyo y, muchas veces, de protección. El mentor puede funcionar como una guía importante o un control de la realidad a la hora de introducir al protegido al ambiente para el que se está

preparando. Finalmente, un componente fundamental de la tarea del tutor es funcionar como un modelo a seguir.

Fuente: Jacobi (1991)

Siguiendo a Salinitri (2015, p.6), la tutoría puede describirse como un proceso de:

“crear una relación duradera y significativa con otra persona, enfocándose en la cualidad de la relación, relacionada con factores como el respeto, la disposición a aprender del otro o el uso de habilidades interpersonales. Las tutorías se pueden distinguir de otros métodos de retención (de estudiantes) por el énfasis que pone en el aprendizaje general y, particularmente, el aprendizaje mutuo. Típicamente, las tutorías conectan estudiantes avanzados con estudiantes de primer año.”

Hicks (2005) afirma que mucha de la literatura se ha enfocado en estudiantes universitarios en sus primeros años de estudio dado que esos primeros años definen de cierta forma la manera en la que estos estudiantes continuaran sus estudios, y por hecho de una gran parte de la desvinculación ocurre en el primer año de curso (Salinitri, 2015).

La literatura de tutorías, y en especial la centrada en tutorías para educación superior, presenta divisiones en varias dimensiones. Dentro de éstas, hay distintas opiniones acerca de la duración que debe tener el proceso de tutoría (Jacobi, 1991). Levinson et al. (1978) se refiere al proceso de tutorías cómo uno que dura entre 2 y 10 años, mientras que Phillips-Jones (1982) afirma que el proceso puede consistir de apenas un solo encuentro. Sin embargo, otra literatura se centra en las tutorías que reciben los estudiantes en su primer año de educación universitaria, siendo un proceso de un año de duración.

En lo que refiere a la asignación de tutores y tutorados según sus características también se encuentran divisiones (Jacobi, 1991). Gran parte de los programas revisados asignan a estudiantes tutores de su mismo género y/o ascendencia étnica, con objetivo de mejorar la relación entre ambos, presentando resultados favorables (Meznek et al., 1989; Oestereichen, 1987, Santos y Reigadas, 2002), más allá de que una parte importante de la literatura teórica enuncia la efectividad de programas que hacen interactuar estudiantes con género y ascendencia distintas (Moses, 1989; Pounds, 1978).

Dentro de este último punto, hay discrepancias en lo que refiere al mecanismo de asignación de los tutores (Jacobi, 1991). Por un lado, se encuentra la idea de que los tutores deben ser asignados de forma normativa, esto es, deben ser asignados a tutorados por otra persona o un mecanismo externo, sin tener la oportunidad de elegir a quién quieren ser asignados (Gerstein, 1985). Otros creen que la mejor estrategia es la de asignación por decisión mutua, es decir, que tutor y tutorado se elijan entre sí a través de un acuerdo entre ellos, bajo la idea de que este mecanismo resulta más efectivo (Conrad, 1985). Relacionado a este punto se encuentra la motivación que tienen los tutorados para actuar como tales. Erikson (1993) define como *generatividad* a la recompensa intangible que obtiene el mentor, implicando un elemento de desinterés (Zanden, 1978; Jacobi, 1991). Por otro lado, también puede haber incentivos monetarios para los tutores, como en caso descrito por Rodríguez-Planas (2010).

Más allá de las distintas visiones acerca del proceso de tutorías, la revisión hecha por Jacobi (1991) identifica tres elementos sobre los cuales habría un consenso entre los distintos académicos (Crisp y Curz, 2009). En primer lugar, las tutorías se centran en el desarrollo de un individuo en particular bajo diversas formas de ayuda (Chao et al. 1992; Cullen y Luna 1993; Ehrich et al. 2004; Haring 1999; Johnson y Nelson 1999). En segundo lugar, el proceso de tutorías se compone de varias formas de apoyo por parte de los tutores, enfocadas en el desarrollo académico y profesional, brindar un ejemplo a seguir y servir de apoyo psicológico (Brown et al, 1999; Campbell y Campbell, 1997; Chao et al., 1992). Finalmente, es de amplio consenso que el proceso de tutoría es personal y recíproco (Davidson y Foster-Johnson 2001; Green y Bauer 1995; Kram and Isabella 1985; Healy y Welchert 1990; Hunt y Michael 1983; Johnson 1996; Johnson y Nelson 1999).

Vale la pena notar que ninguna de las definiciones mencionadas refiere a aspectos académicos o de aprendizaje curricular de los tutorados. Así, las tutorías, en sus distintas bibliotecas, refieren a aspectos de tipo social y psicológico, por lo que no habría un canal directo por el que se esperara que los estudiantes obtengan mejores resultados educativos. Sin embargo, podría pensarse que estos procesos sientan las bases para que los estudiantes tutorados puedan desempeñarse de mejor manera en sus estudios.

Uno de los factores clave para concluir acerca de la efectividad de estos programas es, según Jacobi (1991), su prevalencia o frecuencia. Esto puede vincularse con dos preguntas: ¿cuántos estudiantes tienen tutores? y ¿qué tipo de estudiantes son

los que tienen tutores? Vinculado con esta última uno podría preguntarse si los estudiantes que efectivamente tienen tutores son los que más los necesitan. Según la autora, al revisar la literatura se encuentran distintos niveles de prevalencia, dependiendo de la definición que se adopte y el área, las poblaciones tratadas (diferencias según características demográficas), nivel académico y tipo de institución educativa (por ejemplo, privada y pública, o grande y pequeña).

Es unánime la idea de que tanto tutores como tutorados obtienen beneficios de la relación que comparten. Santivago et al. (2018) afirma que el aprendizaje del tutorado es fácilmente identificable, de manera que éste aprende gracias a la ayuda del tutor. Por otro lado, el aprendizaje del tutor requiere otro argumento y se basa en la posibilidad de aprender enseñando. Según estos autores, el hecho preparar la información a ser transmitida y ajustarla previamente a los intereses y necesidades de quienes la vayan a recibir –tutorados– contribuye al aprendizaje. Más allá de lo que describen los autores, vale la pena mencionar que, al igual que en la relación estudiante-profesor, en una relación de pares como la de tutor-tutorado, los segundos también podrían tener cosas que enseñarles a los primeros. Así, el aprendizaje de ida y vuelta es uno de los elementos claves de las tutorías, ya que “si solo aprendieran los tutores estaríamos frente a una metodología pobre” (Santivago et al., 2018, pp. 12).

En lo que refiere al tipo de proceso y cómo se lleva adelante Philip y Hendry (2000) dividen las relaciones de tutorías en cinco grupos, identificados tanto para adolescentes como para adultos: (i) las tutorías clásicas, que suelen darse en relaciones uno a uno entre una persona más vieja y otra más joven; (ii) equipo individual, donde un grupo de personas jóvenes suelen acudir a uno o algunos individuos en busca de consejos; (iii) entre amigos, donde se destaca la formación de una red de seguridad⁷; (iv) grupo de pares, generalmente entre amigos que se dedican a explorar temas a medida que éstos surgen; (v) relaciones de largo plazo con personas riesgosas, donde el sistema es similar al de tutoría clásica pero con tutorados, de cierta forma, rebeldes.

Rodger y Tremblay (2003) aseguran que la mayoría de los estudios empíricos tienen un problema en común y es que fallan en diseñar una explicación teórica de por qué este tipo de programas, que no tiene como objetivo el desarrollo académico, podría llegar a tener efectos de este tipo. Según estos autores, hay tres explicaciones para este tipo de efectos y pertenecen a tres perspectivas distintas: social, cognitiva y de motivación. Según la perspectiva social, los pares pueden llegar a influenciar tanto la

⁷ Según los autores, este tipo de tutoría es más común entre mujeres amigas.

persistencia en el centro educativo y la adquisición de sentido de pertenencia (Bank, Slavings y Biddle, 1990), como el desarrollo de relaciones sociales con otros miembros de la organización (Allen, McManus y Russell, 1999). La perspectiva social refiere a efectos recíprocos de la relación de pares en el desarrollo de habilidades cognitivas y hábitos de estudio (Brendt, 1999). La dimensión de motivación propone que las tutorías entre pares ayudarían a mejorar la autoeficacia y la búsqueda de ayuda (Hayes, 1999).

Así, más allá de que este tipo de programas no afecte de forma directa el desarrollo académico de los estudiantes, podría pensarse que sí lo hace de forma indirecta a través de las dimensiones planteadas por Rodger y Tremblar (2003). En este sentido, Mangold et al. (2002) señalan que está respaldado el hecho de que a medida que la integración social de los estudiantes aumenta, su tendencia a permanecer en el centro educativo también (Pascarella y Terenzini, 1983; Tinto, 1997).

4. Antecedentes empíricos

En esta sección se exponen una serie de trabajos empíricos que estudian el impacto de los distintos programas de tutorías.

En términos generales es posible afirmar que las tutorías tienen un impacto positivo en el desempeño de los estudiantes, su desarrollo intelectual y de habilidades de pensamiento, autoconfianza, expectativas y aspiraciones futuras, promedio de calificaciones y persistencia en el centro educativo (Crisp, 2010). Sin embargo, la ausencia de una definición uniforme y consistente de las tutorías hace que estos resultados deban ser analizados con cierta cautela. En este sentido, Crisp (2010) hace referencia a que estas definiciones suelen ser demasiado vagas o muy poco específicas para la población de interés.

Los antecedentes no refieren únicamente a universidades. En un análisis de las tutorías en *community colleges* estadounidenses Crisp (2010) encuentra que las tutorías presentan un efecto indirecto en la permanencia de los estudiantes en dichos centros de estudio.⁸ Esto se debe a que este tipo de procesos tiene un efecto positivo sobre una serie de dimensiones como la integración académica y el compromiso institucional que, a su vez, tienen efectos sobre la permanencia. Por otro lado, la exposición a este tipo de programas difiere según género. Si bien hay más hombres que

⁸ Los *community colleges* podrían considerarse como universidades técnicas, donde las restricciones de entrada son menores que en universidades convencionales. La mayoría de las carreras tienen una duración de dos años, en contraposición a los cuatro años de las carreras en universidades tradicionales.

participan, las mujeres parecen autopercebir un mayor nivel de apoyo psicológico, emocional y académico. En este mismo sentido, las mujeres parecen integrarse mejor académica y socialmente. En lo que refiere a las minorías, los autores observan que no hay diferencias entre minorías no asiáticas y estudiantes de la mayoría, de forma que ambos grupos perciben un nivel de apoyo de las tutorías muy similar.

En un análisis para la Universidad de Arkansas, Mangold et al. (2002), estudian los efectos de un programa de apoyo y seguimiento para estudiantes de ingreso del área social y artística. Mediante el uso de un panel de estudiantes que ingresaron en dos cohortes distintas (1994 y 1995) y diversas herramientas econométricas, observan que el programa propuesto tiene efectos en la persistencia de los estudiantes y en la tasa de graduación. Según los autores, la probabilidad de que un estudiante que no participe en el programa abandone sus estudios es más de dos veces mayor que para el caso de estudiantes que participan en el programa. Adicionalmente, encuentran que hay otros factores afectando la desvinculación como las calificaciones de educación secundaria – estudiantes con peores notas son más propensos a abandonar– y la presencia de otros estudiantes del mismo centro educativo –dado un estudiante, a mayor cantidad de ex compañeros de secundaria, la probabilidad de abandonar decrece. Por otro lado, encuentran que el programa también tiene efectos positivos en la graduación. Sin embargo, los autores advierten de un problema de autoselección, dado que se observa que aquellas personas que participan del programa tiene, en promedio, menores calificaciones y menor cantidad de ex compañeros de secundaria que los que no participan.

Rodger y Tremblay (2003) encuentran efectos en el desempeño académico para un programa de tutorías desarrollado en la universidad de *Western Ontario*, sin embargo, no logran identificar un efecto de retención. Según los autores, estudiantes que participan activamente en el programa obtienen mejores notas en comparación con un grupo aleatorio de estudiantes que no se inscribieron a dicho programa.⁹ Junto con esto, observan que el programa empleado es aún más efectivo para mejorar el desempeño de estudiantes con problemas de ansiedad¹⁰. Esto es, dentro de quienes participan en las tutorías no hay diferencias significativas en calificaciones entre

⁹ La intensidad de la participación la miden mediante una calificación que hace el tutor de sus tutorados en función de la frecuencia con la que éste acude a las reuniones. En este caso, los activos son aquellos que acudieron al menos una vez al mes a las reuniones. Sin considerar la intensidad, esto es, solo considerando si participaron o no del programa, el efecto en calificaciones desaparece.

¹⁰ Miden los problemas de ansiedad a través de un índice que elaboran en función de un cuestionario que se les aplica a los estudiantes a principio de semestre.

estudiantes con y sin problemas de ansiedad, mientras que dentro del grupo de control sí las hay. En lo que refiere a permanencia no perciben diferencias significativas entre los que se inscriben. Los autores especulan con que esto puede deberse a que no se está midiendo la intensidad del proceso, de forma que dentro de los “tratados”, hay estudiantes que se involucran mucho –acudiendo a todas las reuniones, realizando consultas constantes e interactuando de manera seguida con los tutores–, mientras otros lo hacen con una intensidad bastante menor.

En un programa que involucra a profesionales universitarios de la Universidad de Windsor como tutores¹¹, Salinitri (2005) encuentra que dicho programa genera efectos positivos en calificaciones y en menores reprobaciones para estudiantes de dos años – 2001 y 2002. A diferencia de los estudios mencionados anteriormente, en este caso se trabaja con una población bastante reducida de 128 individuos, de los cuales 56 eran tutorados y el resto formaban parte de los grupos de control. Los participantes tratados se restringen según nivel académico, donde sólo se consideran aquellos con calificaciones inferiores al 70%. Analizando las calificaciones, tanto luego del primer semestre como al final del año, los participantes obtienen mejores calificaciones que los estudiantes de control. Por otra parte, la tasa de reprobación de cursos es menor para estudiantes tutorados en ambos años, siendo éste según los autores, el efecto más dramático encontrado.

Otro tipo de programas empleados implican un pago en forma de estipendio a los estudiantes para que se mantengan en las tutorías. Hu y Ma (2010) analizan el impacto de un programa de estas características realizado en una serie de universidades del estado de Washington. Los autores estudian cómo es el proceso de asignación de tutores, qué factores determinan la presencia de los tutorados en el programa y cómo éste afecta la persistencia en el centro educativo –medida como la presencia de los estudiantes en el centro dos años después de haber comenzado sus estudios. Según sus hallazgos, los estudiantes pertenecientes a algunas minorías son más propensos a buscar apoyo en los tutores que los estudiantes de raza blanca, lo que se repite para estudiantes cuyos padres tienen al menos bachillerato completo contra los que tienen padres con bachillerato incompleto. Por otra parte, la asignación de un tutor está positivamente correlacionada con la probabilidad de permanecer en la universidad. Adicionalmente, no encuentran evidencia significativa de que la cantidad de asistencias

¹¹ A diferencia de los demás casos mencionados donde los tutores son estudiantes avanzados, en este caso éstos profesores de la Facultad de Ciencias y Ciencias Sociales y Artes, con un título universitario y, en algunos casos, con estudios de posgrado.

a encuentros con tutores esté correlacionada con la probabilidad de persistencia. Este último factor estaría indicando que la intensidad de la tutoría no tendría efectos, al menos para este caso, sobre el abandono estudiantil. Esto difiere con lo encontrado por Rodger y Tremblay (2003).

En función de la literatura revisada y los resultados que estos artículos encuentran se propone la siguiente hipótesis para responder a la pregunta de investigación planteada:

Hipótesis: el programa de TEP tuvo efectos positivos tanto en la permanencia de los estudiantes en el centro educativo como en los resultados académicos de éstos en el año 2018.

5. Datos y Metodología

5.1 Datos

Los datos empleados corresponden a cuatro fuentes distintas, trabajando este caso con la cohorte de estudiantes que ingresó a la FCEA en el año 2018. En primer lugar, se emplean los datos del Formulario de Ingreso y becas, de donde se obtiene información de los estudiantes respecto a: año en el que ingresan a la FCEA, año de nacimiento, institución y departamento en el cual finalizaron la educación secundaria, sexo y nivel educativo de sus padres. Luego, se utilizan datos de actividades de los estudiantes, los cuales contienen información acerca de todas las actividades realizadas por los estudiantes entre mayo de 2018 y marzo de 2019.¹² En base a estos datos se generan indicadores de resultados académicos que se detallan más adelante.

Por otro lado, se emplean los resultados de las pruebas diagnósticas que toman los estudiantes al comienzo del año académico. Esta prueba busca identificar los conocimientos previos en matemáticas y comprensión lectora con los que ingresan los estudiantes a la FCEA. A su vez los estudiantes responden un test de personalidad *Big Five*, lo que proporciona información bastante valiosa que las dimensiones académicas pueden no capturar.¹³ Finalmente, los registros de la UAE del programa de TEP permiten identificar los estudiantes que participaron en dicho programa. De esta forma, se cuenta con una base de datos que recoge a todos los estudiantes de la generación 2018 caracterizados demográficamente, su preparación académica previa al ingreso a facultad, su resultado en el test de personalidad, registro de actividades

¹² Inscripciones a cursos, revisiones y exámenes, aprobados y reprobados.

¹³ El Big Five recoge información en 5 dimensiones: apertura mental, responsabilidad, extraversión, agradabilidad e inestabilidad emocional.

académicas rendidas durante el año académico y su identificación como partícipes del programa de TEP del año respectivo.

El Cuadro 2 muestra las distintas variables dependientes a emplear y su respectiva fuente. Los indicadores académicos, con los que se busca una medida de las dimensiones sobre las cuales podría tener efectos el programa, se hacen en base a los registros de actividades de bedelías, correspondientes a actividades realizadas entre mayo de 2018 y marzo de 2019. Estos son tres: (i) la cantidad de actividades rendidas por el estudiante, (ii) la cantidad de materias aprobadas y (iii) la escolaridad. El primero tiene relación con la permanencia activa del estudiante en el centro, de forma que el hecho de seguir teniendo actividades registradas implica que el estudiante sigue activo en facultad, aunque no necesariamente con éxito.

Uno de los objetivos del programa de tutorías es mejorar la inserción y la adaptación de los estudiantes al centro educativo y podría esperarse que estudiantes bien adaptados fueran más propensos a rendir actividades que los menos involucrados. Por otro lado, la cantidad de materias aprobadas, además de mostrar un efecto de persistencia en facultad muestra el grado de éxito que han tenido los estudiantes. Así, más materias aprobadas implica un mayor éxito, mostrando que el estudiante avanza de buena manera en su carrera. El último indicador, la escolaridad, puede ser considerado como una aproximación a las habilidades adquiridas en el periodo. Si bien la cantidad de materias aprobadas es importante, también puede serlo el promedio de notas obtenido con esas materias. Algunos estudiantes pueden preferir rendir y aprobar pocas materias, pero manteniendo una buena escolaridad, mientras que otros pueden resignar su escolaridad por el hecho de aprobar más materias y hacer más corta la duración de su carrera.

Adicionalmente a estos tres indicadores planteados se propone observar efectos también sobre el abandono o la desvinculación estudiantil. Un motivo usual para abandonar una carrera puede ser la falta de adaptación o el hecho de no sentirse cómodo en el centro educativo, hecho que se observa en Barro et al. (2018). Dado que el programa de las TEP busca actuar sobre esto, ayudando a mejorar la adaptación de los estudiantes que ingresan, uno podría esperar que este programa pueda tener efectos en el abandono, más precisamente, reduciendo la probabilidad de abandonar.

En este caso se considera como abandonante a un estudiante que no registre actividad en facultad por un cierto periodo de tiempo. Dado que el registro de actividades de 2018 con el que se cuenta va de principios del año (mayo de 2018) a

fin del año académico (marzo de 2019), pasando por cinco periodos de actividades¹⁴, se generan dos variables de abandono: (i) *ABANDONO1* que clasifica la situación del estudiante como abandono si no registró actividad en todo el año académico y (ii) *ABANDONO2* que clasifica la situación del estudiante como abandono si no registra actividad luego de julio. La primera variable busca captar a aquellos estudiantes que comienzan a cursar materias a principios del año, pero luego no rinden ninguna actividad en todo el año. Es necesario notar que puede pasar que haya estudiantes que se inscriban a carreras en la FCEA y al mismo tiempo lo hagan en otros servicios de la Udelar o en otras universidades, llegando a no cursar ninguna materia en la FCEA, porque optaron por otra de sus opciones¹⁵. Si bien para este caso se consideraría a estos estudiantes como abandono, en realidad no lo son porque probablemente nunca tuvieron la intención de cursar una carrera en la FCEA y se inscribieron por otro motivo¹⁶.

La variable *ABANDONO2* busca evitar el problema de esta primera, considerando como abandonantes a los que registran algún tipo de actividad en el primer semestre, pero luego de julio no. Así, los abandonantes son los que cursaron un primer semestre y tuvieron actividad, para luego desaparecer del registro de actividades, al menos hasta marzo de 2019. Hay que hacer la salvedad de que estos pueden haber vuelto a tener actividad de julio de 2019 en adelante, pero esto no se observa aquí. De esta forma, a diferencia de los estudiantes considerados en *ABANDONO1*, aquí todos tuvieron algún tipo de actividad académica.

La variable que marca la inscripción al programa, indicando el carácter de tratado o no tratado, es *tutoria*. Es necesario mencionar que no se cuenta con una medida de intensidad de exposición al programa. Como se mencionó anteriormente, las TEP funcionan con un sistema de reuniones y acompañamiento durante todo el año, de forma que los efectos podrían ser distintos sobre aquellos estudiantes que se inscriben y participan en todas las actividades que sobre los que se inscriben, pero nunca

¹⁴ En el año académico de 2018 la FCEA contó con 5 periodos en los cuales los estudiantes podían rendir exámenes. Estos periodos fueron en los meses de julio (2018), agosto (2018), diciembre (2018), febrero (2019) y marzo (2019). A su vez, en los periodos de julio y diciembre, además de los exámenes se realizaron las pruebas parciales o revisiones, por lo que en dichos meses contamos ambos tipos de actividades, mientras que en los demás solo se registran exámenes.

¹⁵ La Udelar no restringe la cantidad de inscripciones a sus facultades por parte de un mismo estudiante. Así, uno puede inscribirse a todas las carreras que desee.

¹⁶ Los estudiantes universitarios tienen algunos beneficios que pueden llevar a que haya gente que se inscriba para tenerlos, pero sin interés de cursar una carrera. También pueden registrarse inscripciones como respaldo, donde el estudiante se inscribe en otra facultad que tiene cupos que se definen por sorteo, y resuelve inscribirse también a la FCEA por si no consigue un cupo en esta otra facultad.

participan. Aquí es necesario hacer el supuesto de que el grado de exposición es homogéneo entre los estudiantes que se inscriben, todos con el mismo grado de tratamiento. Dado que hoy en día se encuentran distintas herramientas virtuales para la comunicación este supuesto podría ser, en cierto grado, verdadero. Puede no ser necesario que el estudiante concurra a reuniones para evacuar dudas e interactuar con los tutores, sino que pueden hacerlo mediante mails o redes sociales.

Existe un vacío conceptual referente a qué variables deberían incluirse en la estimación propensity score (Austin, 2011). Respecto a eso, no es claro si deben incluirse todas las variables de base (es decir, aquellas variables observadas previo el tratamiento), covariables de base que estén relacionadas con la probabilidad de recibir tratamiento, covariables relacionadas con la variable de resultado o todas aquellas covariables que tengan relación con el tratamiento o el resultado. Existe evidencia de que al usar solo variables que puedan correlacionar con el resultado no introduce un sesgo adicional, en comparación con los propensity scores estimados con covariables que correlacionan con el tratamiento (Austin, Grootendorst, y Anderson, 2007; Brookhart et al., 2006). Esto resulta en estimaciones con mayor precisión.

Cuadro 2: Variables dependientes.

Variable	Descripción	Fuente
<i>PORC_AVANCE</i>	Cantidad de actividades rendidas sobre cantidad de materias sugeridas en el año académico. ¹⁷	
<i>APROBADAS</i>	Cantidad de materias aprobadas en el año académico. ¹⁸	Base de actividades
<i>ABANDONO1</i>	=1 si el estudiante no registra actividad en todo el año académico.	

¹⁷ En la FCEA los estudiantes que se inscriben para cursar una materia tienen derecho a tomar dos pruebas parciales (o revisiones) y si logran superar cierto umbral consiguen la exoneración del examen, aprobando automáticamente la materia. Al no lograr la exoneración pueden optar por tomar un examen único para aprobarla luego de finalizado el periodo de cursada. Esto genera que haya estudiantes que rindan una sola vez la materia y la aprueben mediante exoneración, mientras otros registran más de una actividad rendida para la misma materia porque, por ejemplo, la cursan sin lograr exonerarla y luego toman el examen la cantidad de veces que sea necesario para lograr la aprobación. Así, para cada estudiante la cantidad de materias rendidas es igual o mayor a la cantidad de aprobadas. A su vez, la FCEA sugiere un número de materias a aprobar por año, con motivo de culminar la carrera en 4 años. En el primer año este número suele ser de nueve materias.

¹⁸ No se consideran materias revalidadas de años anteriores.

ABANDONO2 =1 si el estudiante no registra actividad luego de julio.

ESCOLARIDAD Promedio de notas obtenidas entre las actividades rendidas.¹⁹

Variable de tratamiento

TUTORIA =1 si el estudiante se inscribió al programa de las UAE TEP.

El Cuadro A.2 en el Anexo muestra las principales estadísticas descriptivas de las variables empleadas, diferenciando entre estudiantes que hayan participado en la Evaluación Diagnostica (ED). Esta división es clave por dos motivos. En primer lugar, para el caso de estudiantes que participaron en la ED se cuenta con variables relacionadas con su personalidad y una proxy de sus conocimientos previos en matemática (una de las áreas que suele representar mayor dificultad a los estudiantes, teniendo las tasas de reprobación más altas). Por otro lado, podría pensarse que estos estudiantes cuentan con mayor información, de forma que, si obtuvieron información acerca de la ED, probablemente también recibieron información acerca de las tutorías. En total se cuenta con 2,433 estudiantes para la generación de ingreso del año 2018 para todas las carreras de la FCEA²⁰, pasando a 1852 cuando se consideran solo los que participaron en la ED.

5.2 Estrategia empírica

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto del programa de TEP en los estudiantes participantes. La forma ideal para evaluar el impacto en este caso sería comparar los resultados que realmente obtienen éstos con un contrafactual que indique los que hubieran obtenido si no participaran en el programa. Sin embargo, ese análisis es imposible ya que no se cuenta con un contrafactual, esto es, no es posible observar los resultados que hubieran obtenido los estudiantes que participaron en el programa si no lo hubieran hecho. Dado que la participación en el programa no es aleatoria,

¹⁹ Para las actividades rendidas se consideran pruebas parciales aprobadas y exámenes aprobados y reprobados. Esto implica que cursar una materia y no conseguir la exoneración no cuenta como una actividad rendida a la hora de calcular la escolaridad.

²⁰ En un principio se contaba con 2,600 estudiantes, sin embargo, solo 2,432 tienen información acerca del nivel educativo de los padres.

comparar resultados entre tratados (participantes del programa) y no tratados no permite identificar el efecto del programa.

Llamemos Y_i una variable de resultado para el estudiante i , de forma que Y_{1i} es el resultado que hubiera obtenido el estudiante i si participara en tutorías y Y_{0i} el resultado si no hubiera participado. La variable indicadora d_i marca la participación en el programa, i.e. $d_i=1$ si el estudiante participa en TEP y $d_i=0$ en caso contrario. El efecto promedio sobre los tratados (ATT, por sus siglas en inglés) es $E[Y_{1i} - Y_{0i} | d_i = 1]$. La comparación de los resultados entre tratados y no tratados resulta en (Angrist y Pischke, 2008):

$$E[Y_i | d_i = 1] - E[Y_i | d_i = 0] = E[Y_{1i} | d_i = 1] - E[Y_{0i} | d_i = 1] + E[Y_{0i} | d_i = 1] - E[Y_{0i} | d_i = 0]$$

$$E[Y_i | d_i = 1] - E[Y_i | d_i = 0] = E[Y_{1i} - Y_{0i} | d_i = 1] + \{E[Y_{0i} | d_i = 1] - E[Y_{0i} | d_i = 0]\} \quad (1)$$

donde la comparación entre tratados y no tratados resulta en dos términos: el ATET, en este caso el efecto de las TEP en los estudiantes que participaron en el programa, y un segundo elemento de sesgo. En este caso el término es la diferencia entre los resultados esperados de los estudiantes que no participaron de las TEP si hubieran participado ($E[Y_{0i} | d_i = 1]$) y los resultados de los que no participaron cuando efectivamente no participaron ($E[Y_{0i} | d_i = 0]$). Dado que el tratamiento no es aleatorio, sino que puede estar correlacionado con los resultados potenciales, es esperable que este sesgo no sea nulo²¹. Esto implica que los resultados de los no tratados no son necesariamente representativos de los resultados que hubieran tenido los tratados en caso de haber participado en el programa.

Analizar directamente las diferencias de resultados entre la población tratada y la no tratada solo es posible en el caso de un tratamiento aleatorio. Sin embargo, para este caso donde los estudiantes se inscriben a tutorías por decisión propia el tratamiento no es aleatorio, por lo que el análisis no resulta tan simple como una comparación entre grupos. Para estudiar el impacto del programa se opta por emplear una metodología de *Propensity Score Matching* (de aquí en más PSM) (Rosenbaum and Rubin, 1983) para identificar el efecto causal del programa mencionado.

Siguiendo el Teorema de Propensity Score (Angrist y Pischke, 2008; Rosenbaum y Rubin, 1983), esta metodología implica suponer que la probabilidad de tratamiento

²¹ Si el tratamiento fuera aleatorio, de forma que d_i fuera independiente de los resultados potenciales entonces $E[Y_{0i} | d_i = 1] = E[Y_{0i} | d_i = 0]$ lo que anularía el sesgo.

depende apenas de características observables de los individuos, de forma que al controlar por estas observables se pueden comparar individuos cuya probabilidad de ser tratados sea similar. Rosenbaum y Rubin (1983) definen al *propensity score* $p(X_i)$ como la probabilidad de tratamiento condicional a un vector de covariables. A diferencia de las técnicas de matching, al utilizar PSM se reduce la dimensionalidad de la comparación a apenas una dimensión, esta es, al propensity score.

Condiciona en el propensity score, la distribución de covariables debe ser balanceada, esto es, similar entre tratados y no tratados, independiente del tratamiento (Austin, 2011). Así, si la probabilidad de recibir tratamiento depende de los observables considerados, resulta válido comparar individuos cuya probabilidad de tratamiento sea similar. Austin (2011) destaca que esta metodología permite hacer análisis de estudios observacionales no aleatorios, acercándose de alguna manera a las características de los trabajos con control aleatorio.

Teorema 1: Teorema *Propensity-Score*:

Bajo el supuesto de independencia condicional para la variable de resultados Y_{ij} , con $j=0,1$ se cumple que $Y_{ij} \perp\!\!\!\perp D_{ij} \mid p(X_i)$.

El proceso de análisis puede dividirse en dos etapas. Primero se estima el propensity score –la probabilidad de tratamiento– $p(X_i) \equiv E(D_i|X_i)$ en función de las covariables elegidas X_i , mediante un modelo de estimación paramétrico (probit, logit o modelo de probabilidad lineal). Luego, en una segunda etapa se comparan individuos sobre el soporte común – i.e. valores del score para los cuales coinciden los tratados y los no tratados – en función de un criterio de comparación.

Así, bajo el Teorema 1, PSM permite estimar el ATT (Imbens, 2004), como:

$$E[Y_{1i} - Y_{0i} | d_i = 1] = E \{ E[Y_i | p(X_i), d_i = 1] - E[Y_i | p(X_i), d_i = 0] \mid d_i = 1 \} \quad (2)$$

Para obtener el ATT es necesario realizar el emparejamiento entre tratados y control. En este caso se hace emparejamiento por vecino más cercano (esto es, a un individuo que recibió tratamiento se lo compara con el individuo más cercano de los que pertenece al grupo de control) y por kernel normal (comparar a un individuo tratado con un promedio ponderado de los individuos de control cercanos, ponderando por la distancia al tratado siguiendo una distribución normal). Dado que existen discrepancias acerca de cuáles son los mejores errores posibles para estimar el ATT

mediante métodos de matching, se presentan los efectos con errores estándar robustos siguiendo a Abadie e Imbens (2006) y por *bootstrap*.²²

El problema principal de esta metodología es el supuesto de que la probabilidad de ser tratado depende apenas de las características observadas incluidas en el vector de covariables. Si la probabilidad de tratamiento depende de variables no observadas, las estimaciones no son consistentes (Angrist y Pischke, 2008). Aquí se controla tanto por variables demográficas como por *background* académico y características de personalidad de los estudiantes ingresantes, con motivo de estimar la probabilidad de recibir tratamiento de la mejor manera posible.

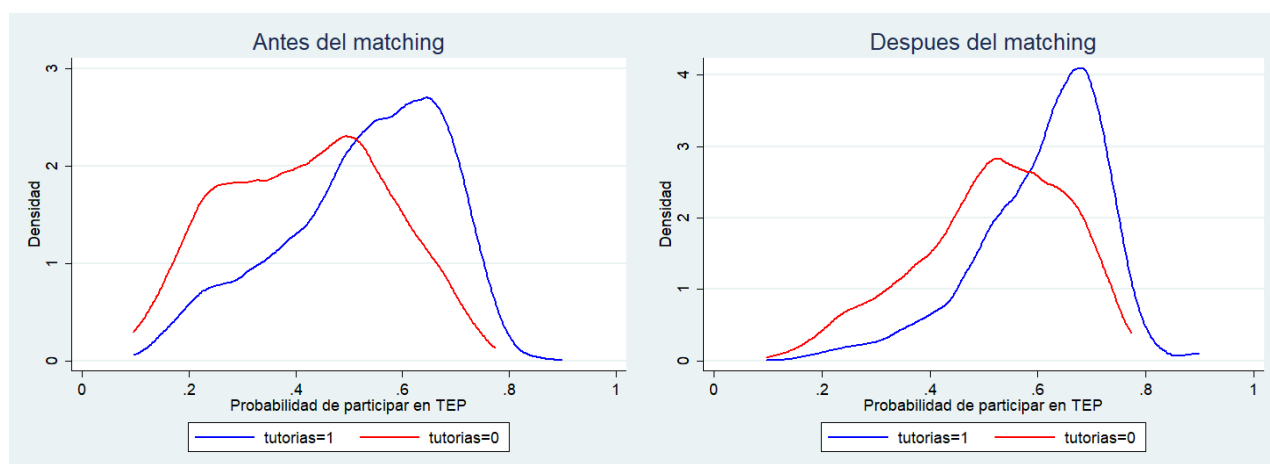
Dado que no todos los estudiantes participan de la evaluación diagnóstica, utilizar los resultados de la prueba como control de las características de los estudiantes implica perder cerca de un cuarto de la muestra total. Las estimaciones planteadas se realizan tanto para el universo total de estudiantes como para la submuestra de los que participaron en la ED.

6. Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a través de la metodología presentada, para el caso de estudiantes que participaron en la evaluación diagnóstica, los resultados correspondientes al total de estudiantes se presentan en el Anexo. Primero se muestra el soporte común y se analizan las diferencias entre tratados y no tratados. Los resultados de la primera etapa del *propensity score*, donde se estima la probabilidad de ser tratado en función de las variables de control, se presentan en el Anexo. Finalmente se presentan los efectos estimados del tratamiento a través de los distintos métodos de emparejamiento.

El Cuadro 3 muestra las medias de las variables explicativas antes y después del emparejamiento. Para el caso de antes del matching se comparan las medias entre

Figura 1: distribución del propensity score en tratados y no tratados, antes y después del matching.



Fuente: Elaboración propia.

tratados y no tratados, mientras que para el caso de luego del matching se comparan tratados y no tratados emparejados en el soporte común. Se puede ver que previo al emparejamiento muchas de las variables presentaban diferencias significativas entre tratados y control, mientras que luego del emparejamiento estas diferencias desaparecen. Esto marca el balance en el soporte común del propensity score.

Cuadro 3: Balance de covariables antes y después del matching (ED=1)

Variable	Antes del matching			Luego del matching		
	Medias		Dif. medias p>t	Medias		Dif. medias p>t
	Tratados	Control		Tratados	Control	
<i>MDEO</i>	0.063	0.607	0.302	0.630	0.628	0.939
<i>MDEO_PRIV</i>	0.224	0.167	0.002***	0.224	0.223	0.946
<i>MDEO_PUB</i>	0.303	0.325	0.330	0.303	0.298	0.815
<i>INT_PRIV</i>	0.044	0.064	0.068*	0.044	0.047	0.792
<i>INT_PUB</i>	0.428	0.445	0.472	0.428	0.432	0.870
<i>MADRE_TERC</i>	0.397	0.410	0.547	0.397	0.398	0.956
<i>PADRE_TERC</i>	0.331	0.349	0.431	0.331	0.331	0.974
<i>UTU</i>	0.063	0.053	0.389	0.063	0.063	0.955
<i>OTROS_EST</i>	0.042	0.100	0.000***	0.042	0.047	0.615
<i>TRABAJA</i>	0.222	0.370	0.000***	0.222	0.236	0.505
<i>MUJER</i>	0.598	0.495	0.000***	0.598	0.576	0.376
<i>SOLTERO</i>	0.923	0.873	0.000***	0.923	0.914	0.497
<i>UY</i>	0.980	0.974	0.359	0.980	0.978	0.730
<i>BLANCA</i>	0.813	0.848	0.045**	0.813	0.816	0.863
<i>EDAD</i>	3.011	3.084	0.000***	3.011	3.017	0.445
<i>EDAD2</i>	9.094	9.554	0.000***	9.094	9.133	0.467
<i>DIF_CAMINAR</i>	0.991	0.988	0.562	0.991	0.992	0.767
<i>DIF_ENTENDER</i>	0.930	0.908	0.085*	0.930	0.925	0.681
<i>DIF_VER</i>	0.817	0.821	0.862	0.817	0.810	0.712
<i>INGLES</i>	0.479	0.431	0.040**	0.479	0.476	0.886
<i>CARRERA_1</i>	0.142	0.303	0.000***	0.142	0.149	0.695
<i>CARRERA_2</i>	0.095	0.113	0.219	0.095	0.096	0.938
<i>CARRERA_3</i>	0.140	0.121	0.236	0.140	0.137	0.886
<i>CARRERA_4</i>	0.622	0.461	0.000***	0.622	0.616	0.812
<i>CARRERA_5</i>	0.001	0.002	0.649	0.001	0.001	0.908
<i>BECA</i>	0.066	0.070	0.780	0.066	0.064	0.823
<i>PUNTAJE_DIAG</i>	42.031	37.849	0.000***	42.031	42.002	0.977
<i>BIGFIVE1</i>	24.748	24.537	0.051*	24.748	24.750	0.986
<i>BIGFIVE2</i>	26.667	26.921	0.076*	26.667	26.775	0.465
<i>BIGFIVE3</i>	27.309	26.815	0.003***	27.309	27.271	0.828
<i>BIGFIVE4</i>	23.934	23.894	0.744	23.934	23.920	0.910
<i>BIGFIVE5</i>	29.986	29.667	0.075*	29.986	30.030	0.815
<i>Observaciones</i>	841	952		860	992	

* p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 1 se muestra la distribución del propensity score para tratados y no tratados, en toda la muestra (antes del matching) y en el soporte común (después del *matching*). Se puede apreciar que luego del matching se mantiene un rango de probabilidades bastante amplio, casi idéntico al observado para toda la muestra, lo que permite que las conclusiones obtenidas sean relativamente generalizables. Como se puede ver en el Cuadro 3, luego del emparejamiento se pierden apenas 40 individuos no tratados y 19 tratados, permitiendo mantener el rango de probabilidades mencionado en prácticamente toda la muestra.

El Cuadro 4 muestra medidas de balance adicionales. En la segunda columna se detalla el Pseudo R² de la estimación del propensity score mediante un modelo probit sobre las variables presentadas en el Cuadro 3, antes y después del matching. La tercera columna corresponde al p-valor del test de verosimilitud de significación conjunta de todas las variables del propensity score, donde la hipótesis a contrastar es la no significación de dichas variables. Se puede ver que se rechaza la hipótesis de no significación para el caso posterior al matching, siendo estas variables significativas conjuntamente para explicar la probabilidad del tratamiento después del matching, pero no antes. Sin embargo, el poder explicativo es bastante bajo, lo que indicaría que casi la totalidad de la varianza del tratamiento no es explicada por estas variables. Por otro lado, luego del emparejamiento tanto la media como la mediana del sesgo generado en la estimación del Propensity se reducen en gran cantidad.

Cuadro 4: Medidas de balance antes y después del matching.

	Pseudo R ²	p> χ^2	Media de sesgo	Mediana de sesgo
Antes del matching	0.080	0.00	12.5	8.3
Después del matching	0.002	1.00	1.4	1.1

Fuente: elaboración propia.

Para identificar el ATT del programa se plantean dos métodos de emparejamiento, para comparar tratados y no tratados: vecino más cercano y kernel (normal). Para robustez adicional, en el Anexo A.4 se presentan resultados de matching emparejamiento radial y por regresiones por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

En el Cuadro 5 se muestran los ATT de haber participado en el programa de TEP sobre las distintas variables dependientes. Se puede ver que los resultados son muy

similares para ambos métodos de emparejamiento, aunque con mayor magnitud para el emparejamiento por kernel. Por otro lado, no hay diferencias significativas entre las estimaciones con errores robustos y *bootstrap*, mostrando robustez en los resultados. Los efectos resultan significativos en cuatro de las cinco medidas propuestas y siempre a un nivel de significación del 1%.

La única variable sobre la que la participación en el programa no tiene efectos es *ABANDONO1*, que marca un abandono temprano de facultad, reflejando a aquellos estudiantes que nunca participaron en ninguna actividad académica. Esto puede deberse a que estos estudiantes no se inscribieron a la FCEA con objetivo de cursar una carrera en ciencias económicas, sino que lo pueden hacer con otros objetivos, como el de tener algún beneficio por ser estudiante universitario o tener un respaldo para otra opción preferida. De esta manera, las tutorías no tendrían efecto porque la decisión de estos estudiantes de no cursar actividades ya estaba tomada incluso antes de inscribirse a la FCEA. Por otro lado, solo un 1% de los estudiantes entran en esta categoría, lo cual podría ser muy poco para identificar un efecto.

Para *ABANDONO2* los efectos son siempre negativos, lo que marca que aquellos estudiantes que participaron en tutorías son menos propensos a abandonar los estudios que aquellos que no participaron. De esta forma las tutorías reducen la probabilidad de abandonar los estudios en entre 8.4 y 10.9 puntos porcentuales, para los estudiantes que participan en el programa.

Los efectos del programa sobre la cantidad de materias aprobadas son siempre positivos, de entre 0.63 y 0.69 materias. De forma similar, el efecto sobre el porcentaje de avance de los estudiantes es de 7 puntos porcentuales. Ambos resultados muestran que el programa tiene efectos sobre el avance de los estudiantes que participan en el programa, aprobando más materias que si no hubieran participado.

Finalmente, también es posible apreciar que las tutorías tienen un efecto positivo sobre la escolaridad, de entre 0.68 y 0.69 puntos. De esta manera, los estudiantes no solo aprueban una mayor cantidad de materias, sino que también obtienen, en promedio, mejores calificaciones al participar en el programa.

Se puede ver que la participación en tutorías tiene efectos positivos en todas las dimensiones analizadas, de forma que reduce la probabilidad de abandonar y aumenta el grado de avance y las calificaciones obtenidas para estudiantes que participaron en las TEP en comparación con estudiantes similares que no participaron. Como se

mencionó anteriormente, de estas dimensiones consideradas apenas la deserción es un objetivo de las TEP. De esta manera, los efectos sobre las variables académicas pueden ser considerados efectos indirectos, de forma que, al mejorar su inserción a la vida universitaria los estudiantes logran una mejora en resultados académicos.

Cuadro 5: Efectos de TEP en variables de interés (ED=1).

	Errores estándar robustos		Errores estándar con bootstrap	
	ATT	Std. Error	ATT	Std. Error
<i>Vecino cercano</i>				
<i>APROBADAS</i>	0.693***	0.164	0.693***	0.184
<i>ABANDONO1</i>	0.001	0.006	0.001	0.005
<i>ABANDONO2</i>	-0.111***	0.031	-0.111***	0.026
<i>ESCOLARIDAD</i> ²³	0.690***	0.173	0.690***	0.180
<i>PORC_AVANCE</i>	0.077***	0.018	0.077***	0.019
<i>Kernel</i>				
<i>APROBADAS</i>	0.630***	0.127	0.630***	0.133
<i>ABANDONO1</i>	-0.003	0.006	-0.003	0.005
<i>ABANDONO2</i>	-0.081***	0.024	-0.081***	0.022
<i>ESCOLARIDAD</i>	0.683***	0.132	0.683***	0.130
<i>PORC_AVANCE</i>	0.070***	0.014	0.070***	0.014
Notas: * p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				

Fuente: elaboración propia.

Estos resultados son respaldados por las estimaciones por MCO presentados en el Anexo, encontrando efectos similares. Por otra parte, los análisis para el universo total de estudiantes, con un propensity score basado en un subconjunto de las variables utilizadas aquí, arrojan resultados similares, hallando efectos negativos sobre abandono y positivos sobre las demás medidas a un nivel de significación del 1% (ver Anexo A.5). Sin embargo, al trabajar con el total de la población de estudiantes ingresados en 2018 se encuentran efectos positivos y significativos sobre *ABANDONO1* en la gran mayoría de los métodos analizados, aunque sigue representando una

²³ Para la escolaridad se pierden las observaciones correspondientes a los estudiantes que no tuvieron actividad ya que no registran resultados en pruebas.

cantidad muy menor de individuos (2.7%). Sin embargo, este último efecto resulta bastante bajo, de cerca de 1.4 pp.

7. Conclusiones y comentarios finales

Los resultados marcan que existen efectos positivos del programa de TEP entre pares sobre los estudiantes de la FCEA, tanto para el abandono –dimensión sobre la cual es esperado que exista un efecto de un programa de estas características– como para distintas dimensiones vinculadas con el desarrollo académico. Esto implica que los estudiantes tutorados obtienen mejores resultados que los que obtendrían en caso de no haber entrado el programa. Esto puede servir como la base de futuras políticas educativas, de forma que extender el programa podría beneficiar a más estudiantes en estos aspectos.

Sin embargo, es imperioso remarcar las limitaciones de este estudio. En primer lugar, hay limitada información de base acerca de los estudiantes, lo que implica que puede existir un margen de mejora en las estimaciones del propensity score. No se cuenta con datos acerca de las calificaciones de educación secundaria de los estudiantes, lo que podría ser pensado como un posible predictor de sus resultados académicos en la universidad. También sería de interés contar con calificaciones previas en otras carreras universitarias para los estudiantes que tienen estudios universitarios previos y una identificación acerca de si al momento de inscribirse en FCEA aún siguen participando en esas otras carreras. También sería ideal contar con una variable de dimensión socioeconómica del estudiante y su hogar.

En este caso la participación en el programa se mide de forma binaria, catalogando como participantes a aquellos estudiantes que se inscribieron. No obstante, no hay registros de la intensidad de participación, tomando a todos los estudiantes como homogéneamente expuestos al programa cuando puede en realidad no ser así. Puede haber estudiantes *defiers*, esto es, que se inscriban a principios de año, pero luego no sigan con una participación activa, lo que en realidad no sean tratados. También puede pasar lo opuesto, con estudiantes que no se inscriben, pero de todas formas participan en el programa.

Finalmente, esta metodología aquí empleado no está libre de críticas. La estrategia de identificación se basa en el supuesto de que, controlando por las características observables de los estudiantes es posible obtener una medida precisa y consistente de la probabilidad de tratamiento, lo que permite luego identificar el efecto causal del

programa. Sin embargo, pueden existir inobservables que actúen sobre la decisión de los estudiantes de registrarse en las TEP como elementos relacionados con la habilidad de éstos, su exposición a la información, la educación que reciben en su hogar, experiencia pasada de familiares en la FCEA, entre otros.

Para identificar de forma más adecuada los factores que operan detrás de los efectos observados es necesario un seguimiento más preciso del programa, para trabajar sobre todo en dos puntos. En primer lugar, sería interesante analizar de cerca el vínculo entre las partes, identificando precisamente la asignación, esto es, qué tutores trabaja con qué tutorados, lo que permitiría controlar por efectos de tutores en futuros análisis. En segundo lugar, la intensidad del tratamiento es clave, de forma que sería trascendental tener una medida de cuan activos son tutorados y tutores para lograr identificar mejor el efecto causal.

Por otro lado, tanto para cambios en estas políticas es necesario tener una medida de resultados percibidos por los estudiantes. En este sentido es importante saber si los tutorados están satisfechos con su pasaje por el programa y en qué dimensiones creen que pueden haberse visto beneficiados. Si bien los números de deserción y resultados académicos reflejan una parte importante de los resultados, las dimensiones relacionados con la satisfacción de los estudiantes con su desempeño y cómo se sienten estos en la facultad no son capturadas mediante estos registros. Avanzar en este sentido mediante encuestas de percepción puede ser un camino interesante a seguir.

Si bien los resultados encontrados son alentadores y muestran externalidades muy positivas del programa, destinar más recursos para esto y trabajar más a fondo con los estudiantes podría mejorar aún más los resultados. Trabajar hacia ese sentido como una recolección de datos más eficiente y sistematizada es un gran punto de partida, de forma de facilitar futuros análisis que permitan sobrellevar muchas de las dificultades planteadas en este artículo.

Referencias

- Abadie, A., & Imbens, G. W. (2016). Matching on the estimated propensity score. *Econometrica*, 84(2), 781-807.
- Abadie, A., & Imbens, G. W. (2006). Large sample properties of matching estimators for average treatment effects. *econometrica*, 74(1), 235-267.
- Allen, T. D., McManus, S. E., & Russell, J. E. (1999). Newcomer socialization and stress: Formal peer relationships as a source of support. *Journal of Vocational Behavior*, 54(3), 453-470.
- Alzate-Medina, G. M., & Peña-Borrero, L. B. (2010). La tutoría entre iguales: una modalidad para el desarrollo de la escritura en la educación superior. *Universitas Psychologica*, 9(1), 123-138.
- Angrist, J. D. (1995). *Estimating the labor market impact of voluntary military service using social security data on military applicants* (No. w5192). National Bureau of Economic Research.
- Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2008). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton university press.
- Austin, P. C. (2011). An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies. *Multivariate behavioral research*, 46(3), 399-424.
- Austin, P. C., Grootendorst, P., & Anderson, G. M. (2007). A comparison of the ability of different propensity score models to balance measured variables between treated and untreated subjects: a Monte Carlo study. *Statistics in medicine*, 26(4), 734-753.
- Bank, B. J., Slavings, R. L., & Biddle, B. J. (1990). Effects of peer, faculty, and parental influences on students' persistence. *Sociology of education*.
- Barro, Lezcano, Machado, Sena, Strehl y Torres, 2018. "Abandono en la Licenciatura en Economía en la UDELAR: Caracterización y actividades de los estudiantes". Serie Documentos de investigación estudiantil, DIE 07/2018. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.

- Berndt, T. J. (1999). Friends' influence on students' adjustment to school. *Educational Psychologist*, 34(1), 15-28.
- Blackwell, J. E. (1989). Mentoring: An action strategy for increasing minority faculty. *Academe*, 75(5), 8-14.
- Blundell, R. W., Dearden, L., & Sianesi, B. (2003). *Evaluating the impact of education on earnings in the UK: Models, methods and results from the NCDS* (No. 03/20). IFS Working Papers.
- Bowman, R. L., Bowman, V. E., & DeLucia, J. L. (1990). Mentoring in a graduate counseling program: Students helping students. *Counselor education and supervision*
- Brookhart, M. A., Schneeweiss, S., Rothman, K. J., Glynn, R. J., Avorn, J., & Stürmer, T. (2006). Variable selection for propensity score models. *American journal of epidemiology*, 163(12), 1149-1156.
- Brown II, M. C., Davis, G. L., & McClendon, S. A. (1999). Mentoring graduate students of color: Myths, models, and modes. *Peabody Journal of Education*, 74(2), 105-118.
- Campbell, T. A., & Campbell, D. E. (1997). Faculty/student mentor program: Effects on academic performance and retention. *Research in higher education*, 38(6), 727-742.
- Chao, G. T., Walz, P., & Gardner, P. D. (1992). Formal and informal mentorships: A comparison on mentoring functions and contrast with nonmentored counterparts. *Personnel psychology*, 45(3), 619-636.
- Chois-Lenis, P. M., Casas-Bustillo, A. C., López-Higuera, A., Prado-Mosquera, D. M., & Cajas-Paz, E. Y. (2017). Percepciones sobre la tutoría entre pares en escritura académica. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 9(19), 165-184.
- Colvin, J. W., & Ashman, M. (2010). Roles, risks, and benefits of peer mentoring relationships in higher education. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 18(2), 121-134.
- Conrad, C. (1985). *Strategic organizational communication*. Holt, Rinehart, and Winston.

- Crisp, G. (2010). The impact of mentoring on the success of community college students. *The Review of Higher Education*, 34(1), 39-60.
- Crisp, G., & Cruz, I. (2009). Mentoring college students: A critical review of the literature between 1990 and 2007. *Research in higher education*, 50(6), 525-545.
- Cullen, D. L., & Luna, G. (1993). Women mentoring in academe: Addressing the gender gap in higher education. *Gender and Education*, 5(2), 125-137.
- Davidson, M. N., & Foster-Johnson, L. (2001). Mentoring in the preparation of graduate researchers of color. *Review of Educational Research*, 71(4), 549-574.
- Duran, D., & Vidal, V. (2004). *Tutoría entre iguales De la teoría a la práctica*. Graó.
- Ehrich, L. C., Hansford, B., & Tennent, L. (2004). Formal mentoring programs in education and other professions: A review of the literature. *Educational administration quarterly*, 40(4), 518-540.
- Erikson, E. H. (1993). *Childhood and society*. WW Norton & Company.
- Evertson, C. M., & Smithey, M. W. (2000). Mentoring effects on proteges' classroom practice: An experimental field study. *The Journal of Educational Research*, 93(5), 294-304.
- Freeman, K. (1999). No services needed?: The case for mentoring high-achieving African American students. *Peabody Journal of Education*, 74(2), 15-26.
- Garrido, M. M., Kelley, A. S., Paris, J., Roza, K., Meier, D. E., Morrison, R. S., & Aldridge, M. D. (2014). Methods for constructing and assessing propensity scores. *Health services research*, 49(5), 1701-1720.
- Grant-Vallone, E. J., & Ensher, E. A. (2000). Effects of peer mentoring on types of mentor support, program satisfaction and graduate student stress. *Journal of College Student Development*, 41(6), 637-642.
- Gerstein, M. (1985). Mentoring: An age old practice in a knowledge- based society. *Journal of Counseling & Development*, 64(2), 156-157.
- Green, S. G., & Bauer, T. N. (1995). Supervisory mentoring by advisers: Relationships with doctoral student potential, productivity, and commitment. *Personnel Psychology*, 48(3), 537-562.

- Guryan, J., Christenson, S., Cureton, A., Lai, I., Jens, L., Schwarz, C., Shirey, E., Turner, M. (2020), The Effect Of Mentoring On School Attendance And Academic Outcomes: A Randomized Evaluation Of The Check & Connect Program. NBER Working Paper No. 27661. National Bureau of Economic Research
- Haring, M. J. (1999). The case for a conceptual base for minority mentoring programs. *Peabody Journal of Education*, 74(2), 5-14.
- Hayes, E. F. (1998). Mentoring and nurse practitioner student self-efficacy. *Western Journal of Nursing Research*, 20(5), 521-535.
- Healy, C. C., & Welchert, A. J. (1990). Mentoring relations: A definition to advance research and practice. *Educational researcher*, 19(9), 17-21.
- Hicks, T. (2005). Assessing the Academic, Personal and Social Experiences of Pre-College Students. *Journal of College Admission*.
- Hoffman, A. J., & Wallach, J. (2005). Effects of mentoring on community college students in transition to university. *The Community College Enterprise*, 11(1), 67.
- Hu, S., & Ma, Y. (2010). Mentoring and student persistence in college: A study of the Washington State Achievers Program. *Innovative Higher Education*, 35(5), 329-341.
- Hunt, D. M., & Michael, C. (1983). Mentorship: A career training and development tool. *Academy of management Review*, 8(3), 475-485.
- Imbens, G. W. (2004). Nonparametric estimation of average treatment effects under exogeneity: A review. *Review of Economics and statistics*, 86(1), 4-29.
- Johnson, I. H. (1996). Access and retention: Support programs for graduate and professional students. *New directions for student services*, 1996(74), 53-67.
- Johnson, W. B., & Nelson, N. (1999). Mentor-protégé relationships in graduate training: Some ethical concerns. *Ethics & Behavior*, 9(3), 189-210.
- Kram, K. E., & Isabella, L. A. (1985). Mentoring alternatives: The role of peer relationships in career development. *Academy of management Journal*, 28(1), 110-132.

- Lester, V., & Johnson, C. (1981). The learning dialogue: Mentoring. *New directions for student services*, 1981(15), 49-56.
- Levinson, D. J., Carrow, C. N., Klein, E. B., Levinson, M. H., & McKee, B. (1978). *The seasons of a man's life*. New York: Ballentine.
- Llambí, M. C. (2013). El efecto causal de la política de tiempo completo sobre los resultados educativos en la enseñanza media: aplicación de cuatro métodos no experimentales e identificación de posibles sesgos. *Unpublished working paper*.
- Mangold, W. D., Bean, L. G., Adams, D. J., Schwab, W. A., & Lynch, S. M. (2002). Who goes who stays: An assessment of the effect of a freshman mentoring and unit registration program on college persistence. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 4(2), 95-122.
- Meznek, J., McGrath, P., & Garcia, F. (1989). The Puente Project. A Report to the Board of Governors, California Community Colleges. *Sacramento: Office of the Chancellor, California Community Colleges*.
- Moore, K. M., & Amey, M. J. (1988). Some faculty leaders are born women. *New directions for student services*.
- Moses, Y. T. (1989). *Black Women in Academe. Issues and Strategies*.
- Nora, A., & Crisp, G. (2007). Mentoring students: Conceptualizing and validating the multi-dimensions of a support system. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 9(3), 337-356.
- Oestereich, M. (1987). Effectiveness of Peer Tutor/Mentors For Disadvantaged Students at Brooklyn College: Preliminary Analyses. *Linkages: Perspectives from Special Programs*, 5(1), 27-33.
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (1983). Predicting voluntary freshman year persistence/withdrawal behavior in a residential university: A path analytic validation of Tinto's model. *Journal of educational psychology*, 75(2), 215.
- Philip, K., & Hendry, L. B. (2000). Making sense of mentoring or mentoring making sense? Reflections on the mentoring process by adult mentors with young people. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 10(3), 211-223.
- Phillips-Jones, L. (1982). *Mentors & protégés*. Arbor House.

- Portwood, S. G., Ayers, P. M., Kinnison, K. E., Waris, R. G., & Wise, D. L. (2005). YouthFriends: Outcomes from a school-based mentoring program. *Journal of Primary Prevention*, 26(2), 129-188.
- Pounds, A. W. (1987). Black students' needs on predominantly White campuses. *New directions for student services*.
- Rodger, S., & Tremblay, P. F. (2003). The effects of a peer mentoring program on academic success among first year university students. *Canadian Journal of Higher Education*, 33(3), 1-17.
- Rodríguez-Planas, N. (2010). Mentoring, educational services, and economic incentives: Longer-term evidence on risky behaviors from a randomized trial.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55.
- Salinitri, G. (2005). The effects of formal mentoring on the retention rates for first-year, low achieving students. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'education*, 853-873.
- Santivago, C., Bouzó, A., Álvarez de León, A., Bello, G., Cabrera, L., Couchet, M., De León, F., Lujambio, V., Ramos, S., Rubio, V., Ezcurra, A., Álvarez, P., Fernández, A. (2018). *Las tutorías entre pares como estrategia de apoyo y herramienta de transformación de la educación superior: la experiencia del programa de respaldo al aprendizaje*. Montevideo: Comisión Sectorial de Enseñanza, 2018.
- Santos, S. J., & Reigadas, E. T. (2002). Latinos in higher education: An evaluation of a university faculty mentoring program. *Journal of Hispanic Higher Education*, 1(1), 40-50.
- Schmidt, J. A., & Wolfe, J. S. (1980). The mentor partnership: Discovery of professionalism. *NASPA Journal*, 17(3), 45-51.
- Shandley, T. C. (1989). The use of mentors for leadership development. *NASPA journal*, 27(1), 59-66.
- Smith, J. A., & Todd, P. E. (2005). Does matching overcome LaLonde's critique of nonexperimental estimators?. *Journal of econometrics*, 125(1-2), 305-353.
- Tinto, V. (1997). Classrooms as communities: Exploring the educational character of student persistence. *The Journal of higher education*, 68(6), 599-623.

- Vander Zanden, J. W. (1993). *Human development*. Mcgraw-Hill Book Company.
- Watson, N. A. (1999). Mentoring today—the students' views. An investigative case study of pre- registration nursing students' experiences and perceptions of mentoring in one theory/practice module of the Common Foundation Programme on a Project 2000 course. *Journal of Advanced Nursing*, 29(1), 254-262.
- Wrightsman, L. S. (1981). Research Methodologies for Assessing Mentoring.
- Zimmerman, B. B., & Paul, D. (2007). Technical communication teachers as mentors in the classroom: Extending an invitation to students. *Technical Communication Quarterly*, 16(2), 175-200.

Anexo

A.1 Variables Independientes.

Cuadro A1: Variables independientes

<i>MDEO</i>	=1 si el estudiante nació en Montevideo, =0 en caso contrario.	
<i>MDEO_PRIV</i>	=1 si el estudiante culminó la educación media en una institución privada en Montevideo, =0 en caso contrario.	
<i>MDEO_PUB</i>	=1 si el estudiante culminó la educación media en una institución pública en Montevideo, =0 en caso contrario.	
<i>INT_PRIV</i>	=1 si el estudiante culminó la educación media en una institución privada en algún departamento que no sea Montevideo, =0 en caso contrario.	
<i>INT_PUB</i>	=1 si el estudiante culminó la educación media en una institución pública en algún departamento que no sea Montevideo, =0 en caso contrario.	
<i>MADRE_TERC</i>	=1 si la madre del estudiante tiene estudios terciarios completos o incompletos, =0 en caso contrario. ²⁴	
<i>PADRE_TERC</i>	=1 si el padre del estudiante tiene estudios terciarios completos o incompletos, =0 en caso contrario.	Formulario de ingreso
<i>UTU</i>	=1 si el estudiante realizó educación media técnica, =0 en caso contrario.	
<i>OTROS_EST</i>	=1 si el estudiante tiene estudios universitarios previos, =0 en caso contrario.	
<i>TRABAJA</i>	=1 si el estudiante trabaja al momento de ingresar a facultad, =0 en caso contrario.	
<i>MUJER</i>	=1 si declara ser sexo femenino, =0 en caso contrario.	
<i>SOLTERO</i>	=1 si el estudiante declara estar soltero al momento de inscribirse, =0 en caso contrario.	
<i>UY</i>	=1 si el estudiante es de nacionalidad uruguaya, =0 en caso contrario.	
<i>BLANCA</i>	=1 si el estudiante declara creer que su ascendencia principal es blanca, =0 en caso contrario.	
<i>EDAD</i>	Edad del estudiante al momento de la inscripción (en logs).	

²⁴ Tanto estudios universitarios como no universitarios.

<i>EDAD2</i>	Edad del estudiante al momento de la inscripción (en logs) elevado al cuadrado.	
<i>DIF_CAMINAR</i>	=1 si el estudiante declara tener dificultades para caminar, =0 en caso contrario.	
<i>DIF_ENTENDER</i>	=1 si el estudiante declara tener dificultades para entender, =0 en caso contrario.	
<i>DIF_VER</i>	=1 si el estudiante declara tener dificultades para ver, =0 en caso contrario.	
<i>INGLES</i>	=1 si el estudiante declara tener conocimientos del idioma inglés, =0 en caso contrario.	
<i>CARRERA_1</i>	=1 si el estudiante se inscribe a la Tecnicatura en Administración, =0 en caso contrario.	
<i>CARRERA_2</i>	=1 si el estudiante se inscribe a la Licenciatura en Administración, =0 en caso contrario.	
<i>CARRERA_3</i>	=1 si el estudiante se inscribe a la Licenciatura en Economía, =0 en caso contrario.	
<i>CARRERA_4</i>	=1 si el estudiante se inscribe a Contador Público, =0 en caso contrario.	
<i>CARRERA_5</i>	=1 si el estudiante se inscribe a la Licenciatura en Estadística, =0 en caso contrario.	
<i>BECA</i>	=1 si el estudiante aplicó a algún tipo de beca, =0 en caso contrario.	
<i>ED</i>	=1 si el estudiante participó de la evaluación diagnóstica, =0 en caso contrario.	
<i>PUNTAJE_DIAG</i>	puntaje obtenido en la sección de matemática de la prueba diagnóstica.	
<i>BIGFIVE1</i>	puntaje de la dimensión Apertura de la prueba diagnóstica.	
<i>BIGFIVE2</i>	puntaje de la dimensión Responsabilidad de la prueba diagnóstica.	
<i>BIGFIVE3</i>	puntaje de la dimensión Extraversión de la prueba diagnóstica.	Prueba diagnostica
<i>BIGFIVE4</i>	puntaje de la dimensión Agradabilidad de la prueba diagnóstica.	
<i>BIGFIVE5</i>	puntaje de la dimensión Inestabilidad Emocional de la prueba diagnóstica.	

Fuente: Elaboración propia.

A.2 Estadísticas descriptivas de las variables seleccionadas.

Cuadro A.2: Estadísticas descriptivas

Variable	Media	SD	Min	Max	Obs.	Media	SD	Min	Max	Obs.
ED=1					ED=0					
<i>MDEO</i>	0.618	0.486	0	1	1,852	0.625	0.484	0	1	2,432
<i>MDEO_PRIV</i>	0.194	0.395	0	1	1,852	0.192	0.394	0	1	2,432
<i>MDEO_PUB</i>	0.315	0.465	0	1	1,852	0.334	0.472	0	1	2,432
<i>INT_PRIV</i>	0.055	0.227	0	1	1,852	0.051	0.220	0	1	2,432
<i>INT_PUB</i>	0.437	0.496	0	1	1,852	0.423	0.494	0	1	2,432
<i>MADRE_TERC</i>	0.404	0.491	0	1	1,852	0.405	0.491	0	1	2,432
<i>PADRE_TERC</i>	0.341	0.474	0	1	1,852	0.343	0.475	0	1	2,432
<i>UTU</i>	0.058	0.233	0	1	1,852	0.053	0.223	0	1	2,432
<i>OTROS_EST</i>	0.073	0.260	0	1	1,852	0.097	0.296	0	1	2,432
<i>TRABAJA</i>	0.301	0.459	0	1	1,852	0.386	0.487	0	1	2,432
<i>MUJER</i>	0.543	0.498	0	1	1,852	0.542	0.498	0	1	2,432
<i>SOLTERO</i>	0.896	0.305	0	1	1,852	-	-	-	-	-
<i>UY</i>	0.977	0.151	0	1	1,852	-	-	-	-	-
<i>BLANCA</i>	0.832	0.374	0	1	1,852	-	-	-	-	-
<i>EDAD</i>	3.050	0.190	2.890	4.248	1,852	3.088	0.212	2.890	4.248	2,432
<i>EDAD2</i>	9.340	1.226	8.354	18.050	1,852	9.581	1.380	8.354	18.050	2,432
<i>DIF_CAMINAR</i>	0.989	0.103	0	1	1,852	-	-	-	-	-
<i>DIF_ENTENDER</i>	0.918	0.274	0	1	1,852	0.918	0.275	0	1	2,432
<i>DIF_VER</i>	0.819	0.385	0	1	1,852	0.815	0.388	0	1	2,432
<i>INGLES</i>	0.454	0.498	0	1	1,852	0.437	0.496	0	1	2,432
<i>CARRERA_1</i>	0.228	0.420	0	1	1,852	0.276	0.447	0	1	2,432
<i>CARRERA_2</i>	0.105	0.306	0	1	1,852	0.114	0.318	0	1	2,432
<i>CARRERA_3</i>	0.130	0.336	0	1	1,852	0.119	0.324	0	1	2,432
<i>CARRERA_4</i>	0.536	0.499	0	1	1,852	0.488	0.500	0	1	2,432
<i>CARRERA_5</i>	0.002	0.040	0	1	1,852	0.002	0.050	0	1	2,432
<i>BECA</i>	0.068	0.252	0	1	1,852	-	-	-	-	-
<i>ED</i>	-	-	-	-	-	0.762	0.426	0	1	2,432
<i>PUNTAJE_DIAG</i>	39.791	21.014	0	100	1,852	-	-	-	-	-
<i>BIGFIVE1</i>	24.635	2.302	16	32	1,828	-	-	-	-	-
<i>BIGFIVE2</i>	26.803	3.050	16	36	1,829	-	-	-	-	-
<i>BIGFIVE3</i>	27.045	3.532	16	37	1,826	-	-	-	-	-
<i>BIGFIVE4</i>	23.913	2.619	15	33	1,835	-	-	-	-	-
<i>BIGFIVE5</i>	29.815	3.822	12	42	1,834	-	-	-	-	-

A.3 Probabilidad de participar en tutorías (propensity score).

Aquí se presentan los resultados de las estimaciones del propensity score para ambas muestras. Las variables explicativas difieren por dos motivos. En primer lugar, en la muestra global existen estudiantes que no participaron en la ED por lo que los resultados de matemáticas y *Big Five* no se consideran para dicha población. Por otro lado, para lograr el balance en el soporte común se suprimen las variables *SOLTERO*, *UY*, *BLANCA*, *DIF_CAMINAR* y *BECA* al estimar el *propensity score* en la muestra global. Es necesario destacar en la comuna (2) se puede apreciar un efecto positivo y significativo de *ED*, lo que estaría indicando que aquellos estudiantes que participan en la evaluación diagnóstica son más propensos a luego participar en tutorías. Este efecto podría estar reflejando un elemento de información, donde aquellos que hacen la prueba están más expuestos a la información que brinda la FCEA y por ende se pueden haber enterado acerca de las TEP.

Cuadro A.3: Probabilidad de participar en el programa de TEP

	Evaluación Diagnostica (1)	Global (2)
<i>MDEO</i>	0.050 (0.084)	0.026 (0.073)
<i>MDEO_PUB</i>	-0.053 (0.100)	0.0018 (0.086)
<i>INT_PRIV</i>	-0.407*** (0.155)	-0.441*** (0.143)
<i>INT_PUB</i>	-0.123 (0.109)	-0.123 (0.094)
<i>MADRE_TERC</i>	-0.090 (0.076)	-0.110 (0.067)
<i>PADRE_TERC</i>	-0.090 (0.077)	-0.102 (0.068)
<i>UTU</i>	0.0545 (0.137)	0.0341 (0.123)
<i>OTROS_EST</i>	-0.192 (0.133)	-0.093 (0.105)
<i>TRABAJA</i>	-0.131 (0.088)	-0.049 (0.075)
<i>MUJER</i>	0.345*** (0.068)	0.301*** (0.056)
<i>SOLTERO</i>	-0.029 (0.127)	-
<i>UY</i>	-0.073 (0.216)	-
<i>BLANCA</i>	-0.168** (0.0840)	-
<i>EDAD</i>	-16.240*** (4.126)	-14.900*** (3.256)
<i>EDAD2</i>	2.395***	2.146***

	(0.635)	(0.495)
<i>DIF_CAMINAR</i>	-0.057	-
	(0.313)	-
<i>DIF_ENTENDER</i>	0.127	0.149
	(0.114)	(0.101)
<i>DIF_VER</i>	-0.021	-0.0024
	(0.081)	(0.071)
<i>INGLES</i>	0.047	0.118*
	(0.071)	(0.062)
<i>CARRERA_1</i>	-0.098	0.315
	(0.767)	(0.648)
<i>CARRERA_2</i>	0.173	0.513
	(0.773)	(0.652)
<i>CARRERA_3</i>	0.253	0.581
	(0.774)	(0.652)
<i>CARRERA_4</i>	0.340	0.661
	(0.769)	(0.648)
<i>BECA</i>	-0.054	-
	(0.128)	-
<i>ED</i>	-	0.616***
	-	(0.074)
<i>PUNTAJE_DIAG</i>	0.004**	-
	(0.0017)	-
<i>BIGFIVE1</i>	0.026*	-
	(0.014)	-
<i>BIGFIVE2</i>	0.0012	-
	(0.011)	-
<i>BIGFIVE3</i>	0.009	-
	(0.010)	-
<i>BIGFIVE4</i>	0.0048	-
	(0.012)	-
<i>BIGFIVE5</i>	0.008	-
	(0.008)	-
CONSTANTE	25.620***	23.940***
	(6.635)	(5.312)
<i>Observaciones</i>	1,852	2,432

Notas: * p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: elaboración propia.

A.4 Estimaciones alternativas en población que participó en ED.

A.4.1 PSM radial

El Cuadro A2 muestra los ATT obtenido a través de un matching por propensity score emparejando por radio. Esto implica comparar a cada individuo tratado con un promedio de controles que estén dentro de un radio de r unidades de dicho tratado. Se utilizan tres medidas de radio de 0.1, 0.05 y 0.01 unidades. Se mantiene el patrón de los resultados presentados en la sección 6, donde hay efectos sobre todas las variables excepto *ABANDONO1*. De esta forma, los efectos significativos son muy similares a los encontrados por emparejamiento de vecino cercano y por kernel para los dos tipos de errores.

Cuadro A.4: Efectos de TEP en variables de interés con emparejamiento radial (ED=1)

	Errores est. robustos		Errores est. con bootstrap	
	ATT	Std. Error	ATT	Std. Error
Radial ($r=0.1$)				
<i>APROBADAS</i>	0.669***	0.124	0.669***	0.126
<i>ABANDONO1</i>	-0.004	0.005	-0.004	0.004
<i>ABANDONO2</i>	-0.087***	0.023	-0.087***	0.017
<i>ESCOLARIDAD</i>	0.714***	0.129	0.714***	0.140
<i>PORC_AVANCE</i>	0.074***	0.014	0.074***	0.014
Radial ($r=0.05$)				
<i>APROBADAS</i>	0.634***	0.127	0.634***	0.119
<i>ABANDONO1</i>	-0.004	0.005	-0.004	0.004
<i>ABANDONO2</i>	-0.080***	0.024	-0.080***	0.018
<i>ESCOLARIDAD</i>	0.686***	0.130	0.686***	0.154
<i>PORC_AVANCE</i>	0.070***	0.014	0.070***	0.014
Radial ($r=0.01$)				
<i>APROBADAS</i>	0.629***	0.128	0.629***	0.148
<i>ABANDONO1</i>	-0.003	0.006	-0.003	0.005
<i>ABANDONO2</i>	-0.082***	0.024	-0.082***	0.020
<i>ESCOLARIDAD</i>	0.671***	0.133	0.671***	0.150
<i>PORC_AVANCE</i>	0.070***	0.014	0.070***	0.012
Notas: * $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$				

Fuente: elaboración propia.

A.4.2 Estimaciones MCO

El Cuadro A3 muestra los resultados de estimaciones de un modelo lineal por MCO de la siguiente ecuación:

$$y_i = \beta_0 \text{tutoria}_i + X_i \alpha + \varepsilon_i \quad (3)$$

donde y_i corresponde a las variables dependientes definidas, β_0 es el parámetro de interés que indica el efecto de las tutorías, X_i es el set de variables de control y α un vector de parámetros correspondiente a estas variables, y ε_i es el termino de error clusterizado por individuo para cada individuo i . Las variables de control son las empleadas en el cálculo del propensity score.

Las diferencias entre la regresión y el matching es que la última pone un peso mayor en grupos de covariables que contienen a aquellos son más propensos a ser tratados, mientras que las regresiones ponderan más en grupos de covariables donde la varianza condicional del tratamiento sea mayor. MCO no arroja el ATT completo, pudiendo aproximarse de forma correcta si no hay efectos muy diferentes según las covariables de control (Blundell, Dearden y Sianesi, 2004). Sin embargo, ambas metodologías dependen del supuesto de selección en los observables, siendo ambas metodologías tan buenas como el set de covariables que elijan (Blundell, Dearden y Sianesi, 2003; Smith and Todd, 2005).

Los efectos estimados por MCO, al igual que en las estimaciones anteriores, son significativos al 1% para todas las variables excepto para *ABANDONO1*, con coeficientes muy similares a los del emparejamiento por propensity score.

Cuadro A.5: Efectos de tutorías en las variables de interés por MCO. (estudiantes que participaron en la ED; errores estándares clusterizados entre paréntesis)

	<i>APROBADAS</i>	<i>ABANDONO1</i>	<i>ABANDONO2</i>	<i>PORC_AVANCE</i>	<i>ESCOLARIDAD</i>
<i>TUTORIAS</i>	0.582*** (0.105)	-0.004 (0.005)	-0.077*** (0.020)	0.064*** (0.012)	0.634*** (0.109)
Variables de control	Si	Si	Si	Si	Si
Obs.	1795	1795	1795	1795	1775

Notas: Las variables de control corresponden a las incluidas en la estimación del propensity score para el caso de la muestra de estudiantes que participaron en la ED.

* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fuente: elaboración propia.

A.5 Resultados para la muestra global

A.5.1 Soporte común y estimaciones por propensity score matching

Aquí se presentan los resultados de estimaciones similares a las de la sección 6, con la salvedad que se emplean, además de los utilizados previamente, a los que no participaron de la ED. Si bien esto genera un aumento en el universo de individuos, se pierden variables de interés correspondientes a resultados obtenidos en la ED, que pueden estar correlacionados con dimensiones de resultados académicos. Por otro lado, para lograr el balance adecuado del soporte común no se emplearon las mismas variables de control que en las estimaciones anteriores.

Cuadro A.6: Balance de covariables antes y después del matching (muestra global)

Variable	Antes del matching			Luego del matching		
	Medias Tratados	Medias Control	Dif. medias p>t	Medias Tratados	Medias Control	Dif. medias p>t
<i>MDEO</i>	0.635	0.619	0.429	0.635	0.632	0.904
<i>MDEO_PUB</i>	0.319	0.344	0.200	0.319	0.322	0.884
<i>INT_PRIV</i>	0.041	0.058	0.062*	0.041	0.041	0.998
<i>INT_PUB</i>	0.420	0.425	0.817	0.420	0.422	0.921
<i>MADRE_TERC</i>	0.390	0.415	0.223	0.390	0.384	0.776
<i>PADRE_TERC</i>	0.328	0.352	0.226	0.328	0.326	0.899
<i>UTU</i>	0.060	0.048	0.162	0.060	0.059	0.922
<i>OTROS_EST</i>	0.055	0.124	0.000***	0.055	0.062	0.529
<i>TRABAJA</i>	0.267	0.464	0.000***	0.267	0.288	0.311
<i>MUJER</i>	0.596	0.506	0.000***	0.596	0.573	0.303
<i>EDAD</i>	3.025	3.129	0.000***	3.025	3.032	0.379
<i>EDAD2</i>	9.183	9.840	0.000***	9.183	9.227	0.404
<i>DIF_ENTENDER</i>	0.931	0.909	0.052*	0.931	0.928	0.811
<i>DIF_VER</i>	0.819	0.813	0.713	0.819	0.819	0.963
<i>INGLES</i>	0.477	0.411	0.002***	0.477	0.472	0.845
<i>CARRERA_1</i>	0.168	0.346	0.000***	0.168	0.182	0.418
<i>CARRERA_2</i>	0.102	0.122	0.130	0.102	0.106	0.765
<i>CARRERA_3</i>	0.133	0.110	0.081*	0.133	0.131	0.874
<i>CARRERA_4</i>	0.595	0.418	0.000***	0.595	0.580	0.485
<i>ED</i>	0.897	0.673	0.000***	0.897	0.889	0.603
<i>Observaciones</i>	959	1,469		959	1,474	

* p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: elaboración propia.

En el Cuadro A.5 se muestran las diferencias en medias. Al igual que para la muestra reducida, no existen diferencias significativas al 5% en las medias luego del matching. Por otro lado, solo se pierde una observación de control luego de emparejar, de forma

similar a la muestra de solo los que participaron en la ED, permitiendo generalizar los resultados.

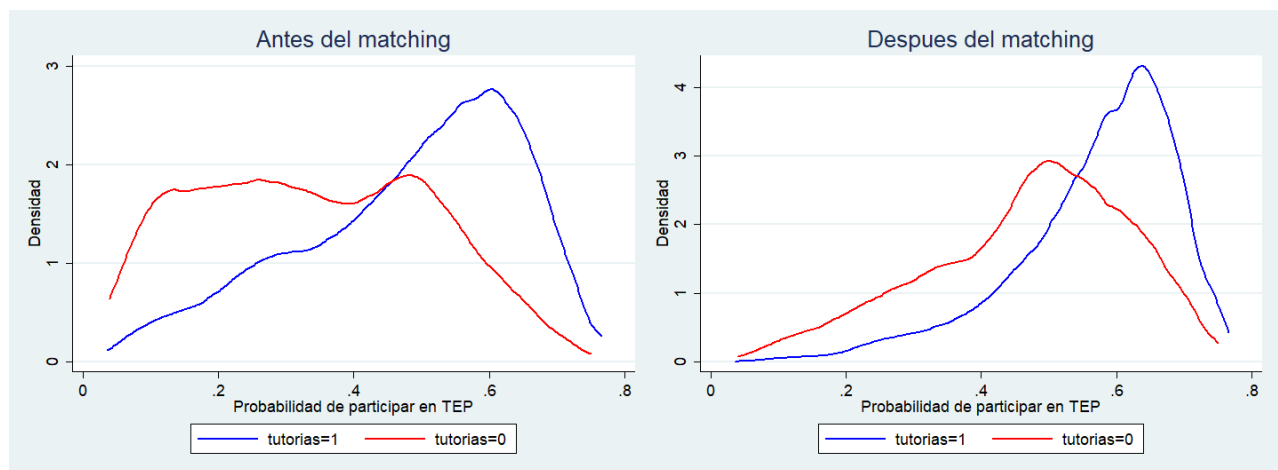
Cuadro A.7: Medidas de balance antes y después del matching.

	Pseudo R2	$p > \chi^2$	Media de sesgo	Mediana de sesgo
Antes del matching	0.112	0.00	18.6	7.9
Después del matching	0.001	1.00	1.7	1.0

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, la Figura A.1 muestra el solapamiento de las densidades en el soporte común antes y después del emparejamiento. Se puede ver que, al igual que para la muestra anterior, las distribuciones del propensity se acercan más al emparejar por el score.

Figura A.1: distribución del propensity score en tratados y no tratados, antes y después del matching para la muestra global



Cuadro A.8: Efectos de TEP en variables de interés por métodos de emparejamiento.

	Errores est. robustos		Errores est. con bootstrap	
	ATT	Std. Error	ATT	Std. Error
<i>Vecino cercano</i>				
<i>APROBADAS</i>	0.584***	0.166	0.584***	0.161
<i>ABANDONO1</i>	-0.019***	0.008	-0.019***	0.008
<i>ABANDONO2</i>	-0.124***	0.037	-0.124***	0.029
<i>ESCOLARIDAD</i>	0.660***	0.171	0.660***	0.180
<i>PORC_AVANCE</i>	0.065***	0.019	0.065***	0.018
<i>Kernel</i>				
<i>APROBADAS</i>	0.654***	0.110	0.654***	0.117
<i>ABANDONO1</i>	-0.014***	0.007	-0.014***	0.004
<i>ABANDONO2</i>	-0.089***	0.022	-0.089***	0.020
<i>ESCOLARIDAD</i>	0.705***	0.116	0.705***	0.114
<i>PORC_AVANCE</i>	0.073***	0.012	0.073***	0.013
<i>Radial (r=0.1)</i>				
<i>APROBADAS</i>	0.679***	0.107	0.679***	0.123
<i>ABANDONO1</i>	-0.015***	0.007	-0.015***	0.005
<i>ABANDONO2</i>	-0.097***	0.021	-0.097***	0.017
<i>ESCOLARIDAD</i>	0.721***	0.113	0.721***	0.121
<i>PORC_AVANCE</i>	0.075***	0.012	0.075***	0.012
<i>Radial (r=0.05)</i>				
<i>APROBADAS</i>	0.658***	0.110	0.658***	0.114
<i>ABANDONO1</i>	-0.014***	0.007	-0.014***	0.004
<i>ABANDONO2</i>	-0.089***	0.022	-0.089***	0.017
<i>ESCOLARIDAD</i>	0.710	0.116	0.710***	0.112
<i>PORC_AVANCE</i>	0.073***	0.012	0.073***	0.012
<i>Radial (r=0.01)</i>				
<i>APROBADAS</i>	0.677***	0.112	0.677***	0.119
<i>ABANDONO1</i>	-0.014***	0.008	-0.014***	0.005
<i>ABANDONO2</i>	-0.094***	0.018	-0.094***	0.023
<i>ESCOLARIDAD</i>	0.737***	0.118	0.737***	0.118
<i>PORC_AVANCE</i>	0.075***	0.013	0.075***	0.012
Notas: * p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				

Fuente: elaboración propia.

A.5.2 Estimaciones por MCO

Cuadro A.9: Efectos de tutorías en las variables de interés por MCO. (estudiantes que participaron en la ED; errores estándares clusterizados entre paréntesis)

	<i>APROBADAS</i>	<i>ABANDONO1</i>	<i>ABANDONO2</i>	<i>PORC_AVANCE</i>	<i>ESCOLARIDAD</i>
<i>TUTORIAS</i>	0.607*** (0.095)	-0.020*** (0.005)	-0.095*** (0.018)	0.643*** (0.101)	0.067*** (0.011)
Variables de control	Si	Si	Si	Si	Si
Obs.	2,432	2,432	2,432	2,369	2,432

Notas: Las variables de control corresponden a las incluidas en la estimación del propensity score para el caso de la muestra global.

* p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: elaboración propia.