

1 Propósito del trabajo

El trabajo identifica en Argentina la efectividad de una intervención educativa conocida como *tutoría privada suplementaria*. Este fenómeno comenzó a ser estudiado con atención durante los años noventa, luego que David Stevenson y David Baker observaran el desarrollo adquirido por las tutorías privadas en Japón y analizaran sus efectos sobre el avance académico y sobre la igualación de oportunidades.¹ En su forma más amplia, se trata de una intervención educativa “de venta libre”, impulsada en muchos países, con el propósito de reforzar el nivel de conocimientos, principalmente en aquellos alumnos que se proponen ingresar a la universidad y avanzar en la carrera seleccionada, y que además consideran que para este objetivo la escuela media podría no haberlos preparado suficientemente. (Stevenson & Baker, 1992) (Zhang & Bray, 2016)

Estudios de este tipo han sido realizados en numerosos países cuyo común denominador es la similitud en cuanto a la existencia en todos ellos de exámenes de ingreso, cupos y condicionalidades extremas que determinan el avance académico universitario.. Todas esta reglas se condensan usualmente dentro de un marco regulatorio orientado a sostener un ambiente de alta selectividad. Mark Bray y sus asociados observaron este fenómeno en Asia Central, Europa Central y área mediterránea reportando para la mayoría de países analizados efectos similares a los identificados en Japón. A saber: impacto positivo de las tutorías sobre las chances de ingresar y distribución desigual de estas chances cuando se agregan controles por nivel socio-económico del hogar de procedencia del estudiante (Bray, 2009), (Bray, Mazawi, & Sultana, 2013), (Bray, Kwo, & Jokic, 2016). Un estudio sobre Corea resalta la tensión que provoca en las familias coreanas la mera idea de que los hijos no resulten seleccionados para ingresar a la universidad como el principal estímulo para extender la demanda de tutorías a los niveles de la educación general y básica. Al utilizar datos de las pruebas PISA y un modelo multinivel (Choi, Calero y Escardibul (2011), resultó que el efecto buscado está condicionado por la asignatura evaluada. Es positivo en matemáticas, positivo, pero decreciente en lectura y no significativo en ciencias.. Loyalka y Zakharov (2014) aplicaron un modelo lineal multivariado con efectos fijos para examinar el efecto de las tutorías privadas sobre el ingreso a la universidad en Rusia confirmando que las buenas tutorías son tomadas por buenos estudiantes y facilitan el acceso de los mismos a la universidad mientras que los estudiantes

¹ El estudio de Stevenson & Baker (1992) elabora los fundamentos de la educación desde la sombra, provee una definición rigurosa (p.1640) y proporciona unos de los primeros antecedentes donde se analiza el impacto de los tutores privados y el acceso a la universidad con referencia al contexto altamente selectivo de Japón. Un trabajo reciente actualiza el estado del debate internacional sobre el tema (Zhang & Bray 2016).

desventajados toman tutorías de menor efectividad, que no los ayudan a alcanzar este cometido. Berberoglu y Tansel (2014) utilizan un modelo lineal multivariado para examinar en Turquía el desempeño de estudiantes compitiendo en un conjunto amplio –heterogéneo, de campos del saber en el examen nacional de ingreso a la educación superior y reportan que las variables indicativas de las características del hogar y de la motivación de los estudiantes hacia el estudio contribuyen a explicar mejores resultados académicos, mientras que el efecto asistir a tutorías privadas suplementarias no resultó estadísticamente distinto de cero. En suma, la evidencia internacional se muestra concentrada en países que cuentan con un marco regulatorio universitario fuertemente selectivo. Dentro de este marco, la contribución independiente de las tutorías privadas al acceso y continuidad de los estudios universitarios varía desde niveles poco significativos a niveles positivos más interesantes. No se ha encontrado evidencia de efectos negativos. Por último, cabe agregar que la tutoría privada suplementaria parece estar saliendo de la sombra. Actualmente, los tutores tienden a asociarse en compañías comerciales que abonan sus impuestos, contratan docentes, cuentan con tecnología educativa de avanzada y utilizan técnicas de mercadeo agresivas para captar alumnos, poniendo en cuestión el quehacer de la escuela. (Aurini & Kingdom, 2013). La aceptación generalizada de las tutorías privadas suplementarias en esta nueva forma empresaria y el estudio de sus efectos sobre el avance académico en el sistema formal parece haberse extendido también dentro de países que cuentan con un marco regulatorio universitario caracterizado como de baja selectividad, como el de Argentina, con ingreso “irrestricto” y gratuidad de los estudios universitarios. (Gertel, Cámara, & Coseani, 2014) Este trabajo pretende identificar el impacto de las tutorías privadas en un país como Argentina, que carece de barreras y filtros en relación al acceso y continuidad de los estudios universitarios.

Luego de la introducción anterior, el trabajo se organiza como sigue. La sección 2 siguiente explica el contexto de baja selectividad de Argentina que sirve de base al estudio empírico. La sección 3 discute el modelo estadístico y los datos mientras que la sección 4 presenta los resultados y la sección 5 concluye con una breve discusión de los hallazgos alcanzados.

2 Características del contexto universitario de baja selectividad de Argentina

En Argentina, alrededor del 80 por ciento de la matrícula universitaria es atendida actualmente por las universidades públicas de acceso abierto, sostenidas y reguladas por el Estado Nacional. Este marco regulatorio conocido como “de acceso irrestricto y gratuito” diferencia Argentina de otros países donde el acceso es selectivo y la permanencia no es gratuita. Las universidades públicas serán foco de este trabajo porque a pesar de las condiciones de “baja

selectividad” que las identifica, el sistema de tutorías privadas atiende al menos uno de cada tres estudiantes que ingresan a la universidad. (Gertel, Cámara, & Coseani, 2014)

Regulación e ingreso universitario en Argentina: Una mirada rápida a la Ley de Educación Superior 24521 indica que allí se establece el principio de baja selectividad. El artículo 2 sanciona “La responsabilidad principal e indelegable del Estado” sobre la educación superior y precisa que el mismo garantiza: “. . . igualdad de oportunidades y condiciones en el acceso, la permanencia, la graduación y el egreso...” El artículo 7 complementa: (a) “Todas las personas que aprueben la educación secundaria pueden ingresar de manera libre e irrestricta a la enseñanza de grado en el nivel de educación superior; además, (b) “Excepcionalmente, los mayores de veinticinco (25) años que no reúnan esa condición, podrán ingresar siempre que demuestren, a través de las evaluaciones...” “...que tienen preparación o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar...”. Finalmente, las universidades nacionales poseen autonomía, de gestión académica y asignación presupuestaria, descentralizadas por unidad académica. Esto se traduce en normativas múltiples de acceso y continuidad en los estudios dictadas por cada Facultad y carrera de manera independiente, incluyendo el dictado de cursos de nivelación para atender los déficits de conocimientos heredados de la escuela secundaria² que son ofrecidos de forma gratuita y que:.... “en ningún caso debe tener un carácter selectivo excluyente o discriminador³.” (Gessaghi & Llinás, 2005). No hay examen nacional único de ingreso. El sistema descentralizado reseñado rige en las dos universidades que sirven de base al estudio empírico, la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) y la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). En las mismas, prácticamente todos los candidatos toman los cursos nivelatorios gratuitos. Curiosamente, una proporción alta de ellos, también contrata servicios de tutoría privada suplementaria. (Gertel & Cámara, 2016)

² Los resultados que sus estudiantes obtienen en las pruebas PISA se ubican típicamente por debajo de los 400 puntos y presentan una distribución asimétrica izquierda, con un valor modal por debajo de los 350 puntos mientras que el 5% de estudiantes con los mejores puntajes no alcanza a superar la media internacional general de las pruebas, en torno de los 500 puntos). Un tratamiento más completo del tema se encuentra en Gessaghi y Linás, 2005, Rabossi 2014.

³ Excepcionalmente, en la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Córdoba, rigió el examen de ingreso competitivo entre los años 2002 y 2014. Se estableció un cupo de 600 ingresantes cada año. En 2014, año en que se toman los datos para este estudio se inscribieron alrededor de 1800 postulantes.

3 Datos y Métodos de análisis estadístico

Los datos

Los datos provienen de una encuesta suministrada a una muestra de estudiantes de las universidades nacionales de Córdoba (UNC) y de Río Cuarto (UNRC) y procesada por los autores. Puesto que no hay examen de ingreso eliminatorio, la población de estudiantes de interés es el colectivo constituido por quienes concluyeron su primer año de actuación académica y por lo tanto, de haber salvado todas las asignaturas establecidas en el plan de estudios habrían alcanzado el máximo puntaje en su índice de avance académico. La decisión de focalizar el estudio en el índice de avance y no en las chances de admisión se vincula con las condiciones laxas que rigen en Argentina para facilitar el acceso masivo a las universidades nacionales⁴. Se seleccionaron algunas carreras indicativas. Las carreras de Ciencias Económicas (Contador Público), Ciencias de la Salud (Medicina, Veterinaria) y Derecho. La elección responde a carreras con mayor o menor probabilidad de que los aspirantes a ingresar a las mismas demanden tutorías privadas⁵. Finalmente se determinó una muestra de trabajo con 715 observaciones, representativa con un margen de error del 5%. La muestra fue obtenida aplicando técnicas de muestreo casual⁶. En la UNC se identificaron alumnos a encuestar aleatoriamente en los pasillos de las respectivas facultades o en las filas de inscripción durante los meses de diciembre 2013 y febrero 2014. En la UNRC se seleccionaron aleatoriamente estudiantes asistiendo a clases del segundo año, en marzo 2014, en aquellas materias que menos relación tienen con el resultado alcanzado por el alumno en primer año.

2. Al momento de realizar las encuestas existían distintos mecanismos para determinar el ingreso, incluyendo exámenes eliminatorios (sólo en Medicina) y cursos orientativos en ambas universidades. En la UNC, se dictaban cursos de nivelación gratuitos en las cuatro carreras que aquí se analizan. Los mismos capacitaban a los pre-inscriptos para nivelar los déficits de la escuela media y orientarlos a superar los mecanismos de ingreso establecido. En el caso de Ciencias Económicas, el ciclo de nivelación ofrecido por la universidad no era de asistencia obligatoria. La facultad de Medicina, única con condiciones estrictas, contaba con un curso de nivelación, cuya asistencia no era obligatoria, pero el examen de ingreso era eliminatorio, es decir con cupo limitado. En los tres casos restantes, los exámenes de las asignaturas de nivelación podían ser aprobadas con posterioridad al ingreso ya que formaba parte del currículo de la carrera. En el caso de la UNRC, la estructura del sistema de ingreso de las carreras seleccionadas era distinta. Se dictaban clases de nivelación, con exámenes cuya nota servía de “auto-evaluación” ya que no era necesaria su aprobación para el normal cursado de las asignaturas de las carreras. Su carácter era meramente orientativo.

⁵ Estas tres facultades concentran algo más de un quinto de los nuevos inscriptos en la UNC en 2013. La menor cantidad de nuevos inscriptos corresponde a la facultad de Medicina (681), seguida por la de Derecho (2.045) y, finalmente, Ciencias Económicas (2.735). Anuario Estadístico 2013 UNC. La proporción resultó similar en la UNRC.

⁶ Muestreo no probabilístico en donde los individuos son seleccionados sin juicio previo y de manera casual.

La distribución de la muestra resultante se indica en la Tabla 1, junto con la asignación de casos por condición asistió a la intervención (tutoría privada suplementaria) o no asistió. Se adoptaron tres criterios alternativos para decidir quién “asiste” en función de la duración de la intervención. El más general considera “tratados” a todos los individuos que contestaron afirmativamente a la pregunta asistió (Criterio 1), el Criterio 2, considera “asistió” cuando el encuestado indicó haber asistido al menos durante un mes-tutoría (unas 16 horas/mes, en este trabajo). El criterio 3 es el más estricto y sólo considera “asistió” si indicaron haber asistido al menos durante dos meses.

Tabla 1. Composición de la muestra por universidad y carrera y su asignación según condición asistió-no asistió, y duración del tratamiento (en porcentajes).

Concepto		Total casos	Criterio 1 “a=todos”*		Criterio 2 “a ≥ 1m”**		Criterio 3 a ≥ 2m***	
			Asistió (%)	No asistió (%)	Asistió (%)	No asistió (%)	Asistió (%)	No asistió (%)
Total	Derecho	233	14,0	86,0	12,0	88,0	9,0	91,0
	Cs. Económicas	319	39,0	61,0	21,0	79,0	15,0	85,0
	Cs. de la Salud	163	48,0	52,0	25,0	75,0	23,0	77,0
	Total	715	33,0	67,0	20,0	80,0	15,0	85,0
UNC	Derecho	121	19,0	81,0	17,0	83,0	16,0	84,0
	Cs. Económicas	150	51,0	49,0	32,0	68,0	28,0	72,0
	Cs. Médicas	38	92,0	8,0	89,0	11,0	87,0	13,0
	Total	309	43,0	57,0	33,0	67,0	30,0	70,0
UNRC	Derecho	112	9,0	91,0	6,0	94,0	3,0	97,0
	Cs. Económicas	169	28,0	72,0	11,0	89,0	4,0	96,0
	Veterinaria	125	35,0	65,0	13,0	87,0	4,0	96,0
	Total	406	25,0	75,0	10,0	90,0	4,0	96,0

Nota: a= asistió a tutoría privada complementaria. “Todos” incluye 93 casos que no indicaron duración (25) o declararon asistir menos de un mes (68). m= mes-tutoría (16 horas/mes). En la UNC Ciencias de la Salud está representada por la carrera de Medicina. En la UNRC no existe Facultad de Medicina. Fue reemplazada, carrera tomada como proxy por estar incluida dentro de la rama de Ciencias Médicas.

Los estudiantes fueron encuestados de modo presencial. Las entrevistas tuvieron una duración estimada de 40 minutos. Se recabó información sobre: 1) datos personales, ii) información acerca de características socio-económicas del estudiante y su familia iii) experiencia educativa previa, iv) su experiencia en el ingreso a la universidad, v) su experiencia como nuevo inscripto; vi) uso de las tutorías privadas. La Tabla 2 indica para cada uno de los criterios de selección la proporción de casos, o en su caso el valor medio para las características de la población encuestada.

Tabla 2. Características de los estudiantes en la muestra por condición “asistió” bajo tres criterios alternativos y “no-asistió”

VARIABLES	Criterio 1 “a= todos”		Criterio 2 “a \geq 1m”**		Criterio 3 “a \geq m”***		TOTAL
	Si asistió	No asistió	Si asistió	No asistió	Si asistió	No asistió	
	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Género (V=1)	0,38	0,37	0,38	0,37	0,39	0,37	0,38
No-Migrante	0,37	0,46	0,37	0,44	0,38	0,44	0,43
Gestión Privada	0,64	0,63	0,66	0,63	0,69	0,62	0,63
Padres Superior	0,53	0,53	0,54	0,53	0,55	0,53	0,53
Calidad Escuela	27,78	23,42	29,4	23,72	28,29	24,24	24,86
Afinidad	0,56	0,53	0,54	0,54	0,50	0,55	0,54
Independiente	0,24	0,27	0,22	0,27	0,19	0,27	0,26
Años Transcurridos	1,39	1,57	1,40	1,54	1,40	1,53	1,51
UNRC=1	0,43	0,63	0,29	0,64	0,14	0,64	0,57
Total de Casos	236	479	143	572	108	607	715

Nota: a= asistió a tutoría privada complementaria. “Todos” suma 93 casos que no indicaron duración (25) o declararon asistir menos de un mes (68). m= mes-tutoría (16 horas/mes). Para las variables dummy las celdas indican proporción de casos que expresan la característica. En los otros casos, refleja el valor medio del indicador.

Con respecto al total que asiste la Tabla 2 indica que la proporción de varones es similar bajo los tres criterios (alrededor del 38%), y está balanceada entre quienes asisten y no asisten. La proporción media de no migrantes es del 43% en la muestra. Bajo el criterio 1, la proporción media de no migrantes dentro del grupo no-asiste (46%) es superior a la correspondiente al grupo asiste (37%). En los otros grupos la diferencia de proporciones disminuye un tanto. En todos los casos se comprobó que la diferencia es estadísticamente significativa por lo que se concluye que las tutorías privadas estarías ejerciendo mayor atracción sobre los migrantes en relación a los no migrantes. La proporción de estudiantes que provienen de escuelas de nivel medio de gestión privada es alta (alrededor de 2/3) y balanceada entre quienes asisten y no asisten. Algo más de la mitad de los estudiantes que participaron del estudio (53% en promedio) provienen de hogares en los que el padre posee estudios de nivel superior completos. Esta característica está balanceada en ambos grupos, bajo los tres criterios. Varias preguntas del cuestionario estuvieron dirigidas a comentar sobre la percepción de calidad de la escuela secundaria donde cursó el encuestado, particularmente en términos de un ambiente ordenado que facilite el aprendizaje. Las respuestas se combinaron en un índice que indica de menor a mayor el nivel de desorden/falta de disciplina percibido por los alumnos. Un valor bajo del índice indica bajo nivel de indisciplina (o mejor ambiente de estudio). Los estudiantes que asisten a tutorías reportaron sistemáticamente nivel de indisciplina moderado (en torno de los 28 puntos en una escala 0-100) pero más alto en relación a los que no asisten (en

torno de los 24 puntos). La proporción de los estudiantes que concurrieron a una escuela secundaria cuya modalidad es afín a la carrera universitaria seleccionada (55% en promedio) está balanceada para los grupos asiste y no asiste. Se preguntó a los estudiantes la condición de empleo de sus padres (independiente, asalariado). La proporción de estudiantes que no asiste y cuyo padre posee un empleo independiente es un 27% del total del grupo no asiste. Esta proporción es menor entre los estudiantes en el grupo asiste. Dentro de este último, la proporción decrece al aumentar la intensidad horaria de la intervención (24, 22 y 19 por ciento, respectivamente). Prácticamente la totalidad de los estudiantes que participaron del estudio habían ingresado a la universidad inmediatamente después de finalizado el secundario. En la muestra, el 57% de los casos corresponde a la UNRC. Al asignar a los estudiantes a los grupos asistió y no asistió, se encontró que la proporción de estudiantes en el grupo asiste resultó en la UNRC menor a la obtenida para la UNC. Además, en la UNRC, la participación de quienes asisten decrece al aumentar la intensidad horaria del tratamiento (43, 29, 14 por ciento, respectivamente). Aun cuando ambas universidades se rigen por un mismo marco regulatorio nacional, presentan peculiaridades asociadas con el contexto regional y quizá otras características no observables asociadas con matices en la gestión universitaria, prestigio social de la institución, extensión del área de influencia, y otras no capturadas adecuadamente con los indicadores disponibles que podrían estar influenciando el comportamiento de los individuos en la muestra con respecto de la intervención “asiste a tutoría privada” y no es controlable dentro del estudio. De manera que al elaborar los diferentes métodos de medición del efecto del tratamiento, la inclusión de la variable dicotómica universidad (UNRC=1) indica de manera agregada el posible impacto asociado con la existencia de efectos no observables.

La Tabla3 siguiente está dividida horizontalmente en tres secciones e indica el valor que resulta de estimar el índice de avance en la carrera para el total de los alumnos en la muestra y para la UNC y UNRC, respectivamente según condición de asistencia a tutorías y bajo cada uno de los criterios propuestos como definición de “asiste”. El índice indica la proporción de materias aprobadas al cabo del primer año de la carrera universitaria en relación al total de las materias a ser aprobadas en ese periodo según el plan de estudios, para cada grupo.

El primer resultado de interés surge de la lectura de la sección “Totales” en la Tabla 3. En la misma es posible observar que -en el contexto de baja selectividad de las universidades nacionales en Argentina, al medir el avance al término del primer año de actuación universitaria, aquéllos estudiantes que habían asistido a tutorías privadas suplementarias durante su transición y acomodamiento a la universidad alcanzaron, en promedio, un índice de avance menor que el

correspondiente al grupo de estudiantes que sólo confiaron en los cursos de nivelación gratuitos, programados por las propias universidades.

Tabla 3. Índice de avance de los estudios. Promedios por universidad y carrera según condición de asistencia a tutoría privada suplementaria durante la transición a la universidad bajo tres criterios de inclusión en el grupo “asiste”

Universidad	Carrera	Criterio 1 “a=todos”		Criterio 2 $a \geq 1m$		Criterio 3 $a \geq 2m$	
		Asistió	No asistió	Asistió	No asistió	Asistió	No asistió
Total	Derecho	42,1	56,1	44,6	55,3	46,4	54,9
	Cs. Económicas	61,7	61,2	62,7	61,6	64,1	60,9
	Cs. de la Salud	42,2	43,0	39,7	42,2	39,4	38,4
	Total	52,7	58,20	51,9	57,5	53,3	56,9
UNC	Derecho	40,4	59,7	41,2	58,9	42,8	58,4
	Cs. Económicas	61,6	64,6	62,6	62,9	63,2	62,6
	Cs. Médicas	43,5	33,7	43,9	30,0	45,3	24,0
	Total	52,9	61,3	52,1	60,3	52,7	59,8
UNRC	Derecho	46,1	52,6	54,3	51,9	69,1	51,6
	Cs. Económicas	62,8	59,1	62,9	59,7	69,1	59,7
	Veterinaria	42,8	57,2	36,6	54,4	33,5	52,9
	Total	52,5	56,4	51,5	55,9	57,2	55,4

Nota: El índice de avance refleja la distancia lineal recorrida como proporción de materias aprobadas en una escala 0-100. Se indica con a= asistió a tutoría privada complementaria. “Todos” suma 93 casos, donde 25 no indicaron duración y 68 declararon asistir menos de un mes. m= mes-tutoría (16 horas/mes).

Fuente: Elaboración propia sobre la base a la encuesta ASUP UNC-UNRC.

Este resultado se sostiene con independencia de la duración del tratamiento. Bajo la definición más inclusiva del grupo “asiste” (criterio 1), estos estudiantes recorrieron sólo el 90% de la distancia recorrida por el grupo “no asiste” ($0,905 = 52,7/58,2$). Bajo el criterio 2, la brecha resulta similar ($0,902 = 51,9/57,5$), y sólo bajo el criterio 3 la brecha de rendimiento disminuye levemente (el grupo asiste recorrió el 93,4 por ciento de la distancia recorrida por el grupo no asiste: $0,934 = 53,3/56,9$). En segundo término, al desglosar los índices alcanzados por universidad, se observa que: el índice de avance refleja en ambas universidades un avance similar de aquéllos que asisten (entre 51 y 55 por ciento de la distancia a recorrer). Entro quienes no asisten, el grado de avance es algo mayor en la UNC. Finalmente, los resultados de Medicina (UNC) la única carrera incluida que posee examen de ingreso y cupo indican un beneficio de la asistencia a tutoría privada sobre el índice de avance, en línea con la evidencia internacional. Pero contrasta con el resultado para Veterinaria (UNRC) donde el avance parecería estar guiado más por la vocación, la habilidad personal y otros inobservables y no por el aporte de las tutorías privadas.

En suma, la muestra utilizada resultó representativa de la población bajo estudio (la distribución de casos en el agregado resultó similar a la distribución de casos en la UNC y la

UNRC. La asignación de los individuos a los distintos estados no pudo determinarse de modo aleatorio por la naturaleza misma del experimento, no responde a técnicas experimentales (los alumnos deciden voluntariamente asistir a tutorías, o no asistir, no el investigador). De manera que las diferencias de IA informadas en la Tabla 3 podrían estar contaminadas por la acción de otros determinantes que impiden establecer con certeza cuál es el efecto causal de las tutorías. Aun así, los descriptores analizados parecen no proveer indicios a favor del uso de las tutorías privadas suplementarias dentro del contexto de baja selectividad que regula el trabajo de las universidades nacionales de Argentina. En la sección siguiente se introduce un modelo estadístico que permite tratar estos datos de manera más rigurosa y concluir acerca del posible valor de la intervención para los estudiantes que acceden someterse a la misma.

El modelo estadístico

El modelo estadístico para investigar el efecto causal promedio de asistir a tutorías privadas consiste en comparar las medias de los resultados obtenidos por cada grupo seleccionando, lo que implica identificar los beneficios atribuibles al tratamiento con independencia de aquellos que se hubieran alcanzados en ausencia del tratamiento. Sea que partimos de una población de individuos semejantes y contamos con una muestra adecuada de los mismos, donde algunos fueron asignados aleatoriamente al tratamiento y otros no lo fueron, basta definir la variable dicotómica de estado D_i que toma los valores 0 y 1 para identificar el estado de cada estudiante i en la muestra:

$$D_i = \begin{cases} 1 & \mathbf{a = Si asiste a tutorías privadas} \\ 0 & \mathbf{na = No asiste a tutorías privadas} \end{cases}$$

y obtener la diferencia de medias para los dos grupos a partir del cálculo

$$\Delta IA = E[IA_a|D_i=1] - E[IA_{na}|D_i=0] = ATE \quad [1]$$

La expresión [1] indica el valor que alcanza el efecto promedio del tratamiento o intervención, ATE por sus siglas en inglés al comparar el beneficio indicado por los participantes y por los no participantes. Los indicadores de avance reportados en la Tabla 3 permiten obtener una primera versión del efecto promedio de asistir a tutorías privadas en relación a no asistir. En esta versión, los individuos incluidos en cada grupo poseen características cuyo nivel de comparabilidad aún debe ser verificado. La situación ideal consiste en poder identificar cada uno de los individuos en el estado actual y en el estado contra-fáctico, Sin embargo, una misma persona no puede ser observada simultáneamente en ambos estados. De manera que la literatura se ha preocupado por proveer metodologías que permiten la construcción de un grupo de control (o sin tratamiento),

cuyas características, en promedio, se igualan lo más posible a las expresadas dentro del grupo de personas tratadas (Wooldridge, 2012). De tratarse de resultados obtenidos a partir de un experimento aleatorio, este resultado sería suficiente para identificar el efecto causal. Este no es el caso cuando se trata de programas sociales o de intervenciones voluntarias, como asistir a tutorías privadas. La comparación que permite este cálculo posee limitaciones para identificar el efecto causal de las tutorías puesto que no incluye todos los individuos en todos los estados posibles. La expresión [2] modifica a la anterior mediante el simple arbitrio de sumar y restar una misma cantidad $E[IA_{na}|D_i=0]$. Esta cantidad indica el valor del beneficio que habrían recibido los no tratados de haber participado del tratamiento.

$$ATE = \{E[IA_a|D_i=1] - E[IA_{na}|D_i=1]\} + \{E[IA_{na}|D_i=1] - E[IA_{na}|D_i=0]\} \quad [2]$$

Alternativamente,

$$ATT = \{E[IA_a|D_i=1] - E[IA_{na}|D_i=1]\} = ATE - \text{sesgo} \quad [3]$$

La primera diferencia en [2] indica el efecto medio del tratamiento sobre los tratados o ATT, resultado que identifica el efecto causal del tratamiento de manera más ajustada mientras que la segunda diferencia sugiere la necesidad de controlar el ATE por la presencia de factores que oscurecen la comparación buscada. En suma, para igualar el ATE con el ATT es necesario identificar y corregir el sesgo indicado por la expresión dentro del segundo paréntesis (Angrist & Pischke, 2015). La expresión [3] sintetiza este resultado. Recurriendo a la información proporcionada en la Tabla 2 puede obtenerse una aproximación del sesgo de autoselección que resulta necesario corregir. Entre quienes prefieren asistir a tutorías privadas hay más mujeres, más migrantes y mayor número de estudiantes que provienen de escuelas secundarias con clima de mayor indisciplina. Es necesario entonces corregir la probable presencia de autoselección. ¿Ser mujer, migrante y clima escolar deteriorado estimula la asistencia a tutorías? También hay mayor utilización de las tutorías privadas en alumnos matriculados en la UNC sugiriendo la existencia de un efecto localización sobre la decisión de asistir a tutorías. Claramente estos cofactores observables confunden acerca del efecto causal de la asistencia a tutorías y es necesario neutralizarlos para obtener una imagen más nítida del efecto de las tutorías⁷. De existir la posibilidad de realizar ensayos controlados con asignación aleatoria en muestras de tamaño suficiente habría sido posible obtener un balance adecuado de los cofactores presentes en ambos

⁷ Wooldridge 2012: 24-31

grupos y eliminar de este modo la posibilidad de sesgo de autoselección⁸. En muchos casos de intervenciones en áreas sociales, como el de suplementos al aprendizaje que interesa en este trabajo, no resulta posible realizar ensayos aleatorios, de manera que la literatura ofrece diferentes atajos para poder trabajar con toda la información disponible dentro de diseños no-experimentales (Heckman, Ichimura, & Todd, 1998), entre otros. De los diferentes enfoques propuestos en la literatura (regresión, emparejamiento, variables instrumentales, diseños de regresión discontinua y diferencias en diferencias, principalmente) se seleccionaron los dos primeros para llevar a cabo el ejercicio empírico de identificar el efecto de las tutorías privadas.

Utilización del método de regresión lineal multivariada

Wooldridge observa que cuando no resulta posible proceder a la asignación aleatoria, un primer paso que es conveniente dar consiste en identificar para cada unidad de observación un vector de co-variables \mathbf{X}_i asociado; y ofrece una demostración intuitiva de la utilidad de contar con esta información. En efecto, puede demostrarse que condicional en el conjunto de co-variables \mathbf{X}_i , el par de resultados contra-factuales $[IA(0), IA(1)]$ es independiente del estado D . (Wooldridge 2012:25). Este resultado es utilizado por este autor para justificar el cálculo del efecto del tratamiento por medio de un análisis de regresión standard que correlaciona el índice de avance con el indicador de tratamiento junto con información de las variables de control. La identificación del efecto condicional del tratamiento es clara y equivalente al cálculo de diferencias de medias ajustadas por las co-variables y corresponde al valor del parámetro α_1 .

$$IA = \alpha_0 + \alpha_1 D_i + \mathbf{X} \alpha_3 + \nu \quad [4]$$

donde $\alpha_1 =$ ATE corregido por una selección de observables,

Este procedimiento facilita la resolución del problema estadístico causado por la confusión de efectos en ausencia de controles adecuados (*unconfoundedness*), pero trabaja sólo con datos correspondientes al estado observado para cada estudiante. De manera que pueden subsistir problemas para identificar el efecto “puro” del tratamiento. Sin embargo, tanto Wooldridge en el texto citado como gran parte de la literatura sugieren tomar α_1 como punto de partida para evaluar la magnitud del sesgo.

⁸ Angrist y Pischke (2015) proveen una exposición matemática sencilla sobre estos aspectos. Ver pgs 15-17 y el anexo del capítulo I.

Las técnicas de emparejamiento

Establecer la comparabilidad de los individuos sobre una base multidimensional de características puede ser un ejercicio traumático (Wooldrige 2012). Las técnicas de emparejamiento que aquí se utilizan parten de la observación de que cada unidad muestral posee alguna chance de participar de la intervención “ p ” y alguna chance “ $1-p$ ” de no ser intervenida y que esta chance puede ser estimada condicional en las co-variables. Realizar el apareamiento sobre la base de la propensión, o probabilidad de tratamiento así obtenida reduce el problema de estimación planteado por la multi-dimensionalidad. Una vez apareados los individuos sobre la base del propensity score, es conveniente ordenar las frecuencias de menor a mayor de manera de identificar dentro de un soporte común individuos en ambos estados apareados en base a su score, hecho que facilita la comparación de sus respectivos índices de avance (el observado bajo tratamiento y el contrafactual imputado). En este trabajo, los 715 estudiantes en la muestra integran el soporte común. El uso de esta técnica de apareamiento conocida como *propensity score matching* permite simular las condiciones de independencia del tratamiento de las demás variables, que es lo que conseguiría un ensayo aleatorio (promete identificar en cada estado individuos lo más parecidos a un clon de sí mismos) y son aconsejadas por su eficiencia para atenuar sensiblemente los efectos asociados con el sesgo de autoselección (Wooldridge 2012: 32-33). El emparejamiento constituye un elemento clave para obtener el efecto promedio del tratamiento sobre los tratados, o ATT, como se indicó en [3], anteriormente. Existen diferentes estrategias de cálculo para resolver el emparejamiento. Se trata de un problema de cálculo de proximidad, o de distancia. Cada una de las estrategias incide sobre la corrección del sesgo, y en la parte final de este ejercicio, haciendo uso de las posibilidades que brinda el paquete estadístico STATA se presentan resultados de un análisis de sensibilidad para el ATT utilizando con este propósito tres estrategias alternativas de cálculo de apareamiento propuestas en la literatura, vecino más cercano, conjunto de vecinos más cercanos, o radial, y kernel⁹ (Blundell & Dias, 2000) (Duflo, Glennerster, & Kremer, 2006), entre otros.

⁹ El método del vecino más cercano con reemplazo podría hacer la comparación contra un individuo que está muy lejos, el método radial impone una distancia máxima y compara contra todos los individuos dentro de esa distancia, finalmente, el método de kernel es una medida no paramétrica que pondera inversamente la distancia entre las observaciones al ser comparadas.

4 Resultados

En esta sección se presenta primeramente el valor obtenido para el efecto promedio (ATE) que surge de estimar las ecuaciones [1] y [2] respectivamente; y posteriormente, el valor del efecto promedio del tratamiento sobre los tratados (ATT) que surge de aplicar la ecuación [3]. Finalmente, se ofrece un análisis de sensibilidad de los resultados ATT que permite comprobar la estabilidad de los resultados al cambiar el criterio de cálculo utilizado para el apareamiento de casos.

El ATE obtenido a partir del índice de avance calculado para la condición “asiste” y “no asiste”

La tabla 4 presenta el índice de avance promedio correspondiente a las sub-muestras de estudiantes identificados como “asiste” y “no asiste” a partir del conjunto de estudiantes de primer año entrevistados en las dos universidades estudiadas atendiendo a la duración de la intervención y los resultados de aplicar [1] para obtener el efecto promedio de asistir a tutorías (ATE). La misma está dividida en tres secciones. Cada una indica la duración del tratamiento que define el número de tratados. En la sección “a” se totaliza como “asiste” a todos los estudiantes que declararon asistir, con independencia de la duración o intensidad del tratamiento, la sección b considera “asiste” solo al grupo de estudiantes que indicó haber asistido al menos durante un mes y en la sección c se adoptó una definición de “asiste” más estricta: solo considera estudiantes que indicaron haber asistido al menos durante dos meses. Los estudiantes excluidos del grupo “asiste” fueron en cada caso re-asignados al grupo “no asiste” de manera que la muestra total de trabajo de 715 casos se mantuvo pero la homogeneidad dentro del grupo “asiste” aumentó con la intensidad de la intervención. Las implicancias de esta segmentación son comentadas en la parte final del trabajo. La unidad de duración mes fue definida sobre la base de un promedio de 16 horas/tutoría presencial por mes, valor que se obtuvo del relevamiento de los datos básicos del estudio. El principal resultado puede leerse en la última línea dentro de cada sección de la tabla 4. En la misma se indica el efecto de la intervención expresado en puntos porcentuales, y corresponde a la diferencia entre el valor que asume el índice medio de avance del grupo “asiste” menos el índice medio de avance correspondiente al grupo “no-asiste”.

En cuanto a los resultados obtenidos, cabe destacar que el grupo de estudiantes “asiste” obtuvo un índice de avance menor al que obtuvieron en promedio los estudiantes en el grupo “no asiste”. Este es un resultado inesperado ya que resultó contrario a los presentados en trabajos anteriores llevados a cabo en contextos de alta selectividad. En cuanto a la duración, o intensidad de

Tabla 4 Diferencia de índices de avance medio antes del emparejamiento para los grupos de estudiantes “no asistió” y “si asistió” a tutorías, bajo diferentes criterios “asistió”

Sección a. Criterio 1 (todos)

Grupo	Observaciones	Media del Índice de avance*	Desviación Estándar	intervalo de confianza 95%	
Sí Asistió	236	52,7 (2,15)	32,96	48,47	56,93
No Asistió	479	58,19 (1,56)	34,04	55,13	61,25
Combinado	715	56,38 (1,26)	33,77	53,9	58,86
ATE		-5,49 (2,68)		0,23	10,751

Dif = media (No) – media (Sí) $t = 2,0494$
 Ho: dif = 0 Grados de libertad = 713
 Ha: dif < 0 Ha: dif != 0 Ha: dif > 0
 Pr(T < t) = 0,0228 Pr(|T| ≠ |t|) = 0,0455 Pr(T > t) = 0,9772

Sección b. Criterio 2 (asistió al menos un mes)

Grupo	Observaciones	Media del Índice de avance*	Desviación Estándar	intervalo de confianza 95%	
Sí Asistió	143	51,9 (2,94)	35,19	46,09	57,72
No Asistió	572	57,5 (1,39)	33,34	54,76	60,24
Combinado	715	56,38 (1,26)	33,77	53,9	58,86
ATE		-5,59 (3,15)		-0,59	11,78

Dif = media (No) – media (Sí) $t = 1,7746$
 Ho: dif = 0 Grados de libertad = 713
 Ha: dif < 0 Ha: dif != 0 Ha: dif > 0
 Pr(T < t) = 0,03820 Pr(|T| ≠ |t|) = 0,0764 Pr(T > t) = 0,9618

Sección c. Criterio 3 (asistió al menos dos meses)

Grupo	Observaciones	Media del Índice de avance*	Desviación Estándar	intervalo de confianza 95%	
Sí Asistió	108	53,3 (3,44)	35,78	46,47	60,12
No Asistió	607	56,93 (1,36)	33,4	54,27	59,59
Combinado	715	56,38 (1,26)	33,77	53,9	58,86
ATE		-3,63 (3,53)		-3,29	10,55

Dif = media (No) – media (Sí) $t = 1,0297$
 Ho: dif = 0 Grados de libertad = 713
 Ha: dif < 0 Ha: dif ≠ 0 Ha: dif > 0
 Pr(T < t) = 0,1517 Pr(|T| > |t|) = 0,3035 Pr(T > t) = 0,8483

los cursos de tutoría privada; cuando ésta no fue tomada en cuenta (criterio 1, asisten = todos) la brecha resultó de -5,4 puntos porcentuales y estadísticamente significativa al 5% ($t=2,05$). Bajo el criterio 2 (asiste = al menos un mes) la brecha se amplió levemente (-5.6) y sólo resultó estadísticamente significativa al 10% ($t=1.77$). Bajo el criterio 3 (asiste = al menos 2 meses) la brecha se acortó y no alcanzó significatividad estadística. De manera que la duración de la tutoría produjo un efecto diferencial en el índice de avance registrado al cabo de un año de actuación académica universitaria. Más específicamente, sólo las tutorías extensas (una intervención de dos o más meses) parecen afectar los resultados en la dirección esperada.

Desde luego las diferencias de rendimiento académico registradas mediante el ATE constituyen una primera aproximación puesto que los estudiantes incluidos en cada grupo no son estrictamente comparables en sus características observables por lo que los llamativos resultados anteriores deberán ser tomados sólo como punto de partida de una exploración apoyada en la aplicación de métodos más exhaustivos. Los resultados de aplicar métodos de comparación de resultados entre grupos más rigurosos son presentados a continuación.

El índice de avance en función de la condición “asiste” o “no asiste” y de un conjunto de variables de control examinadas mediante análisis de regresión

La Tabla 5 indica el efecto de la intervención sobre el índice de avance condicional a un conjunto de variables de control aplicando el método de regresión lineal multivariada indicado en [4]. Las variables de control incorporadas permitieron observar la influencia promedio de las condiciones socio-económicas, del hogar y de la escuela secundaria del estudiante sobre el índice de avance ayudando a corregir la estimación inicial del ATE.

La corrección del efecto de la asistencia a las tutorías a partir de la introducción de co-variables observables utilizadas como control en la regresión arrojó como resultado un incremento en la brecha de resultados, que se acentuó ligeramente (entre 5% y 10%). Para el criterio 1, asiste = todos, el efecto promedio de asistir a tutorías resultó -5,9 puntos porcentuales; para el criterio 2 (asistió al menos un mes), la brecha se amplió a -6,4 puntos porcentuales; en ambos casos la diferencia resultó estadísticamente significativo al 5%. Cuando se observa el efecto bajo el criterio más restrictivo (asistió al menos dos meses), la diferencia mantuvo el signo pero no resultó estadísticamente significativa. Estos nuevos resultados tienden a confirmar que, en promedio, asistir más tiempo produce un efecto igualador de los resultados entre ambos grupos mientras que una intensidad baja de la intervención no favorece a los intervenidos.

Tabla 5. El efecto medio de la asistencia a tutorías en el avance académico ATE, condicional en las co-variables de control bajo los tres criterios alternativos (regresión lineal)

IA x=F(D, X)	Criterio 1 “a=todos”	Criterio 2 a ≥ 1m	Criterio 3 a ≥ 2m
Asiste=1	-5,90 ** (2,7)	-6,40 ** (3,25)	-4,62 (3,75)
Género (V=1)	2,76 (2,55)	2,71 (2,55)	2,76 (2,55)
NoMigrante=1	-1,22 (2,56)	-1,07 (2,56)	13,45 (2,70)
Gestión_Privada=1	13,48 *** (2,7)	13,52 *** (2,70)	13,45 *** (2,70)
Padre_Superior=1	7,25 *** (2,53)	7,27 *** (2,53)	7,33 *** (2,54)
CalidadEscuela	-0,03 (0,06)	-0,03 (0,06)	-0,04 (0,06)
Afinidad=1	5,42 ** (2,48)	5,27 ** (2,48)	5,14 ** (2,49)
TipoEmpleo	0,66 (1,13)	0,71 (1,13)	0,68 (1,13)
AñosTrascurridos	-0,53 (0,66)	-0,51 (0,66)	-0,48 (0,66)
UNRC=1	-0,15 (2,64)	-0,50 (2,70)	-0,22 (2,80)
_cons	42,86 *** (4,84)	42,25 *** (4,80)	41,69 *** (4,86)

Nota: a: asiste, Observaciones: 715, el error estándar está entre paréntesis

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

Dentro de las variables de control destacan por el efecto sobre el índice de avance promedio las siguientes: Gestión Privada, Padre Superior, Afinidad. Los coeficientes obtenidos sugieren que los alumnos que asistieron a escuelas medias de gestión privada avanzan en promedio algo más de trece puntos porcentuales en relación a quienes asistieron a establecimientos de gestión estatal. Este resultado es observado bajo los tres criterios de duración. Aquellos alumnos cuyos padres poseen algún diploma de la educación superior obtienen en promedio algo más de siete puntos porcentuales en el índice de avance en relación a aquellos cuyos padres no poseen diploma de la educación superior. La afinidad entre la orientación curricular de la escuela secundaria y la carrera universitaria elegida, permite obtener en promedio alrededor de cinco puntos porcentuales extra.

En suma, al incluir variables de control por el método de regresión se obtuvo un ATE condicional, que refleja mejor el efecto independiente atribuible al uso de tutorías. Pero en el método de regresión, el impacto de las co-variables es medido sobre un individuo promedio perteneciente a la muestra general, con independencia de su asignación al grupo “asiste” o “no

asiste” .por lo que no ayudó a identificar si su presencia es pareja, o influye más sobre el sub-grupo asiste o sobre el grupo no-asiste. De manera que no aporta una solución definitiva al problema del desbalance de características entre los grupos que esconde el problema de autoselección, o de preferencia endógena por la asistencia a tutorías.

Efecto promedio del tratamiento sobre los tratados, obtención del ATT utilizando la técnica del Propensity Score Matching

Una estimación más aproximada al verdadero efecto promedio del tratamiento sobre los tratados, tal como hubiera resultado de un experimento aleatorio, requiere atenuar y eventualmente eliminar el sesgo de autoselección. Esto se logró mediante la aplicación de la ecuación [3] para el cálculo de ATT. Primeramente, la Tabla 6 siguiente indica el efecto de las variables utilizadas para estimar la propensión o probabilidad p que tiene cada estudiante de ser encontrado en el estado $D=1$ condicional en sus características observadas y conservando el supuesto de que las inobservables no ejercen ninguna influencia perturbadora. La probabilidad complementaria $(1-p)$ se deduce. Esta información sobre p se utilizó para calcular la función de densidad correspondiente a los grupos de alumnos “asiste” y “no asiste” dentro de un soporte común, resultado ilustrado en el gráfico 1. Asociando los valores ordenados de las funciones de densidad con los puntajes correspondientes se obtuvo un apareamiento o *matching* de estudiantes de similares características con lo que se logró atenuar el efecto del sesgo de selección obteniéndose una medida más aproximada del verdadero ATT. El resultado final obtenido para el ATT bajo tres procedimientos de atenuación del efecto del sesgo de selección es presentado en la Tabla 7.

Comenzamos por la Tabla 6, que indica la contribución media de los factores que actúan sobre la propensión o probabilidad de asistir a tutorías a partir de la estimación de una función de tipo Logit. En la misma fueron incluidos diferentes observables sobre las características del estudiante, de su entorno familiar y de la escuela secundaria de procedencia, más una variable indicativa de la universidad en la cual se encuentra matriculado el estudiante encuestado. Cada una de las columnas indica los resultados obtenidos bajo los diferentes criterios de duración del tratamiento.

Dentro de las características observables del estudiante el efecto fijo de la variable No Migrante=1 evaluado en la media de la función resultó negativo y estadísticamente significativo. En efecto, los estudiantes “no migrante” presentaron una propensión a asistir a tutorías inferior en promedio con respecto de los estudiantes en el grupo “ser migrante”. Este resultado puede estar reflejando que tener que desplazarse de sus lugares de origen para inscribirse en una carrera universitaria, en un contexto social diferente al habitual genera necesidades adicionales de apoyo

académico. Las diferencias de género no afectan las decisiones de asistir y tampoco importa si asistió a escuela de gestión pública o privada. En cuanto a las características de la familia, se encontró que el nivel educativo del padre no afecta significativamente la decisión de asistir a tutorías. Dentro de las características de la escuela, resultó muy pequeño y estadísticamente significativo el efecto positivo de un mejor clima escolar medido por medio de un indicador que promedia la opinión sobre el clima de indisciplina en el aula y la escuela.

Tabla 6. La decisión de asistir a tutorías privadas suplementarias bajo los tres criterios alternativos

Logit (D=1)	Criterio 1 “a=todos”	Criterio 2 a ≥ 1m	Criterio 3 a ≥ 2m
<i>Características del estudiante</i>			
Género	-0,05 (0,17)	-0,11 (0,21)	-0,11 (0,24)
NoMigrante	-0,51 *** (0,17)	-0,50 ** (0,21)	-0,50 ** (0,24)
GestionPrivada	0,17 (0,18)	0,25 (0,22)	0,33 (0,26)
<i>Características de la familia</i>			
PadresSuperior	-0,26 (0,17)	-0,34 (0,21)	-0,50 ** (0,24)
<i>Características de la escuela</i>			
CalidadEscuela	0,01 *** (0,00)	0,02 *** (0,00)	0,02 *** (0,01)
Afinidad	0,08 (0,17)	-0,06 (0,20)	-0,39 * (0,23)
TipoEmpleo	0,01 (0,08)	0,07 (0,09)	0,08 (0,11)
AñosTranscurridos	-0,12 ** (0,06)	-0,14 * (0,07)	-0,17 * (0,09)
<i>Variable de control</i>			
UNRC	-1,02 *** (0,17)	-1,71 *** (0,22)	-2,78 *** (0,31)
_cons	-0,12 (0,32)	-0,71 * (0,37)	-0,57 (0,42)

Nota: a: asiste, Observaciones: 715; el error estándar está entre paréntesis

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

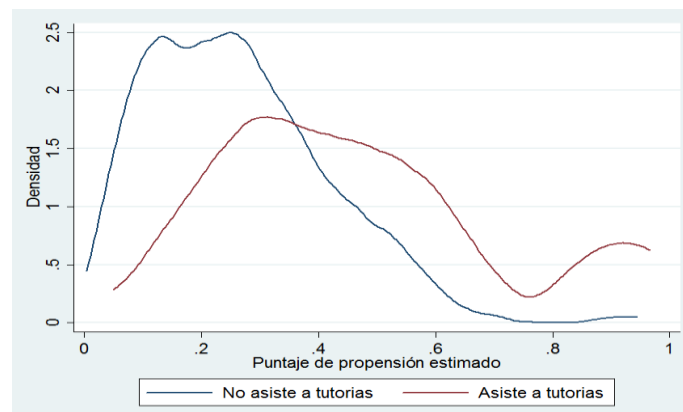
Valores más bajos indican menor indisciplina y mejor clima para aprender. También se observó que al aumentar el tiempo transcurrido entre la finalización de los estudios secundarios y la decisión de ingresar a la universidad, la probabilidad de asistir a tutorías privadas disminuye.

De las dos universidades incluidas en el estudio, la intención de asistir a tutorías resultó menor en la UNRC, que atiende predominantemente población local y proveniente de ciudades pequeñas del área de influencia de la ciudad de Río Cuarto, implicando un menor costo logístico y

emocional relacionado con el desplazamiento en relación a los estudiante inscriptos en la UNC, cuya área de influencia es más amplia y se extiende aún a países limítrofes.

Obtenidos los valores de p y $(1-p)$ y la cantidad de estudiantes asociados resultó posible construir las funciones de densidad de estudiantes correspondiente a cada puntaje de propensión que son expuestas en el Gráfico 1.

Gráfico1. Densidad de Kernel para las observaciones tratadas y de control



Nota: n (tratados)= 236 n (no tratados)=479

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ASUP.

En el mismo, la línea roja expresa de manera estilizada la función de densidad del grupo “asiste”, la línea azul proporciona idéntica información para grupo “no asiste”. Los valores del puntaje de propensión así ordenados indican la existencia de un soporte común extendido. Prácticamente para cada puntaje de propensión se encontraron individuos comparables en ambos grupos. En los puntajes bajos de propensión la proporción de individuos en el grupo “no asiste” supera a la de individuos comparables en el grupo “asiste”. El punto de corte se ubica para una propensión de 0.4. A partir del mismo, la proporción de individuos que asiste pasa a dominar.

Asociando el índice de avance a los individuos ordenados por su puntaje de propensión se obtuvo el estimador del ATT de la ecuación [3] que muestra la Tabla 7 cuyo primer cuerpo contiene los estudiantes que asisten, sin control por duración. El segundo y tercer cuerpo indican el ATT para los estudiantes que asisten al menos un mes y al menos dos meses, respectivamente. Además, en cada cuerpo se incluyen para el cálculo del ATT las tres estimaciones alternativas que fueran discutidas en la sección 3, más arriba. En la primera, la búsqueda del “clon” se apoyó en la técnica de emparejamiento del vecino más cercano, en la siguiente, se buscó una combinación de vecinos aplicándose la técnica “radial” y en la tercera se aplicó un suavizado de kernel.

Cuando se aplicó la técnica del vecino más cercano para eliminar el sesgo de autoselección desaparece la significación estadística de las diferencias de avance entre los grupos de estudiantes que asisten y que no asisten.

Tabla 7. Efecto promedio de la intervención sobre los intervenidos (ATT).

Criterio 1 (asiste = todos)

Métodos de emparejamiento	Estadístico t			Individuos	
	ATT*	Analítico	Bootstrapping	Control	Tratados
Vecino más cercano	-4,51	-0,38	**	479	236
Error estándar	(4,05)				
% de casos en soporte común	100%				
Radius	-5,49	-1,44	-2,11	479	236
Error estándar	(3,81)		2,6		
% de casos en soporte común	100%				
Kernel	-5,79	-1,99	-2,37	479	236
Error estándar	(2,91)		2,44		
% de casos en soporte común	100%				

Criterio 2 (asiste al menos un mes)

Métodos de emparejamiento	Estadístico t			Individuos	
	ATT*	Analítico	Bootstrapping	Control	Tratados
Vecino más cercano	-5,16	-1,10	**	572	143
Error estándar	(4,70)				
% de casos en soporte común	100%				
Radius	-5,59	-0,89	3,34	572	143
Error estándar	(6,30)		-1,67		
% de casos en soporte común	100%				
Kernel	-4,86	-1,31	-1,13	571	143
Error estándar	(3,71)		4,3		
% de casos en soporte común	99,9%				

Criterio 3 (asiste al menos dos meses)

Métodos de emparejamiento	Estadístico t			Individuos	
	ATT*	Analítico	Bootstrapping	Control	Tratados
Vecino más cercano	-6,16	-1,10	**	607	108
Error estándar	(5,58)				
% de casos en soporte común	100%				
Radius	-3,63	-0,43	-1,02	607	108
Error estándar	(8,35)		(3,56)		
% de casos en soporte común	100%				
Kernel	-3,69	-0,87	4,39	607	108
Error estándar	(4,24)		(-0,84)		
% de casos en soporte común	99,9%				

*Todas las estimaciones se realizaron con reemplazo y en el soporte común; **No se calcula (2008) para la técnica del Vecino más cercano, ya que podría fallar proveyendo intervalos de confianza válidos [Abadie e Imbens 2008].

El uso del método radial condujo a similares resultados. La técnica de Kernel no logró eliminar totalmente las diferencias de avance entre grupos, aun cuando las redujo en una proporción importante para el grupo asiste dos o más meses.

Finalmente, al aplicar el test de Rosenbaum y Rubin (Rosenbaum y Rubin (1985) se verificó que los tres métodos de emparejamiento utilizados proporcionan una corrección del sesgo de selección estadísticamente significativa¹⁰.

5 Conclusiones

El trabajo arribó a conclusiones un tanto sorprendentes. Los estudiantes que asisten a tutorías para reforzar sus chances de progreso académico en las primeras etapas de su vida universitaria dentro del contexto regulatorio de baja selectividad de Argentina alcanzaron un índice de avance por debajo del que obtuvieron los estudiantes que no recurrieron a las tutorías privadas suplementarias. El retraso en el avance estimado al final del primer año de estudios resultó de alrededor del 5 a 8 por ciento y estadísticamente significativo. Al aplicar las técnicas de corrección por sesgo de selección, una comparación entre muestras mejor balanceadas mostró que en la mayoría de los casos no surgen diferencias estadísticamente significativas en el avance promedio del grupo de estudiantes que asistió y no asistió, respectivamente. Estos resultados sugieren que en contextos de baja competitividad y ausencia de cupo, son los estudiantes con mayor déficit de conocimientos previos quienes utilizan mayoritariamente tutores privados como suplemento de su entrenamiento académico. En los países donde prima alta selectividad, se halló el efecto inverso.

¹⁰ Los resultados del test aparecen en la tabla A.2 del Anexo.

Referencias

- Abadie, A., & Imbens, w. (2008). On the failure of the bootstrap for matching estimators. *Econometrica* , 76 (6).
- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2015). *Mastering Metrics: The Path from cause to effect*. New Jersey : Princeton University Press .
- Aurini, J., & Kingdom, S. D. (2013). *Out of the Shadows. The global intensification of Supplementary Education*. United Kingdom: EMERALD International Perspectives on Education and Society Vol.22.
- Berberoğlu, G., & Tansel, A. (2014). *Does Private Tutoring Increase Students' Academic*. Bonn: IZA DP No. 8343.
- Blundell, R., & Dias, M. C. (2000). Evaluation Methods for Non-Experimental Data. *Fiscal Studies* , vol. 21, no. 4, pp. 427–468 .
- Bray, M. (2009). *Confronting the Shadow Education System: What Government Policies for What Private Tutoring?* Paris: UNESCO IIEP.
- Bray, M., Kwo, O., & Jokic, B. (2016). *Researching Private Supplementary Tutoring: Methodological Lessons from Diverse Cultures*. Honk Kong: Spriger CERC series on comparative education.
- Bray, M., Mazawi, A. E., & Sultana, R. G. (2013). *Private Tutoring Across the Mediterranean*. Rotterdam: Sense Publisers.
- Choi, Á., Calero, J., & Escardíbul, J.-O. (2011). Hell To Touch The Sky? Private Tutoring And Academic Achievement In Korea. *Barcelona Institute of Economics* , 12-13.
- Duflo, E., Glennerster, R., & Kremer, M. (2006). Using Randomization in Development Economics Research. *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. Technical Working Paper 333* , 1-87.
- Gertel, H., & Cámara, F. (2016). The Shadow Education Market of a Mass Higher Education Institution. En M. F. Astiz, & M. Akiba, *The Global and the Local: Diverse Perspectives in Comparative Education* (págs. 133-154). Rotterdam: SensePublishers.
- Gertel, H., Cámara, F., & Coseani, G. A. (2014). Private Tutoring: a necessary supplement to admission in Higher Education? En A. García-Aracil, & I. Neira-Gómez, *Investigaciones en la Economía de la Educación, Vol. 9* (págs. pp 205-222). Madrid: Asociación de la Economía de la Educación.
- Gessaghi, V., & Llinás, P. (2005). *Democratizar el Acceso a La Educación Superior* . Buenos Aires: CIPPEC.
- Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P. (1998). Matching As An Econometric Evaluation Estimator. *Review of Economic Studies* 65 , 261-294 .
- Loyalka, P., & Zakharov, A. (2014). *DOES SHADOW EDUCATION HELP STUDENTS PREPARE FOR COLLEGE?* . Recuperado: <https://wp.hse.ru/data/2014/01/27/1326233323/15EDU2014.pdf>: BASIC RESEARCH PROGRAM WORKING PAPERS SERIES: EDUCATION WP BRP.

Parliament, E. (2014). *Higher Education Entrance Qualifications and Exams in Europe: A Comparison*. Bruselas: European Parliament .

Rosenbaum, P., & Rubin, D. (1985). Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. *The American Statistician* , 33-38.

Stevenson, D., & Baker, D. (1992). Shadow education and allocation in formal schooling: Transition to university in Japan. *American Journal of Sociology* , 1; 1639-57.

Tansel, A., & Bircan, F. (2005). *Effect of private tutoring on university entrance examination performance in Turkey*. Bonn: Discussion Paper No: 1609.

Wooldridge, J. (2012). *Treatment Effect Estimation with Unconfounded Assignment*. Chicago: FARS Workshop.

Zhang, W., & Bray, M. (2016). The Rise and Implications of Private Supplementary Tutoring. En S. Guo, & Y. Guo, *Spotlight on China: Changes in Education under China's Market Economy* (págs. pp.85-101). Rotterdam: Sense Publishers .

Reconocimientos: Los autores agradecen financiamiento parcial recibido del proyecto SECyT-UNC 30720150100765CB. El presente artículo ha sido aceptado para ser expuesto en la XXVI Reunión de la Asociación de Economía de la Educación. Murcia, España, 29 y 30 de junio 2017. Se agradecen comentarios recibidos a una versión preliminar del trabajo que fuera seleccionado para su presentación en la reunión anual de CLATSE, Chiclayo, Perú, 2016.

Anexo

Tabla A.1. Descripción de variables utilizadas en la regresión y en el emparejamiento.

Etiqueta	Descripción	Signo esperado
Asiste	Variable dummy (1=Asiste)	
Género	Variable dummy (1=Hombre)	?
NoMigrante	Variable dummy (1= No migrante) No migrante UNC= Escuela secundaria en Córdoba; No migrante UNRC= Escuela secundaria en Río Cuarto	-
AñosTranscurridos	Años transcurridos entre la graduación de la escuela secundaria y la inscripción en la universidad	?
PadresSuperior	Variable dummy (1=nivel universitario o terciario finalizado) Proxy del nivel socio-económico	+
GestiónPrivada	Variable dummy (1=ES privada)	+
CalidadEscuela	Índice de calidad de la ES (a mayor valor, menor disciplina)	+
Afinidad	Variable dummy (1=Sí, existe afinidad entre la orientación de la ES y de la carrera elegida)	-
TipoEmpleo	Asume 1 si el padre trabaja de manera independiente, 2 si es patrón, 3 si es empleado, 0 si no trabaja o trabaja pero no es ninguno de los anteriores	+
UNRC	Control. Variable dummy (1=Estudiante de Derecho de la UNRC)	-

Tabla A.2. Test de Rosenbaum y Rubin

Sección a. Técnica del Vecino más Cercano, antes y después del emparejamiento

Co-variable	Criterio 1 "todos"		Criterio 2 $a \geq 1m$		Criterio 3 $a \geq 2m$	
	Dif. estandarizad a antes del emp.	Dif. estandarizada después del VMC	Dif. estandarizad a antes del emp.	Dif. estandarizada después del VMC	Dif. estandarizad a antes del empa.	Dif. estandarizada después del VMC
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Género(V=1)	0,7	0,0	0,7	-8,6	3,4	-7,6
Nomigrante	-18,5	0,0	-15,0	-1,4	-11,9	11,3
Gestión (Privada=1)	2,8	-15	7,7	-2,9	14,8	-2,0
Padres_uni (1=univ./tercario completo)	-1,8	-2,5	1,7	1,4	3,5	7,4
Calidad	20,0	-2,3	26,1	-6	18,2	-1,5
Matching	6,2	-6,8	1,8	-8,4	-9,1	-14,8
Tipo_Empleo	-0,6	-8,9	3,3	-10,2	2,7	5,8
Difus	-10,4	-3,8	-8,8	-17,5	-7,9	2,9
UNRC	-41,4	0,0	0,6	0,3	-120,7	-2,2

Sección b. Técnica Radial, antes y después del emparejamiento

Covariable	Criterio 1 "todos"		Criterio 2 a \geq 1m		Criterio 3 a \geq 2m	
	Dif.	Dif.	Dif.	Dif.	Dif.	Dif.
	estandariza da antes del emp.	estandarizada después del Radial	estandariza da antes del emp.	estandarizada después del Radial	estandariza da antes del emp.	estandarizada después del Radial
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Género	0,7	-0,6	0,7	-6,6	3,4	-7,6
Nomigrante	-18,5	5,4	-15,0	3,2	-11,9	5,2
Gestión (Privada=1)	2,8	0,4	7,7	-1,7	14,8	-3,0
Padres_uni (1=univ./tercia rio completo)	-1,8	0,8	1,7	5,4	3,5	2,0
Calidad	20,0	-1,7	26,1	-5,8	18,2	6,8
Matching	6,2	-1,6	1,8	-3,5	-9,1	4,9
Tipo_Empleo	-0,6	3,4	3,3	3,5	2,7	3,2
Difus	-10,4	-9,3	-8,8	-3,5	-7,9	2,3
UNRC	-41,4	-0,1	0,6	-3,2	-120,7	0,0

Sección b. Técnica de Kernel, antes y después del emparejamiento

Covariable	Criterio 1 "todos"		Criterio 2 a \geq 1m		Criterio 3 a \geq 2m	
	Dif.	Dif.	Dif.	Dif.	Dif.	Dif.
	estandariza da antes del emp.	estandarizada después de Kernel	estandariza da antes del emp.	estandarizada después de Kernel	estandariza da antes del emp.	estandarizada después de Kernel
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Género	0,7	-0,3	0,7	-2,1	3,4	-3,7
Nomigrante	-18,5	1,1	-15,0	1,5	-11,9	5,5
Gestión (Privada=1)	2,8	-0,1	7,7	3,5	14,8	-0,5
Padres_uni (1=univ./tercia rio completo)	-1,8	-0,2	1,7	5,4	3,5	2,9
Calidad	20,0	0,4	26,1	5,4	18,2	2,6
Matching	6,2	-3,2	1,8	-5,9	-9,1	2,2
Tipo_Empleo	-0,6	3,7	3,3	1,2	2,7	5,2
Difus	-10,4	-4,7	-8,8	-0,9	-7,9	1,0
UNRC	-41,4	-0,8	0,6	-3,4	-120,7	-1,8