

Los efectos directos y de derrame de la acción afirmativa a gran escala en una universidad brasileña de élite

Cecilia Machado
Germán Reyes
Evan Riehl

Octubre de 2026

RESUMEN. Examinamos los efectos de una política de acción afirmativa en una universidad brasileña de élite que reservó el 45 por ciento de los cupos de admisión para estudiantes negros y de bajos ingresos. Encontramos que los estudiantes admitidos marginalmente que se matricularon a través de las vías de acción afirmativa experimentaron un aumento del 14 por ciento en sus ingresos al inicio de la carrera. Sin embargo, la adopción de la acción afirmativa también provocó una caída considerable en los ingresos de los matriculados con puntajes más altos de la universidad. Presentamos evidencia de que los efectos de derrame negativos sobre los ingresos de los matriculados con puntajes más altos fueron impulsados tanto por una reducción en la acumulación de capital humano como por una disminución en el valor del networking.

Machado: FGV EPGE, Praia de Botafogo, 190 11º andar, Rio de Janeiro, RJ 22250-900, Brasil (email: cecilia.machado@fgv.br). Reyes: Department of Economics, Cornell University, 404 Uris Hall, Ithaca, NY 14853, Estados Unidos (email: gjr66@cornell.edu). Riehl (autor de correspondencia): Department of Economics and ILR School, Cornell University, 266 Ives Hall, Ithaca, NY 14853, Estados Unidos (email: eriehl@cornell.edu). Por sus valiosos comentarios agradecemos a Jim Berry, Sandra Black, Fernanda Estevan, Chao Fu, Laura Gee, Adam Kapor, Josh Kinsler, Michael Lovenheim, Tatiana Mocanu, Ana Ribeiro, Eduardo Pontual Ribeiro, Seth Sanders, Fabio Schanaider, Miguel Urquiola, Russell Weinstein y a los participantes en diversos seminarios y conferencias. Agradecemos a la Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) por la asistencia con los datos. Cecilia Machado agradece el financiamiento de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001. Las opiniones expresadas en este artículo son únicamente de los autores.

Las principales universidades enfrentan una presión creciente para aumentar la diversidad racial y socioeconómica de su estudiantado. Chetty et al. (2020) sostienen que una acción afirmativa basada en ingresos a gran escala en universidades selectivas podría incrementar significativamente la movilidad intergeneracional en los Estados Unidos. De manera consistente con ello, Bleemer (2022) encuentra que la acción afirmativa basada en raza en la University of California aumentó los ingresos de los estudiantes pertenecientes a minorías subrepresentadas. Bleemer sostiene que la política mejoró la eficiencia asignativa porque los estudiantes desplazados no resultaron perjudicados.

Estos argumentos sobre los beneficios de la acción afirmativa suponen que las universidades selectivas pueden aumentar la diversidad sin reducir su valor agregado.¹ Sin embargo, el valor de asistir a una universidad de élite puede depender de la composición de su estudiantado. En instituciones con estudiantes de alto rendimiento, los profesores pueden dictar cursos a un nivel avanzado (Duflo et al., 2011), y los individuos pueden aprender de pares con preparación académica similar (Carrell et al., 2013; Arcidiacono et al., 2016). Las instituciones con estudiantados acomodados brindan acceso a pares y exalumnos en sectores de altos salarios de la economía (Zimmerman, 2019; Michelman et al., 2022). Las decisiones de reclutamiento y contratación de los empleadores pueden depender de la habilidad esperada de los estudiantes de una institución (MacLeod et al., 2017; Weinstein, 2018). Si estos mecanismos son importantes, aumentar significativamente la escala de la acción afirmativa puede afectar negativamente los resultados de todos los estudiantes. Existe poca evidencia convincente sobre la existencia y magnitud de tales efectos de derrame, ya que aislar la variación en la composición del estudiantado de una universidad es un desafío.

Examinamos los efectos directos y de derrame de una acción afirmativa a gran escala en la Universidad del Estado de Río de Janeiro (UERJ), una de las universidades más prestigiosas de Brasil. La UERJ se ubica sistemáticamente entre las 15 mejores universidades a nivel nacional. En algunos años, más de 100,000 estudiantes rinden el examen de ingreso de la UERJ, compitiendo por aproximadamente 5,000 cupos de admisión. Así, el prestigio nacional y la selectividad de la UERJ son comparables a los de las universidades privadas de élite de los Estados Unidos.

La UERJ fue una de las primeras universidades brasileñas en adoptar la acción afirmativa. Lo hizo a gran escala. Históricamente, los estudiantes blancos provenientes de escuelas secundarias privadas tenían una probabilidad desproporcionadamente alta de ser admitidos

¹ Chetty et al. (2020) escriben: “[T]ambién suponemos que los efectos causales [que estimamos] no cambian bajo nuestras reasignaciones contrafactuales de estudiantes, ignorando en particular los posibles cambios en el valor agregado que podrían surgir de tener un grupo distinto de estudiantes (efectos de pares)” (p. 1626). De manera análoga, la afirmación de Bleemer (2022) de que la acción afirmativa mejoró la eficiencia asignativa se basa en el supuesto no contrastado de que la política no redujo los retornos de los estudiantes blancos y asiáticos inframarginales.

a través del examen de ingreso de la UERJ. A partir de 2004, la UERJ reservó el 45 por ciento de los cupos en cada carrera para estudiantes negros y de escuelas secundarias públicas provenientes de familias de bajos ingresos. Esta política aumentó de manera súbita y drástica la diversidad racial y socioeconómica del estudiantado de la UERJ.

Recopilamos datos sobre los resultados educativos y en el mercado laboral de los estudiantes que se postularon a la UERJ antes y después de la adopción de la acción afirmativa (AA). Nuestra base de datos incluye los puntajes del examen de ingreso y los resultados de admisión de todos los postulantes a la UERJ en 1995–2001 (pre-AA) y 2004–2011 (post-AA). Vinculamos estos datos con los registros de matrícula y graduación de la UERJ y con la base de datos empleador-empleado nacional de Brasil para los años 2003–2019.

Nuestro análisis explota la variación en la exposición a la política de acción afirmativa de la UERJ entre carreras. La admisión a la UERJ es específica por carrera, y si bien la fracción de cupos reservados para acción afirmativa era la misma en cada carrera, la *utilización* de esos cupos varió. En los programas más prestigiosos de la UERJ, los estudiantes de acción afirmativa representaron el 45 por ciento de la cohorte entrante, dado que el número de postulantes solía exceder las cuotas reservadas. Las cuotas a menudo quedaban sin cubrir en los programas menos selectivos, y la UERJ llenaba los cupos vacantes con el grupo general de postulantes. De este modo, la proporción de matriculados provenientes de una vía de acción afirmativa fue del 10–20 por ciento en algunos programas.

Empleamos dos estrategias empíricas para identificar los efectos de la acción afirmativa sobre sus beneficiarios previstos y sobre los demás estudiantes de la UERJ. En las carreras con alta utilización de acción afirmativa, usamos un diseño de regresión discontinua (RD) que compara postulantes por encima y por debajo de los umbrales de admisión (Hoekstra, 2009; Kirkeboen et al., 2016). Nuestro diseño de RD identifica los retornos de asistir a la UERJ para los postulantes admitidos marginalmente en cada vía.

Nuestra segunda estrategia explota la variación en la utilización de la acción afirmativa para identificar los efectos de derrame de la política sobre los demás estudiantes de la UERJ. Empleamos un diseño de diferencias en diferencias (DD) que estima los cambios en los resultados entre cohortes pre- y post-AA y entre carreras con mayor y menor utilización. Este análisis se centra en una muestra de *matriculados con puntajes más altos* cuyos puntajes en el examen de ingreso eran lo suficientemente altos como para obtener admisión independientemente de si la acción afirmativa existía en su cohorte. Nuestro diseño de DD identifica los efectos de un aumento de 19 puntos porcentuales en la proporción de compañeros de los matriculados con puntajes más altos que provenían de una vía de acción afirmativa.

Tenemos dos hallazgos principales. Primero, para los estudiantes de acción afirmativa admitidos marginalmente, matricularse en la UERJ generó un aumento del 14 por ciento en los salarios por hora al inicio de la carrera. No encontramos efectos de la matrícula en la

UERJ sobre la obtención del título universitario, pero los matriculados por acción afirmativa fueron significativamente más propensos a conseguir empleos en empresas de altos salarios afiliadas a exalumnos de la UERJ. Esto sugiere que sus ganancias en ingresos al inicio de la carrera fueron impulsadas principalmente por mecanismos de networking. Encontramos que los beneficios en ingresos y networking disminuyeron a medida que avanzaban las carreras laborales de los estudiantes de acción afirmativa, aunque nuestros resultados de etapas posteriores tienen menor potencia estadística.

Segundo, la adopción de la acción afirmativa redujo los ingresos de los matriculados con puntajes más altos de la UERJ. En nuestro análisis de DD, los salarios por hora de los matriculados con puntajes más altos disminuyeron un 14 por ciento en las carreras con alta utilización de acción afirmativa en comparación con aquellas con menor utilización. Este efecto persistió hasta el final de nuestro rango de datos. También encontramos caídas en los ingresos de los matriculados con puntajes más altos de minorías subrepresentadas que podrían haber obtenido admisión a la UERJ en ausencia de la acción afirmativa. No encontramos cambios significativos en las características y los puntajes de admisión de los matriculados con puntajes más altos en las carreras más afectadas frente a las menos afectadas, aunque las estimaciones puntuales sugieren que los cambios composicionales podrían desempeñar un papel menor en nuestros resultados. En cambio, encontramos evidencia de que los efectos de derrame negativos sobre los ingresos fueron impulsados tanto por mecanismos de networking como de aprendizaje. La adopción de la acción afirmativa redujo la probabilidad de que los matriculados con puntajes más altos obtuvieran empleos en empresas de altos salarios afiliadas a pares y exalumnos de la UERJ, y redujo el desempeño de los mejores estudiantes de la UERJ en un examen de egreso universitario.

Nuestros hallazgos muestran que las universidades de élite enfrentan un trade-off entre promover la movilidad ascendente para estudiantes desfavorecidos y mantener fuentes de su valor agregado que provienen de admitir a estudiantes de alto rendimiento y acomodados. Además, nuestros resultados sugieren que los estudiantes desfavorecidos con los puntajes de admisión más altos podrían haber estado mejor con una política de acción afirmativa de menor escala.

Nuestros resultados al inicio de la carrera para los estudiantes de acción afirmativa son consistentes con otra evidencia de que los estudiantes desfavorecidos se benefician de asistir a universidades selectivas. Existe una amplia literatura sobre acción afirmativa universitaria, pero la evidencia sobre sus impactos en los ingresos es limitada (Arcidiacono et al., 2015).²

² Otra investigación sobre acción afirmativa se enfoca principalmente en los impactos sobre la diversidad o las tasas de graduación (Cortes, 2010; Backes, 2012; Hinrichs, 2012; Kapor, 2015; Arcidiacono et al., 2016; Bagde et al., 2016). Esto vale para la mayor parte del trabajo sobre acción afirmativa en Brasil (Francis and Tannuri-Pianto, 2012; Ribeiro, 2016; Estevan et al., 2019; Vieira and Arends-Kuenning, 2019; Otero et al., 2021; Ribeiro and Estevan, 2021; Mello, 2022).

Bertrand et al. (2010) y Bleemer (2022) encuentran ganancias en ingresos para estudiantes desfavorecidos que recibieron preferencia de admisión en universidades selectivas en India y los Estados Unidos. De manera similar, Francis-Tan and Tannuri-Pianto (2018) encuentran beneficios en ingresos para estudiantes varones admitidos a través de cuotas reservadas en la Universidad de Brasilia. Trabajos relacionados encuentran ganancias en ingresos para estudiantes de bajos ingresos o minorías que fueron admitidos marginalmente en sistemas de universidades públicas de los Estados Unidos (Zimmerman, 2014; Smith et al., 2020; Bleemer, 2021). Nuestra estimación del retorno en ingresos al inicio de la carrera para los estudiantes de acción afirmativa—un 14 por ciento—es mucho menor que las estimaciones análogas de muchos de estos trabajos.³ Esto puede deberse a que la acción afirmativa no afectó el logro educativo de los postulantes a la UERJ, mientras que estos trabajos a menudo encuentran efectos sobre la obtención del título de licenciatura.

Nuestros hallazgos son novedosos al mostrar que la acción afirmativa puede beneficiar a los estudiantes desfavorecidos a través del networking. Zimmerman (2019) y Michelman et al. (2022) encuentran que el networking es un mecanismo importante para los beneficios en ingresos de largo plazo de asistir a universidades de élite, pero que solo los estudiantes de orígenes aventajados se benefician del networking. Nuestros datos son únicos al medir el empleo al inicio de la carrera en un conjunto amplio de empresas. Nuestros resultados sugieren que los estudiantes de acción afirmativa también pueden beneficiarse del acceso a empresas de altos salarios afiliadas a exalumnos, al menos al comienzo de sus carreras. Encontramos efectos similares para los matriculados marginales provenientes de la vía general, lo que sugiere que el networking es un mecanismo importante en la investigación sobre los retornos a la selectividad universitaria (e.g., Dale and Krueger, 2002).⁴

Por último, nuestro trabajo es novedoso al identificar efectos de derrame de la acción afirmativa a gran escala. Varios trabajos examinan los efectos de eficiencia de las políticas de admisión que benefician a estudiantes desfavorecidos comparando los retornos en ingresos de los estudiantes que fueron “atraídos” y “desplazados”. La evidencia es mixta: Bleemer (2022) encuentra ganancias de eficiencia, Bertrand et al. (2010) y Riehl (2023) encuentran pérdidas de eficiencia, y Black et al. (2023) encuentran efectos limitados sobre los ingresos

³ Zimmerman (2014) encuentra que la *admisión* al sistema de universidades estatales de Florida aumentó la probabilidad de matricularse en aproximadamente un 50 por ciento e incrementó los ingresos en un 22 por ciento. Bleemer (2022) encuentra que la prohibición de la acción afirmativa redujo la matrícula de estudiantes de minorías en universidades selectivas de la University of California en ocho puntos porcentuales, y los ingresos cayeron 0.05 puntos logarítmicos. Estas estimaciones implican retornos a la matrícula en universidades selectivas de aproximadamente 44–87 por ciento.

⁴ Existe una amplia literatura sobre los retornos en ingresos de asistir a universidades y/o carreras selectivas (Hoekstra, 2009; Saavedra, 2009; Hastings et al., 2013; Kirkeboen et al., 2016; Canaan and Mouganie, 2018; Hoxby, 2018; Anelli, 2020; Sekhri, 2020; Ng and Riehl, 2022). Estos trabajos típicamente no pueden examinar simultáneamente las redes laborales y los ingresos. Contribuimos a una pequeña literatura sobre la formación de redes en la universidad (Marmaros and Sacerdote, 2002; Mayer and Puller, 2008; Zhu, 2023).

en cualquiera de los dos grupos.⁵ Una evaluación completa de la eficacia de la acción afirmativa también debe considerar los efectos de derrame sobre los estudiantes no focalizados (Durlauf, 2008). Varios trabajos examinan cómo la diversidad racial o socioeconómica de una universidad afecta los ingresos de los demás estudiantes (Daniel et al., 2001; Arcidiacono and Vigdor, 2010; Hinrichs, 2011), pero estos trabajos se basan en supuestos fuertes de selección sobre observables. Encontramos efectos de derrame negativos sobre los ingresos bajo supuestos más débiles, y presentamos evidencia tanto sobre mecanismos de aprendizaje como de networking. La existencia de efectos de derrame implica que los efectos verdaderos de las reformas de admisión a gran escala pueden diferir de aquellos estimados utilizando las asignaciones existentes de estudiantes/universidades, como, por ejemplo, en el escenario contrafactual de matrícula “need-affirmative” de Chetty et al. (2020).

1. CONTEXTO Y DATOS

1.1. La UERJ y la educación superior en Brasil. Nuestro entorno es una universidad pública de élite en Brasil llamada Universidad del Estado de Río de Janeiro, o UERJ (*Universidade do Estado do Rio de Janeiro*). Es una de las universidades más antiguas y prestigiosas de Brasil; la UERJ se ubicó en el puesto 11 a nivel nacional en un ranking de 2012 del periódico *Folha*. La UERJ forma parte del sistema brasileño de *universidades estatales*, financiadas por los gobiernos de cada estado. Brasil también cuenta con un sistema de *universidades federales*. Las universidades estatales y federales son altamente reconocidas y gratuitas, y sus admisiones son muy competitivas. El número de postulantes a la UERJ suele ser entre 10 y 20 veces mayor que el número de cupos. La mayoría de los estudiantes brasileños asiste a alguna de las más de 2,000 universidades privadas del país, que tienden a ser moderadamente selectivas o de admisión abierta.

La UERJ ofrece entre 40 y 50 carreras de pregrado cada año en una variedad de campos. Los estudiantes postulan a programas específicos. La admisión se determina mediante un examen de ingreso de dos rondas que la universidad administra hacia el final de cada año. La primera ronda consiste en un examen de calificación común a todos los postulantes. Los estudiantes que aprueban el examen de calificación rinden exámenes específicos en varias materias que dependen de la carrera deseada. Las admisiones se basan en un promedio ponderado de los puntajes de los exámenes específicos. Los postulantes con puntajes más altos son admitidos hasta un umbral determinado por la capacidad del programa.

1.2. Datos. Nuestro análisis vincula dos bases de datos de la UERJ con registros nacionales empleador-empleado. Nuestra base de datos principal incluye a todos los individuos

⁵ Una literatura relacionada examina los efectos de emparejamiento estudiante/universidad sobre los resultados de graduación e ingresos (Andrews et al., 2016; Arcidiacono et al., 2016; Dillon and Smith, 2020; Mountjoy and Hickman, 2020).

que postularon a la UERJ en 1995–2001 y 2004–2011 (UERJ, 2020a).⁶ Nos enfocamos en los postulantes que aprobaron el examen de la primera ronda, que es la muestra relevante de potenciales admitidos para nuestros análisis. Observamos el programa al que postularon los individuos, su puntaje global de admisión y el resultado de su admisión. En algunas cohortes, observamos características demográficas y puntajes de las materias del examen específico.⁷ Nuestra segunda base de datos contiene a los estudiantes que se matricularon en la UERJ entre 1995 y 2011 (UERJ, 2020b). Esta base incluye el programa del estudiante, la fecha de matriculación, el estatus a 2020 (se graduó, abandonó o sigue matriculado) y el año final.

Por último, utilizamos los años 2003–2019 de la base de datos brasileña empleador-empleado, la *Relação Anual de Informações Sociais*, o RAIS (RAIS, 2021). Esta base cubre el universo de empleos del sector formal en Brasil. Las variables del trabajador incluyen características demográficas, nivel educativo alcanzado, ocupación, horas trabajadas e ingresos mensuales. Las variables de la empresa incluyen su industria, ubicación y número de empleados.

Vinculamos las bases de la UERJ y de la RAIS utilizando números de identificación nacional. Para individuos con números de identificación faltantes, vinculamos usando nombres y fechas de nacimiento. Véase el Apéndice B.2 para más detalles.

1.3. Acción afirmativa en la UERJ. Históricamente, los estudiantes negros, de bajos ingresos y de escuelas secundarias públicas estaban subrepresentados en las universidades estatales y federales, en parte porque típicamente obtenían puntajes más bajos en los exámenes de ingreso de las instituciones.⁸ La falta de diversidad era controvertida porque estas universidades son financiadas con fondos públicos y gratuitas.

La UERJ fue una de las primeras universidades brasileñas en abordar esta disparidad mediante la acción afirmativa. En 2003, el gobierno estatal de Río de Janeiro aprobó una ley que exigía a la UERJ reservar cupos para estudiantes de grupos subrepresentados. Solo otras dos universidades públicas tenían acción afirmativa en ese momento, y ambas estaban ubicadas en otros estados (Júnior and Daflon, 2014). Otras universidades adoptaron cuotas basadas en raza y/o ingreso en años posteriores (Ferman and Assunção, 2005; Vieira and Arends-Kuenning, 2019), y una ley nacional de 2012 estableció cuotas obligatorias en todas las universidades federales. Pero la UERJ fue la única universidad en Río de Janeiro con acción afirmativa durante gran parte de los años 2000.

La política de la UERJ reservó el 45 por ciento de los cupos en cada programa para postulantes de bajos ingresos pertenecientes a grupos desfavorecidos. Históricamente había

⁶ La UERJ no cuenta con registros de postulación para las cohortes 2002–2003.

⁷ El Apéndice B.1 ofrece detalles sobre nuestras definiciones de variables y la disponibilidad de los datos.

⁸ Otros factores probablemente contribuyeron a la limitada diversidad en universidades selectivas, como el acceso a información sobre el proceso de admisión (Hoxby and Avery, 2013; Machado and Szerman, 2021).

una vía de admisión por cada carrera. En 2004, la UERJ añadió tres vías de acción afirmativa por carrera.⁹ El 20 por ciento de los cupos en cada carrera se reservaba para postulantes de escuelas secundarias públicas. Otro 20 por ciento de los cupos se reservaba para postulantes negros. El 5 por ciento de los cupos se reservaba para otros grupos desfavorecidos (por ejemplo, postulantes con discapacidad e indígenas). Para postular a través de una vía de acción afirmativa, los postulantes también debían provenir de una familia de bajos ingresos según se verificara en los registros tributarios.¹⁰ Los postulantes que no cumplieran con estos criterios podían postular mediante la vía general, que regía los cupos restantes. Dentro de cada vía, las admisiones se basaban únicamente en los puntajes de los exámenes específicos.

Aunque la fracción de cupos reservados era la misma en cada carrera, la *utilización* variaba significativamente. La Figura 1 grafica la proporción de matriculados por acción afirmativa en las cohortes 2004–2011 (eje *y*) frente a una medida de la selectividad de cada programa (eje *x*). En programas altamente selectivos como Derecho y Medicina, las cuotas reservadas usualmente se llenaban, por lo que los estudiantes de acción afirmativa representaban el 45 por ciento de la promoción. En programas menos selectivos como Matemática y Docencia, el número de postulantes por acción afirmativa era frecuentemente menor que la cuota, y la UERJ llenaba los cupos abiertos desde la vía general. Así, la proporción de matriculados por acción afirmativa fue de apenas el 10–20 por ciento en algunos programas. La baja utilización se atribuye a la menor deseabilidad de algunos programas y a los estrictos criterios de elegibilidad de la UERJ para la acción afirmativa.

La política de la UERJ otorgaba una gran preferencia implícita a los estudiantes de acción afirmativa. La Figura 2 grafica la distribución de los puntajes de admisión para los postulantes 2004–2011 en las vías de negros, escuela pública y general. Los puntajes están estandarizados para tener media cero y desviación estándar (DE) uno entre *todos* los postulantes a un programa/cohorte dado. Las líneas verticales muestran el umbral promedio en cada vía, que es el puntaje promedio de los últimos estudiantes admitidos. El umbral promedio es de -0.5 en la vía de escuela pública, -0.6 en la vía de negros y $+0.9$ en la vía general. Por lo tanto, los estudiantes admitidos marginalmente por acción afirmativa típicamente obtuvieron puntajes 1.5 desviaciones estándar por debajo de los admitidos marginales en la vía general.

⁹ La UERJ introdujo la acción afirmativa en la cohorte de 2003 tras la ley estatal. Hubo dos vías de admisión en 2003—bajos ingresos y general—y cada vía reservaba algunos cupos para postulantes negros. El sistema de cuotas descrito en el texto estuvo vigente durante todo el período 2004–2011.

¹⁰ En 2004, por ejemplo, el ingreso familiar per cápita de los postulantes debía ser inferior a R\$300 por mes (Zoninsein and Júnior, 2008), lo cual representaba el 40 por ciento del PIB per cápita nacional.

1.4. Muestras. Utilizamos dos muestras para analizar los impactos de la política de acción afirmativa de la UERJ. En las Secciones 2–3, utilizamos un diseño de regresión discontinua (RD) que compara postulantes admitidos y rechazados. En las Secciones 4–5, utilizamos un diseño de diferencias en diferencias (DD) que compara matriculados en programas con tasas de utilización de la acción afirmativa más altas y más bajas.

Nuestra muestra de RD incluye programas en los que podemos estimar retornos para los estudiantes admitidos marginalmente por acción afirmativa. No podemos implementar nuestro diseño de RD en casos donde no hubo estudiantes rechazados, así que restringimos nuestra muestra de RD a programas donde las cuotas de negros y escuela pública usualmente se llenaban. Específicamente, nuestra muestra de RD incluye 24 programas en los cuales el 30 por ciento o más de los matriculados 2004–2011 provenían de una vía de acción afirmativa (programas por encima de la línea horizontal en la Figura 1). En estos programas, también excluimos cualquier par cohorte/vía de postulación con menos de cinco postulantes por debajo del umbral de admisión (véanse los Cuadros B2–B4 del Apéndice).¹¹

Nuestra muestra de DD incluye todos los programas que la UERJ ofreció tanto antes como después de 2004.¹² Esto incluye los 24 programas de nuestra muestra de RD más otros 19 programas con tasas más bajas de utilización de la acción afirmativa. Nos enfocamos en una muestra de matriculados con puntajes más altos que podrían haber asistido a la UERJ independientemente de si la acción afirmativa existía en su cohorte (véase la Sección 4).

El Cuadro 1 muestra las estadísticas descriptivas para nuestras muestras de RD y DD. El Panel A incluye programas en ambas muestras, y el Panel B incluye programas que están solamente en nuestra muestra de DD. Nuestra muestra de RD incluye una amplia variedad de carreras de negocios, salud, ingeniería, humanidades y ciencias sociales. Nuestra muestra de DD incluye muchos programas de formación docente, pero también incluye Economía, Matemática y varias carreras de ingeniería. Los postulantes por acción afirmativa (columnas C–E) estaban en desventaja con respecto a los postulantes generales (columnas A–B) según se mide por raza, educación de la madre e ingreso familiar.

¹¹ Restringimos nuestra muestra de RD de postulantes generales a los mismos programas para que sea comparable con las muestras de negros y escuela pública. Excluimos la vía de personas con discapacidad/indígenas, ya que estas cuotas rara vez se llenaron. El Apéndice B.4 proporciona detalles sobre la construcción de nuestra muestra.

¹² La UERJ reorganizó algunos programas durante nuestro período muestral. Nuestro análisis de DD combina los programas reorganizados en un solo programa. Véanse los Cuadros B2–B4 del Apéndice.

2. ESPECIFICACIÓN DE RD

2.1. Modelo de regresión. Utilizamos un modelo de RD por mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E) para estimar los retornos a matricularse en la UERJ:

$$(1) \quad E_{ip} = \theta D_{ip} + \alpha x_{ip} + \psi D_{ip} x_{ip} + \gamma_p + \varepsilon_{ip} \quad \text{si } |x_{ip}| \leq h^Y$$

$$(2) \quad Y_{ip} = \beta E_{ip} + \tilde{\alpha} x_{ip} + \tilde{\psi} D_{ip} x_{ip} + \tilde{\gamma}_p + \tilde{\varepsilon}_{ip} \quad \text{si } |x_{ip}| \leq h^Y.$$

Y_{ip} es un resultado para el individuo i que postuló a la UERJ en el grupo de postulación p . Los grupos de postulación están definidos por un programa, una cohorte y una vía de admisión. La variable de tratamiento endógena, E_{ip} , es un indicador que toma valor uno si el postulante se matriculó en el programa y la cohorte de la UERJ a los que postuló. Instrumentamos la matriculación en la UERJ con un indicador para un puntaje de admisión por encima del umbral final del grupo de postulación p , D_{ip} .

Utilizamos una especificación lineal local para estimar retornos para los postulantes en el margen de admisión. Incluimos efectos fijos para cada grupo de postulación, γ_p , y una interacción entre D_{ip} y la variable de asignación, x_{ip} , que es el puntaje de admisión del individuo i en el grupo de postulación p . Normalizamos x_{ip} de modo que sea igual a cero para el último estudiante admitido y tenga DE uno en la población de todos los postulantes en un programa/cohorte. Nuestras muestras de regresión incluyen solamente postulantes cuyos puntajes de admisión están dentro de h^Y desviaciones estándar del umbral de admisión. Nuestros resultados de referencia utilizan el ancho de banda de Calonico et al. (2014) calculado por separado para cada resultado Y ; los Cuadros A4–A6 del Apéndice muestran que nuestros resultados principales son robustos a diferentes anchos de banda. Agrupamos los errores estándar a nivel del individuo, ya que algunos individuos postulan a la UERJ más de una vez.

Estimamos las ecuaciones (1)–(2) por separado para tres grupos: postulantes pre-AA (1995–2001), postulantes de la vía general post-AA (2004–2011) y postulantes por acción afirmativa. Agrupamos las vías de negros y escuela pública para aumentar la potencia. Las estimaciones para los postulantes por acción afirmativa muestran cómo la política de la UERJ afectó a sus beneficiarios objetivo. Las estimaciones para los postulantes generales pre- y post-AA aportan evidencia sobre cómo la política cambió los retornos a asistir a la UERJ de los estudiantes no focalizados. Sin embargo, esta evidencia no es concluyente porque la política también elevó implícitamente los umbrales de admisión en la vía general.

2.2. Supuestos de identificación y pruebas de balance. El supuesto principal de identificación de la RD es que los puntajes de admisión de los postulantes están efectivamente asignados aleatoriamente cerca de los umbrales. Los postulantes tienen poco margen para manipular sus puntajes, pero podría surgir una asignación no aleatoria a partir de las

admisiones por lista de espera. La UERJ llena los cupos rechazados a través de múltiples rondas de ofertas de lista de espera a los postulantes con los siguientes puntajes más altos (véase el Apéndice B.3 para más detalles). Nuestro instrumento y variable de asignación, D_{ip} y x_{ip} , están definidos por el umbral final en cada grupo de postulación. Por lo tanto, el último estudiante admitido puede ser particularmente propenso a aceptar una oferta de admisión, y esta tendencia puede estar correlacionada con los resultados potenciales.

Las pruebas de balance no muestran evidencia de que el supuesto de RD sea violado para los postulantes por acción afirmativa. El Cuadro A1 del Apéndice presenta estimaciones de regresiones de RD que utilizan características demográficas y puntajes del examen de calificación como variables dependientes. No podemos rechazar la hipótesis de que estos coeficientes son conjuntamente iguales a cero ($p = 0.88$). Encontramos resultados similares al combinar estas características en un índice de salarios predichos (Figura A1 del Apéndice). No hay evidencia de una discontinuidad en la densidad de los puntajes de admisión utilizando la prueba de McCrary (2008) (Figura A2 del Apéndice). Estos resultados coinciden con nuestra creencia previa de que las admisiones por lista de espera difícilmente causen una asignación no aleatoria en las vías de acción afirmativa, dado que la mayoría de los postulantes aceptaron su oferta de admisión.

También encontramos balance de covariables para los postulantes generales, pero la prueba de McCrary revela una disminución estadísticamente significativa en las densidades de los puntajes de admisión en los umbrales pre- y post-AA de la vía general. La tasa de matriculación de admitidos en la UERJ era menor en la vía general, por lo que había más margen para una asignación no aleatoria proveniente de las admisiones por lista de espera. Por lo tanto, nuestros resultados de RD para postulantes generales deben interpretarse con cierta cautela. Es tranquilizador que nuestros hallazgos sean similares en regresiones de “donut hole” que excluyen a los postulantes cercanos a los umbrales (Cuadros A4–A6 del Apéndice).

También adoptamos los supuestos estándar de variable instrumental y efecto promedio local del tratamiento (LATE) (Angrist et al., 1996). La relevancia del instrumento se cumple porque la tasa de matriculación en la UERJ aumenta abruptamente en el umbral de admisión (Cuadro 2, Panel A). La restricción de exclusión requiere que nuestro instrumento afecte los resultados solamente a través del canal de matricularse en la UERJ. Esto podría violarse si, por ejemplo, la admisión a la UERJ causara que los individuos postularan a otras instituciones. No podemos descartar esta posibilidad, pero creemos que nuestros resultados son atribuibles principalmente a la matriculación en la UERJ, particularmente en las vías de acción afirmativa donde el coeficiente de la primera etapa es grande. El supuesto de monotonicidad es plausible porque es improbable que los postulantes hubieran asistido a la UERJ si y solo si se hubieran ubicado *por debajo* del umbral.

Bajo estos supuestos, el coeficiente β de la ecuación (2) puede interpretarse como el efecto causal promedio de asistir a la UERJ para los cumplidores admitidos marginalmente. Los cumplidores son estudiantes que se habrían matriculado si y solo si hubieran obtenido un puntaje por encima del umbral. Este estimando mide los retornos a la matriculación en la UERJ en relación con la combinación de elecciones educativas que los estudiantes habrían hecho de haber sido rechazados, lo cual es relevante para evaluar la eficacia de la acción afirmativa como política para reducir la desigualdad.

3. EFECTOS DE LA ACCIÓN AFIRMATIVA SOBRE LOS ADMITIDOS MARGINALES

3.1. Graduación e ingresos. Comenzamos nuestro análisis de RD examinando los efectos de la matriculación en la UERJ sobre las tasas de graduación y los ingresos. El Cuadro 2 presenta los resultados para los postulantes generales pre-AA (columnas A–B), los postulantes generales post-AA (columnas C–D) y los postulantes por acción afirmativa (columnas E–F). Las columnas (A), (C) y (E) muestran las medias de cada variable dependiente para los postulantes que obtuvieron puntajes apenas por debajo del umbral (dentro de 0.1 DE). Las columnas (B), (D) y (F) muestran los coeficientes de RD. El Panel A presenta los coeficientes de la primera etapa, θ , de la ecuación (1). Los Paneles B–C muestran los coeficientes de RD por MC2E, β , de las ecuaciones (1)–(2). En el Panel B, medimos los resultados de 6 a 9 años después de la postulación a la UERJ para capturar los empleos iniciales de los individuos después de la (potencial) graduación. Para examinar efectos de más largo plazo, el Panel C mide los resultados de 10 a 13 años después de la postulación.¹³ La Figura 3 presenta gráficos de RD para nuestros principales resultados; estos gráficos muestran los efectos de forma reducida de la admisión a la UERJ, graficando las medias de cada resultado en intervalos de 0.1 DE del puntaje estandarizado de admisión.

El Panel A del Cuadro 2 muestra que cruzar el umbral de admisión incrementó la probabilidad de que los postulantes por acción afirmativa se matricularan en la UERJ en 69 puntos porcentuales (columna F). La primera etapa para los postulantes por acción afirmativa es más del doble que la de los postulantes generales (columnas B y D) porque la mayoría de las otras universidades en Río no contaban con acción afirmativa durante 2004–2011. En la vía general, los admitidos marginales típicamente habrían sido competitivos para la admisión en otras universidades de élite del área (véase la Sección 3.2).

Nuestro primer hallazgo es que los matriculados marginales en las vías de acción afirmativa fueron solo levemente menos propensos a graduarse de la UERJ que aquellos en la vía general.

¹³ Todas nuestras regresiones de RD incluyen una observación por postulante. Utilizamos los ingresos reales promedio del postulante en los períodos de 6–9 o 10–13 años después de la postulación. Para los resultados binarios, utilizamos el máximo en cada período, por lo que nuestras estimaciones reflejan haber tenido alguna vez un empleo con esas características. La mayoría de los estudiantes de la UERJ que se gradúan lo hacen en 4–6 años (véase la Figura A3 del Apéndice).

La primera fila del Panel B muestra cómo la matriculación en un programa de la UERJ afectó la probabilidad de haberse graduado de ese programa a más tardar nueve años después. El 64 por ciento de los matriculados marginales por acción afirmativa se había graduado para entonces, en comparación con el 68–71 por ciento de los matriculados marginales de la vía general. La similitud de estas tasas de graduación es notable dado que los puntajes de admisión de los matriculados marginales por acción afirmativa fueron, en promedio, 1.5 desviaciones estándar más bajos.

La matriculación en la UERJ no afectó significativamente la probabilidad de que los individuos trabajaran en el sector formal. Nuestras medidas de empleo formal son indicadores de aparecer en la RAIS en algún momento durante los 6–9 o 10–13 años después de la postulación. En las vías de acción afirmativa, las tasas de empleo formal para los postulantes marginalmente rechazados están por encima del 70 por ciento en ambos períodos (columna E), y los coeficientes de RD por MC2E son cercanos a cero (columna F). Para los postulantes pre-AA, encontramos un efecto positivo y significativo sobre el empleo formal al inicio de la carrera (Panel B), pero este efecto no persiste en el período posterior (Panel C).

Es importante destacar que los estudiantes de acción afirmativa experimentaron un aumento en los ingresos al inicio de su carrera por asistir a la UERJ. La matriculación en la UERJ causó un aumento del 14 por ciento en el salario promedio por hora de los cumplidores por acción afirmativa medido 6–9 años después de la postulación. La ganancia en los ingresos mensuales al inicio de la carrera fue de \$110 (en dólares estadounidenses de 2019). El Panel C de la Figura 3 muestra evidencia visual de una discontinuidad en los salarios por hora al inicio de la carrera de los estudiantes admitidos marginalmente por acción afirmativa (triángulos negros). El coeficiente de RD para los ingresos mensuales es aproximadamente una quinta parte de la brecha de ingresos entre los postulantes generales y los postulantes por acción afirmativa marginalmente rechazados (\$1,391 vs. \$817). Por lo tanto, la política de acción afirmativa de la UERJ redujo sustancialmente la desigualdad de ingresos al inicio de la carrera entre los postulantes en el margen de admisión.

Encontramos cierta evidencia de que la ganancia inicial de ingresos para los estudiantes de acción afirmativa disminuyó a medida que avanzaron sus carreras laborales. El Panel C del Cuadro 2 muestra que el efecto de la matriculación en la UERJ sobre los salarios por hora de los estudiantes de acción afirmativa disminuyó a 0.024 puntos logarítmicos medidos 10–13 años después (véase también el Panel D de la Figura 3). Rechazamos la igualdad de los coeficientes salariales al inicio y en etapas posteriores de la carrera con $p < 0.05$ (Cuadro A3 del Apéndice). La ganancia en ingresos mensuales para los estudiantes de acción afirmativa también disminuyó a \$56 en el período posterior, pero esta estimación no es estadísticamente distinguible del retorno al inicio de la carrera. La Figura A4 del Apéndice muestra que las ganancias salariales para los estudiantes de acción afirmativa disminuyeron tanto a lo largo

del tiempo (manteniendo fija la muestra de cohortes) como entre cohortes (manteniendo fija la experiencia potencial).

Para los postulantes generales, encontramos evidencia de un retorno *negativo* al inicio de la carrera por asistir a la UERJ en las cohortes con acción afirmativa. No encontramos efectos significativos sobre los ingresos en las cohortes pre-AA (columna B del Cuadro 2), pero la matriculación en la UERJ redujo los salarios por hora al inicio de la carrera de los postulantes generales 2004–2011 en un ocho por ciento (columna D). De manera similar, la estimación de RD por MC2E para los ingresos mensuales de los postulantes generales post-AA es de -153 USD, y esta estimación es estadísticamente significativa con $p < 0.05$. Esto sugiere que los retornos a asistir a la UERJ para los estudiantes no AA pueden haber sido más bajos en las cohortes con acción afirmativa. Pero esta evidencia no es concluyente porque ambos coeficientes de ingresos disminuyen en magnitud en el período posterior (Panel C).

3.2. Selectividad universitaria y elección de carrera. Para interpretar nuestros resultados sobre ingresos, es importante entender a qué programas universitarios habrían asistido los matriculados de la UERJ si no hubieran sido admitidos. La UERJ es una institución de élite, pero existe en un mercado altamente competitivo. La universidad federal en Río de Janeiro, UFRJ, se ubicó en el puesto 3 en un ranking nacional de 2012 del periódico *Folha*, mientras que la UERJ se ubicó en el puesto 11. Hay otras tres universidades federales selectivas en los suburbios de Río, y más de cinco universidades privadas en la propia ciudad (véase el Cuadro A8 del Apéndice). Los postulantes a la UERJ en las vías general y de acción afirmativa diferían en la probabilidad de ser admitidos en estas otras universidades durante nuestro período muestral. Además, los postulantes a un programa particular de la UERJ pueden haber seguido una carrera diferente en otra institución.

Examinamos los efectos sobre la elección de universidad y carrera utilizando el censo de educación superior de Brasil (INEP, 2019), que cubre todas las universidades del país. No tenemos acceso a los números de identificación en esta base de datos, así que la vinculamos con nuestra muestra de postulantes a la UERJ utilizando la fecha exacta de nacimiento, el género y el año de matriculación. Estas variables no identifican individuos de manera única, así que definimos nuestras variables dependientes como el número *total* de estudiantes en una universidad o carrera particular que tienen la misma fecha de nacimiento, género y año de matriculación que el postulante a la UERJ. Solo podemos incluir a los postulantes a la UERJ de 2009–2011 en este análisis porque los datos del censo a nivel individual no existen antes de 2009. El enlace difuso y la muestra más pequeña reducen la precisión de nuestras estimaciones de RD para este análisis. (Véase el Apéndice B.5 para más detalles.)

Con estas salvedades, encontramos que la política de acción afirmativa de la UERJ permitió a los postulantes desfavorecidos asistir a una universidad más selectiva. El Panel A del Cuadro

3 muestra los coeficientes θ de nuestra especificación de RD de forma reducida (1), que estima los efectos de la *admisión* a la UERJ. El número de matriculados en la UERJ en los datos del censo aumenta en 0.88 en los umbrales de acción afirmativa (columna F), lo cual es, a grandes rasgos, similar a nuestra estimación de primera etapa de 0.69 en el Cuadro 2. No encontramos efectos sobre la matriculación en la UFRJ, otras universidades federales en Río o universidades privadas en el top 100 del ranking de *Folha*. En cambio, el número de matriculados en universidades de Río de menor jerarquía cae aproximadamente 0.5 en los umbrales de acción afirmativa. Aunque estas estimaciones son imprecisas, coinciden con nuestra creencia previa de que muchos postulantes por acción afirmativa no habrían sido admitidos en otras universidades de élite, y por lo tanto a menudo tenían universidades privadas menos selectivas como su opción de respaldo.

La admisión a la UERJ también alteró las elecciones de carrera de los postulantes por acción afirmativa. En las últimas dos filas del Panel A, nuestras variables dependientes miden el número total de matriculados en universidades de Río de Janeiro con la misma carrera que aquella a la cual postuló el postulante a la UERJ. El número de matriculados en Río con la carrera del postulante aumenta en los umbrales de acción afirmativa en 0.35 utilizando códigos de carrera de 2 dígitos, y en 0.46 utilizando códigos de 3 dígitos. En combinación con la estimación de RD para el número total de matriculados en la UERJ (0.88), estos coeficientes sugieren que aproximadamente la mitad de los cumplidores por acción afirmativa habrían elegido una carrera diferente si no hubieran sido admitidos en la UERJ. Estos cambios en el área de estudio son un mecanismo importante para nuestros resultados de RD sobre ingresos, pero tales cambios son relevantes para evaluar las políticas de acción afirmativa en cualquier contexto donde los individuos puedan seguir distintas carreras en diferentes instituciones.

Para los postulantes generales, la admisión a la UERJ redujo la probabilidad de matricularse en otras universidades federales y privadas de élite en Río (Cuadro 3, Panel A, columna D). Por lo tanto, la mayoría de los cumplidores de la vía general probablemente habrían asistido a otras universidades selectivas si hubieran sido rechazados.

3.3. Logro educativo. A continuación examinamos si la matriculación en la UERJ afectó la probabilidad de que los individuos obtuvieran *cualquier* título universitario o de posgrado. Utilizamos la RAIS para definir tres medidas binarias de logro educativo: 1) un título universitario durante el período de 6–9 años después de la postulación a la UERJ; 2) un

título universitario para 2019; y 3) un título de posgrado para 2019. El Panel B del Cuadro 3 muestra estimaciones de RD por MC2E para estos resultados utilizando muestras de regresión que incluyen a todos los postulantes que aparecen en la RAIS.¹⁴

No encontramos efectos sobre el logro educativo ni para los postulantes por acción afirmativa ni para los postulantes generales. Lo más destacable es que la matriculación en la UERJ no afectó la probabilidad de que los postulantes por acción afirmativa obtuvieran un título universitario o de posgrado (columna F). El 71 por ciento de los postulantes negros y de escuela pública marginalmente rechazados obtuvo un título universitario para 2019 (columna E), lo cual es una tasa muy alta para los estándares brasileños. Esto refleja el hecho de que los postulantes a la UERJ por acción afirmativa eran de alto rendimiento, aunque estaban en desventaja con respecto a los postulantes generales a la UERJ. En las vías generales, las tasas de obtención de títulos universitarios fueron incluso más altas (columnas A y C), y tampoco encontramos efectos sobre el logro educativo (columnas B y D).

3.4. Empleo con exalumnos de la UERJ. Como mecanismo potencial final, consideramos los efectos del networking con pares y exalumnos de la UERJ. Las redes de universidades de élite pueden mejorar el acceso de los estudiantes a empleos bien remunerados a través de muchos canales (Rivera, 2016), incluyendo el reclutamiento dentro del campus (Weinstein, 2022), las referencias (Calvo-Armengol and Jackson, 2004) y la reputación de la institución (MacLeod and Urquiola, 2015).

Para evaluar mecanismos de red, utilizamos la RAIS para definir variables de resultado que indican cuándo los postulantes a la UERJ obtuvieron empleos en empresas afiliadas a otros exalumnos de la UERJ. Específicamente, considérese a un postulante i a la UERJ que postuló a la carrera m . Consideramos que el postulante i obtuvo un empleo en una *empresa de exalumnos* si su empresa empleó a otro individuo j que se graduó de la carrera m (el “exalumno”). Nuestro resultado de red más simple es un indicador igual a uno si la empresa del postulante alguna vez contrató a otro exalumno. Definimos diferentes versiones de esta variable basadas en las características del exalumno, el momento de su empleo y la concentración de exalumnos en la empresa. Utilizamos redes específicas de la carrera porque los estudiantes en el mismo programa frecuentemente toman clases juntos y trabajan en mercados laborales similares.¹⁵

¹⁴ No encontramos evidencia de que las características observables de los postulantes a la UERJ que aparecen en la RAIS cambien de manera discontinua en los umbrales de admisión (Cuadro A1 del Apéndice).

¹⁵ Todos nuestros resultados de red se calculan excluyendo al individuo; incluso si un postulante completó un título de la UERJ, estas variables son iguales a uno solo si hay *otro* exalumno afiliado a esa empresa. Nuestras definiciones de variables permiten que los postulantes sean beneficiarios o benefactores de la red de exalumnos de la UERJ. Por ejemplo, un postulante podría trabajar en una empresa de exalumnos si obtuvo un empleo a partir de la referencia de un exalumno o si refirió a un exalumno.

Asistir a la UERJ aumentó significativamente la probabilidad de que los estudiantes de acción afirmativa obtuvieran empleos en empresas afiliadas a otros exalumnos de la UERJ. El Panel A del Cuadro 4 muestra que los matriculados marginales por acción afirmativa fueron 13.7 puntos porcentuales más propensos a trabajar en una empresa afiliada a cualquier exalumno de la UERJ en el período de 6–9 años después de la postulación (véase también el Panel E de la Figura 3). Esto representa un aumento del 29 por ciento respecto de la tasa promedio de empleo en empresas de exalumnos para los postulantes marginalmente rechazados (47.7 por ciento). Los matriculados por acción afirmativa fueron más propensos a trabajar tanto con exalumnos generales como de AA (segunda y tercera filas del Panel A). De manera similar, asistir a la UERJ aumentó la *proporción* de exalumnos de la UERJ en las empresas de los postulantes por acción afirmativa en 8.5 exalumnos por cada 1000 trabajadores (cuarta fila del Panel A). También encontramos efectos grandes sobre el empleo al inicio de la carrera en empresas de exalumnos para los postulantes generales (columnas B y D).

La Figura 4 presenta evidencia de que los resultados del Cuadro 4 se deben en parte a mecanismos de networking. Es posible que los efectos sobre el empleo descritos arriba reflejen una acumulación de capital humano específico de la carrera más que networking, dado que la admisión a la UERJ afectó las elecciones de carrera (Cuadro 3). Para distinguir entre estos mecanismos, la Figura 4 muestra heterogeneidad en las estimaciones de RD para el número de exalumnos de la UERJ por cada 1000 trabajadores en las empresas del postulante (agrupando todos los grupos de postulantes). Encontramos estimaciones más grandes en casos donde el networking probablemente sea más importante. Los coeficientes de RD son más grandes para el empleo en empresas privadas pequeñas que en empresas públicas grandes.¹⁶ De manera similar, los efectos sobre el empleo son mayores para exalumnos de la cohorte del postulante, y para exalumnos que trabajan en la empresa al mismo tiempo que el postulante. Esta variación es consistente con mecanismos de recomendación y reclutamiento, y es difícil de reconciliar con capital humano específico de la carrera. El Cuadro A10 del Apéndice muestra que matricularse en la UERJ aumentó el acceso a empresas con exalumnos de la UERJ incluso *dentro* de grupos de empresas en la misma ubicación e industria. En otras palabras, la presencia de exalumnos de la UERJ es un fuerte predictor del resultado laboral del postulante incluso entre empresas en el mismo mercado laboral definido de manera estrecha.

Los salarios promedio en empresas afiliadas a exalumnos de la UERJ fueron 0.44 puntos logarítmicos más altos que en otras empresas de nuestra muestra (Cuadro A12 del Apéndice), lo cual sugiere que los matriculados por acción afirmativa se beneficiaron de un mayor acceso

¹⁶ El networking probablemente sea más importante en empresas privadas pequeñas porque la mayoría de las empresas públicas en Brasil utilizan exámenes para contratar trabajadores (Mocanu, 2022).

a estas empresas.¹⁷ Consistente con esto, asistir a la UERJ aumentó el salario promedio en las empresas al inicio de la carrera de los cumplidores por acción afirmativa en 0.11 puntos logarítmicos (última fila del Panel A, columna F), lo cual es similar en magnitud al coeficiente de salario a nivel individual (0.13 puntos logarítmicos). Cabe destacar que la matriculación en la UERJ *redujo* el salario promedio en las empresas de los postulantes generales post-AA en 0.10 puntos logarítmicos (columna D), consistente con sus efectos negativos sobre los ingresos en el Cuadro 2.

Sin embargo, los beneficios de acceder a la red de exalumnos de la UERJ disminuyeron a medida que avanzaron las carreras laborales de los individuos. El Panel B del Cuadro 4 muestra estimaciones de RD para los mismos resultados sobre empresas de exalumnos que en el Panel A, pero medidos 10–13 años después de la postulación a la UERJ. Para todos los resultados y todos los grupos de postulantes, las estimaciones de RD son más pequeñas en el período posterior, y muchas no son estadísticamente diferentes de cero. Esto sugiere que las redes de exalumnos son más importantes para la colocación inicial en el empleo, y que su influencia disminuye a medida que los individuos progresan en el mercado laboral.

3.5. Discusión. Nuestros resultados sobre graduación muestran que la mayoría de los estudiantes de acción afirmativa tuvieron éxito académico en la UERJ. Trabajos relacionados sostienen que la acción afirmativa puede causar que los estudiantes desfavorecidos abandonen o cambien de carrera—particularmente en campos STEM—porque los ubica en instituciones donde están menos preparados que sus compañeros (Arcidiacono et al., 2016). Las tasas de graduación de la UERJ son altas para los estándares brasileños, y la mayoría de los programas en nuestra muestra de RD pertenecen a campos no STEM (Cuadro 1). Por lo tanto, la preparación académica relativa puede ser menos importante para la finalización del título en nuestro contexto.¹⁸ Por otro lado, no encontramos que la acción afirmativa aumentara la probabilidad de que los estudiantes desfavorecidos obtuvieran un título universitario, como sí ha encontrado otro trabajo (Bleemer, 2022). Una posibilidad es que los efectos negativos del desajuste en la preparación académica fueran compensados por los efectos positivos de los mayores recursos de la UERJ, dando como resultado un efecto neto cero sobre la obtención del título.

Nuestros hallazgos sugieren que las ganancias de ingresos al inicio de la carrera para los estudiantes de acción afirmativa fueron impulsadas en parte por mecanismos de networking.

¹⁷ El Cuadro A9 del Apéndice ofrece ejemplos de empresas de exalumnos. Las empresas con la mayor concentración de exalumnos incluyen organizaciones financieras como Accenture y el Banco Brasileño de Desarrollo, así como sucursales de la empresa multinacional petrolera Petrobras.

¹⁸ Las ganancias de ingresos al inicio de la carrera de los estudiantes de acción afirmativa fueron impulsadas por los programas de salud y negocios de la UERJ, los cuales también tienen tasas altas de graduación. En los programas STEM, los estudiantes de acción afirmativa se graduaron a tasas mucho más bajas, y no encontramos evidencia de retornos positivos. Véase el Cuadro A7 del Apéndice.

La política de acción afirmativa de la UERJ aumentó el acceso de los estudiantes desfavorecidos a empresas que pagan salarios más altos y están afiliadas a sus exalumnos (Cuadro 4). En conjunto con la prima salarial por MCO para empresas de exalumnos (0.44 puntos logarítmicos), la estimación de RD para el empleo en empresas de exalumnos (14 pp) puede explicar casi la mitad de las ganancias salariales al inicio de la carrera de los estudiantes de acción afirmativa (0.13 puntos logarítmicos). Nuestro artículo difiere de los hallazgos de Zimmerman (2019) y Michelman et al. (2022), según los cuales *solo* los estudiantes de orígenes aventajados se benefician del networking en universidades de élite. Esta diferencia puede surgir porque nuestros datos incluyen resultados al inicio de la carrera en un conjunto más amplio de empresas, y nuestros resultados no son claros respecto a si los beneficios iniciales del networking son persistentes. Además, nuestra estimación del retorno al inicio de la carrera para los estudiantes de acción afirmativa es sustancialmente menor que la de Bleemer (2022) (véase la nota al pie 3), lo cual puede deberse a que no encontramos efectos sobre la obtención del título universitario.

Para los matriculados de la vía general, encontramos cierta evidencia de que el retorno al inicio de la carrera por asistir a la UERJ disminuyó de las cohortes pre-AA a las post-AA (Cuadro 2, Panel B). Esto sugiere que pueden haber existido efectos de derrame negativos de la acción afirmativa sobre otros estudiantes de la UERJ. En las cohortes post-AA, los postulantes generales admitidos marginalmente fueron menos propensos a trabajar en empresas que pagan salarios más altos y más propensos a trabajar con exalumnos de acción afirmativa (Cuadro 4). Por lo tanto, la acción afirmativa puede haber reducido el valor del networking en la UERJ porque los nuevos estudiantes desfavorecidos tendían a obtener empleos peor remunerados. Pero nuestro análisis de RD no puede identificar de manera concluyente los efectos de derrame porque la acción afirmativa también afectó las características de los postulantes generales admitidos marginalmente.¹⁹ Para presentar evidencia más convincente sobre los efectos de derrame de la política de la UERJ, recurrimos a nuestra segunda estrategia empírica.

4. ESPECIFICACIÓN DE DD

4.1. Muestra de matriculados con puntajes más altos. Para estimar los efectos de la acción afirmativa sobre los demás estudiantes de la UERJ, construimos una muestra de *matriculados con puntajes más altos* que podrían haber asistido a la UERJ independientemente de si la acción afirmativa existía en su cohorte. Para cada carrera m , definimos N_m como el número mínimo de estudiantes que se matricularon por la vía *general* en cualquier

¹⁹ El Cuadro A2 del Apéndice muestra que los cumplidores de la vía general post-AA fueron más propensos a ser no blancos y más jóvenes que los cumplidores pre-AA, aunque la magnitud de estas diferencias es relativamente modesta.

cohorte entre 1995 y 2011.²⁰ Nuestra muestra de matriculados con puntajes más altos es un panel balanceado a nivel de carrera que incluye a los N_m matriculados con los puntajes de admisión más altos en cada cohorte. Dado que el 55 por ciento de los cupos estaban reservados para postulantes de la vía general, esta muestra contiene aproximadamente la mitad superior de la promoción.

4.2. Modelo de regresión. Para la identificación, explotamos la variación en la utilización de la acción afirmativa entre las carreras de la UERJ (Figura 1) en una especificación de diferencias en diferencias (DD):

$$(3) \quad Y_{imc} = \gamma_m + \gamma_{cf(m)} + \pi[\text{ExposureToAA}_m \times \text{Post}_c] + \varepsilon_{imc}.$$

Y_{imc} es un resultado para el individuo i que se matriculó en la carrera m y la cohorte c . Nuestra variable de interés es la interacción entre la exposición de una carrera a la acción afirmativa y una variable indicadora para las cohortes post-AA ($\text{ExposureToAA}_m \times \text{Post}_c$). Nuestros resultados de referencia utilizan una medida binaria de exposición que toma el valor uno si la proporción de matriculados por acción afirmativa en 2004–2011 fue superior al 30 por ciento (la línea horizontal en la Figura 1). Incluimos efectos fijos de carrera y de cohorte, y agrupamos los errores estándar a nivel de carrera.

Estimamos la ecuación (3) en nuestra muestra de matriculados con puntajes más altos para examinar los efectos de la acción afirmativa sobre los estudiantes no focalizados. En este caso, el coeficiente π mide cómo la acción afirmativa modificó los resultados de los matriculados con puntajes más altos en las carreras más afectadas en relación con las menos afectadas. Nos referimos a estas estimaciones como efectos de “derrame” porque reflejan los impactos de la matriculación de estudiantes de acción afirmativa sobre los resultados de los matriculados con puntajes más altos (Arcidiacono and Vigdor, 2010). También presentamos los coeficientes de DD para el pequeño subconjunto de matriculados con puntajes más altos que pertenecen a grupos de minorías subrepresentadas (URM); esto permite arrojar luz sobre si la acción afirmativa impactó a los estudiantes de URM que podrían haber obtenido la admisión a la UERJ en ausencia de la política.

Nuestra especificación de DD identifica los efectos de un aumento de 19 puntos porcentuales en la fracción de matriculados en el programa/cohorte de un individuo que ingresaron por acción afirmativa (Panel A del Cuadro 5). Este es un efecto grande sobre la diversidad en relación con la escala de la acción afirmativa en muchas universidades de los Estados Unidos, pero es similar en magnitud a la política de admisión contrafactual “need-affirmative” de Chetty et al. (2020).

²⁰ En otras palabras, definimos $N_m = \min_{c \in \{1995, \dots, 2011\}} N_{mc}$, donde N_{mc} es el número de matriculados por la vía general en la carrera m y la cohorte c .

4.3. Supuestos de identificación. Nuestro supuesto clave de identificación es que los resultados de los matriculados en carreras más y menos afectadas habrían seguido tendencias paralelas en ausencia de la acción afirmativa. Una preocupación potencial es que Brasil experimentó una recesión a mediados de la década de 2010, que pudo haber tenido impactos heterogéneos entre las carreras de la UERJ. Para abordar esto, interactuamos las variables indicadoras de cohorte en la ecuación (3), γ_c , con efectos fijos para cinco grupos de áreas de estudio, $f(m)$: negocios, salud, humanidades, ciencias naturales y ciencias sociales (véase el Apéndice B.1). Esto restringe la identificación a comparaciones entre carreras del mismo campo, que probablemente fueron afectadas de manera similar por las condiciones macroeconómicas.

La Figura A6 del Apéndice muestra que los salarios medios evolucionaron de manera similar en las industrias que contrataron a estudiantes de la UERJ provenientes de carreras con mayor y menor exposición a la acción afirmativa. Para esta figura, primero calculamos el salario medio por hora en cada par industria $\times$ año utilizando a todos los trabajadores de la RAIS. Luego calculamos un promedio ponderado de estas medias industria $\times$ año para cada carrera de la UERJ utilizando como ponderaciones la proporción de matriculados con puntajes más altos pre-AA que estaban empleados en cada industria. Estos salarios medios de la industria presentaron tendencias similares entre las carreras más y menos expuestas en todos los años de nuestros datos. En los años en los que los graduados post-AA estaban en el mercado laboral (2009–2019), el cambio en los salarios medios de la industria entre las carreras más y menos afectadas es pequeño y estadísticamente no significativo (-0.02 puntos logarítmicos). Esto sugiere que nuestros resultados no se deben a tasas de crecimiento divergentes entre industrias ni a impactos heterogéneos de la recesión de mediados de la década de 2010. A continuación también presentamos resultados de estudios de eventos y de robustez para poner a prueba nuestro supuesto de identificación.

5. EFECTOS DE DERRAME DE LA ACCIÓN AFIRMATIVA

5.1. Características de los matriculados de la UERJ. Comenzamos nuestro análisis de DD preguntándonos si la acción afirmativa afectó la composición de los matriculados con puntajes más altos de la UERJ. La investigación encuentra que las familias prefieren escuelas con pares de alto rendimiento (Abdulkadiroğlu et al., 2020). Por lo tanto, la política de la UERJ pudo haber inducido a algunos estudiantes a asistir a otras universidades. Para poner a prueba esta hipótesis, el Cuadro 5 utiliza las características demográficas y los puntajes del examen de ingreso de los matriculados de la UERJ como variables dependientes en la regresión (3). La columna (A) muestra las medias de la variable dependiente para los matriculados con puntajes más altos en las cohortes pre-AA (1995–2001). Nuestros resultados principales son los coeficientes de DD, π , para los matriculados con puntajes más altos en

la columna (B). La columna (C) muestra las estimaciones de DD para los matriculados con puntajes más altos de URM, a quienes definimos como los matriculados con puntajes más altos que se identifican como negros o indígenas en la RAIS. La columna (D) muestra las estimaciones de DD para los estudiantes que no son matriculados con puntajes más altos.

No encontramos efectos significativos de la exposición a la acción afirmativa sobre las características observables de los matriculados con puntajes más altos. Los coeficientes de DD para la edad, el género y la raza de los matriculados con puntajes más altos son pequeños y estadísticamente no significativos (Cuadro 5, Panel B, columna B). No encontramos efectos sobre los puntajes del examen específico o de admisión de los matriculados con puntajes más altos (Panel C). En el Panel D, las variables dependientes son índices de salarios logarítmicos predichos basados en características demográficas y puntajes de admisión. No encontramos efecto sobre estos salarios predichos, y las estimaciones son similares cuando restringimos a los matriculados que aparecen en la RAIS. Por lo tanto, la composición de los matriculados con puntajes más altos en las carreras más y menos afectadas no divergió significativamente con la adopción de la acción afirmativa.²¹

Una posible explicación de este hallazgo es que los futuros estudiantes pudieron no haber sabido que la utilización de la acción afirmativa diferiría entre las carreras de la UERJ. Los estudiantes seguramente tenían conocimiento de la política de admisión, pero nuestro análisis de DD descuenta los cambios a nivel institucional en las características de los matriculados con puntajes más altos. Antes de matricularse, los estudiantes podían no haber sabido que la proporción de acción afirmativa sería, por ejemplo, 15 puntos porcentuales menor en Economía que en Administración. Así, aunque la acción afirmativa pudo haber disuadido a algunos estudiantes de matricularse en *cualquier* carrera de la UERJ, es poco probable que los cambios composicionales expliquen completamente nuestros resultados de DD.

En contraste, en las carreras con alta exposición a la acción afirmativa, la población de los demás matriculados se volvió más diversa racialmente, de mayor edad y de menor habilidad medida por los puntajes del examen de ingreso (columna D del Cuadro 5). Esto refleja los efectos previstos de la acción afirmativa sobre la diversidad.

5.2. Resultados en el mercado laboral. Nuestro hallazgo principal es que una mayor exposición a la acción afirmativa redujo los ingresos de los matriculados con puntajes más altos. El Cuadro 6 presenta las estimaciones de DD para los resultados de graduación y del mercado laboral medidos 6–9 años después de la postulación, utilizando la misma estructura de cuadro que el Cuadro 5. Encontramos que la política de la UERJ redujo el salario medio por hora de los matriculados con puntajes más altos en un 14 por ciento en las carreras más

²¹ Tampoco encontramos evidencia de cambios diferenciales en la composición de los matriculados con puntajes más altos utilizando índices de nivel socioeconómico (NSE) basados en los nombres y apellidos de los individuos (Cuadro A13 del Apéndice).

afectadas en relación con las menos afectadas (Panel B, columna B). La estimación de DD para los ingresos mensuales promedio es similar en magnitud (-170 USD). El Panel A de la Figura 5 muestra una versión de estudio de eventos de este resultado. El coeficiente de salario por hora para los matriculados con puntajes más altos (línea roja) cae bruscamente entre la última cohorte pre-AA (2001) y la primera cohorte post-AA (2004), y disminuye aún más hasta -0.20 puntos logarítmicos en la cohorte de 2011. Estos efectos negativos persisten en una magnitud similar para los ingresos medidos 10–13 años después de la postulación (véase el Cuadro A14 del Apéndice).

La caída en los ingresos de los matriculados con puntajes más altos fue impulsada en gran medida por una caída en la calidad de las empresas medida por los salarios promedio de las empresas. La estimación de DD para el logaritmo del salario medio por hora de la empresa es de -0.095 para los matriculados con puntajes más altos (Panel B del Cuadro 6), lo cual representa el 70 por ciento del coeficiente del salario individual. Los coeficientes del estudio de eventos para el salario promedio de la empresa también disminuyen bruscamente en la primera cohorte post-AA (Panel B de la Figura 5). La exposición a la acción afirmativa no afectó las tasas de graduación de los matriculados con puntajes más altos (Panel A del Cuadro 6), lo que sugiere que el efecto sobre los ingresos no se debe a cambios en el logro educativo. La estimación de DD para el empleo formal es negativa y marginalmente significativa (-0.027), pero es relativamente pequeña en comparación con la tasa media de empleo formal (0.74).

El Cuadro A16 del Apéndice muestra que nuestros resultados para los matriculados con puntajes más altos son robustos a múltiples pruebas de especificación. Nuestras estimaciones de ingresos son similares si restringimos a los años previos a la recesión o si incluimos tendencias lineales específicas por programa estimadas en las cohortes pre-AA. Controlar por las características demográficas de los estudiantes y los puntajes del examen de ingreso reduce solo levemente los coeficientes de DD, lo cual es consistente con los pequeños efectos composicionales del Cuadro 5. Continuamos encontrando efectos negativos cuando comparamos programas en el mismo cuartil de selectividad (definido por el eje x en la Figura 1) y cuando excluimos los controles de área de estudio. Por último, nuestros resultados son similares cuando utilizamos una variable de tratamiento continua, ExposureToAA_m , que es la proporción de matriculados en 2004–2011 que provenían de una vía de acción afirmativa (el eje y en la Figura 1).

Cabe destacar que también encontramos que la política de acción afirmativa de la UERJ redujo los ingresos de los matriculados con puntajes más altos pertenecientes a grupos de URM (columna C del Cuadro 6). Estas estimaciones son imprecisas porque nuestra muestra de matriculados con puntajes más altos incluye solo alrededor de 1,600 estudiantes negros e indígenas. No obstante, encontramos estimaciones puntuales negativas y significativas tanto

para los salarios individuales como para los salarios promedio de las empresas (Panel B). También encontramos grandes caídas en ingresos para los demás matriculados en carreras más vs. menos expuestas (columna D). La estimación de DD para los salarios por hora de los demás matriculados (-0.212) es mayor en magnitud que el efecto del salario predicho basado en características individuales (-0.154). Por lo tanto, los efectos de derrame también pueden haber reducido los salarios de los estudiantes de acción afirmativa, aunque esta evidencia es solo indicativa.

5.3. Mecanismos de networking. Para arrojar luz sobre los mecanismos detrás de estos efectos de derrame, primero nos preguntamos si la acción afirmativa afectó los empleos que los estudiantes de la UERJ obtuvieron a través del networking. La acción afirmativa pudo haber llevado a algunos empleadores a renunciar a reclutar en la UERJ porque redujo la habilidad *esperada* de un estudiante de la UERJ (MacLeod et al., 2017; Weinstein, 2018). Además, los estudiantes de acción afirmativa típicamente obtuvieron empleos peor remunerados que los estudiantes de la vía general (Cuadro 2), por lo que el valor de las referencias de los compañeros de clase probablemente disminuyó en las carreras con alta exposición a la política.

Para poner a prueba estos mecanismos, los Paneles C–D del Cuadro 6 utilizan variables dependientes que miden el empleo en empresas que contrataron a exalumnos de la UERJ de diferentes cohortes y vías de postulación.²² En el Panel C, las variables de resultado son indicadores de empleo en empresas con exalumnos pre-AA del programa del matriculado frente a empresas que contrataron *únicamente* exalumnos post-AA. En el Panel D, las variables de resultado son indicadores de empleo en empresas con exalumnos de la vía general de la propia cohorte del matriculado frente a empresas que contrataron *únicamente* exalumnos de otras cohortes o de las vías de acción afirmativa. Estas variables ponen a prueba si la acción afirmativa modificó los tipos de empresas que contrataron a estudiantes de la UERJ (Panel C) y las conexiones entre pares que los estudiantes de la UERJ utilizaron para obtener empleos (Panel D). Las empresas con exalumnos pre-AA y de la vía general pagaron salarios promedio significativamente más altos que aquellas que contrataron únicamente a exalumnos post-AA o de acción afirmativa (Cuadro A12 del Apéndice).

Encontramos que la acción afirmativa redujo las tasas de empleo de los matriculados con puntajes más altos en empleos de redes de exalumnos de mayor remuneración. La probabilidad de los matriculados con puntajes más altos de obtener empleo en empresas con exalumnos pre-AA disminuyó en 5.5 puntos porcentuales en las carreras más vs. menos afectadas

²² Estas variables de empresas de exalumnos son similares a las de nuestro análisis de RD, salvo que las definimos como no superpuestas. Por ejemplo, en la segunda fila del Panel C, la variable dependiente toma el valor uno solo si la empresa *no* contrató a un exalumno pre-AA. Como en el Cuadro 4, requerimos que el postulante y el exalumno provengan de la misma carrera.

(Cuadro 6, Panel C, columna B). Esta caída fue compensada por un aumento de 4.9 puntos porcentuales en la tasa de empleo en empresas que contrataron únicamente exalumnos post-AA. De manera similar, la probabilidad de empleo con exalumnos de la vía general de la misma cohorte disminuyó en 9.8 puntos porcentuales para los matriculados con puntajes más altos en las carreras más vs. menos afectadas (Panel D, columna B). Como contrapartida, los matriculados con puntajes más altos en estas carreras se volvieron relativamente más propensos a trabajar en empresas que contrataron únicamente exalumnos de la vía general de otra cohorte (+4.2 pp) o únicamente exalumnos de acción afirmativa (+4.6 pp). Por lo tanto, el empleo se desplazó hacia empresas con salarios promedio más bajos (Cuadro A12 del Apéndice). Esto sugiere que los efectos de derrame negativos de la acción afirmativa sobre los ingresos pueden explicarse en parte por una caída en el valor del networking.

5.4. Mecanismos de aprendizaje. La acción afirmativa también pudo haber reducido los ingresos de los matriculados con puntajes más altos a través de canales de capital humano. Por ejemplo, los estudiantes de la UERJ se volvieron menos preparados académicamente en promedio bajo la acción afirmativa. Esto pudo haber reducido los beneficios de las interacciones entre pares o haber llevado a los profesores a enseñar material menos avanzado.

Para poner a prueba los mecanismos de aprendizaje, utilizamos datos del examen nacional de egreso universitario de Brasil, el Enade (INEP, 2022). El Enade es un examen específico por área que se ha administrado cada año desde 2004, aunque cada área se evalúa cada tres años en un cronograma escalonado. El gobierno utiliza los puntajes del Enade para clasificar los programas de educación superior, por lo que muchas universidades piden a los estudiantes que rindan el examen cuando están cerca de graduarse (Pedrosa et al., 2013). El Enade suele tener pocas consecuencias para el estudiante; no es un requisito de graduación en la mayoría de las universidades.

El Cuadro 7 muestra cómo la acción afirmativa afectó las características y el desempeño de los participantes del Enade de la UERJ. Este cuadro presenta las estimaciones de DD que comparan a quienes rindieron el examen entre 2004 y 2015 en la UERJ con quienes lo hicieron en otras universidades federales y estatales que no contaban con acción afirmativa durante este período.²³ La columna (A) muestra las medias de cada resultado en las cohortes 2004–2006 en la UERJ; definimos 2004–2006 como el período pre-AA dado que estas cohortes del Enade típicamente se matricularon en la UERJ antes de 2003. La columna (B) muestra las estimaciones de DD para todos los que rindieron el examen, las cuales son los coeficientes asociados a un indicador de la UERJ interactuado con un indicador de las cohortes post-AA

²³ Véase el Cuadro A17 del Apéndice para más detalles sobre nuestra muestra del Enade y las áreas del examen.

(2007–2015).²⁴ Los datos del Enade no están vinculados a nuestros registros de la UERJ a nivel individual, por lo que no podemos estimar esta regresión en nuestra muestra de matriculados con puntajes más altos. Como alternativa, la columna (C) restringe la muestra a estudiantes blancos provenientes de escuelas secundarias privadas, que no eran elegibles para la acción afirmativa. La columna (D) presenta resultados para quienes rindieron el examen siendo no blancos y/o provenientes de escuelas secundarias públicas.

El Panel A del Cuadro 7 muestra que la acción afirmativa aumentó la diversidad de quienes rindieron el Enade en la UERJ, pero no encontramos cambios composicionales dentro de la muestra de estudiantes blancos de escuelas privadas. El número medio de estudiantes de la UERJ que rindieron el examen por programa/cohorta (36 estudiantes) no cambió significativamente con la acción afirmativa (primera fila del Panel A, columna B), pero hubo en promedio 7.9 estudiantes blancos de escuelas privadas menos (columna C), y 9.1 estudiantes no blancos y/o de escuelas públicas más (columna D). La acción afirmativa aumentó significativamente la diversidad racial y socioeconómica del participante promedio del Enade de la UERJ (columna B). Sin embargo, no encontramos cambios significativos en género, edad, educación de la madre o ingreso del hogar dentro de la muestra de estudiantes blancos de escuelas privadas (columna C). El cambio relativo en la composición de los estudiantes blancos de escuelas privadas de la UERJ se acerca a cero al utilizar un índice de puntajes predichos del Enade basado en características demográficas (última fila del Panel A).

El Panel B del Cuadro 7 muestra que la acción afirmativa disminuyó los puntajes del Enade de los estudiantes de la UERJ, incluso *dentro* de la muestra de estudiantes blancos de escuelas privadas. Los puntajes del Enade se expresan como la proporción de respuestas correctas, y el puntaje global es un promedio ponderado de sus componentes específicos por área y generales. Para el estudiante promedio de la UERJ que rindió el examen, la acción afirmativa redujo la proporción de respuestas correctas en 3.8 puntos porcentuales (columna B) desde una media pre-AA del 55 por ciento (columna A). Es probable que este efecto promedio se deba en parte a los efectos de la política sobre la diversidad. Sin embargo, los puntajes globales de los estudiantes blancos de escuelas privadas de la UERJ también disminuyeron en 2.2 puntos porcentuales (columna C). Esta caída representa el 15 por ciento de una desviación estándar de la distribución completa de los puntajes del Enade (14.4 pp). De manera similar, la Figura 6 muestra que el desempeño en el Enade disminuyó en alrededor

²⁴ Nuestra especificación de DD para el Cuadro 7 es

$$(4) \quad Y_{mjt} = \gamma_{mj} + \gamma_{mt} + \pi[\text{UERJ}_j \times \text{Post}_t] + \varepsilon_{mjt}.$$

Las regresiones se realizan a nivel de área del examen (m) por institución (j) por año (t), con observaciones ponderadas por el número de quienes rindieron el examen. Incluimos variables indicadoras de área $\times$ institución, γ_{mj} , y de área $\times$ año, γ_{mt} . Por lo tanto, la identificación proviene únicamente de comparaciones dentro de la misma área. El coeficiente de interés, π , corresponde a un indicador de la UERJ interactuado con un indicador de las cohortes 2007–2015, $\text{UERJ}_j \times \text{Post}_t$.

de dos puntos porcentuales en los cuantiles más altos de la distribución de puntajes de la UERJ.²⁵ También encontramos que los puntajes del Enade disminuyeron en las carreras de la UERJ con mayor exposición a la acción afirmativa en relación con las carreras de menor exposición (Cuadro A18 del Apéndice).

Estos hallazgos sugieren que la acción afirmativa redujo el aprendizaje de los mejores estudiantes de la UERJ. En los cuantiles altos y en la muestra de estudiantes blancos de escuelas privadas, es poco probable que las caídas en el desempeño del Enade se deban a efectos composicionales. No encontramos evidencia de selección negativa en la muestra de estudiantes blancos de escuelas privadas, y todo lo demás constante, uno esperaría una selección *positiva* dentro de esta muestra porque el umbral de admisión era más alto en las cohortes con acción afirmativa. Por lo tanto, estos resultados sugieren que los efectos negativos de la acción afirmativa sobre los ingresos de los matriculados con puntajes más altos fueron impulsados en parte por derrames de aprendizaje.

5.5. Discusión. Nuestras estimaciones puntuales implican que un aumento de un punto porcentual en la proporción de acción afirmativa condujo a una disminución del 0.7 por ciento en los salarios de los matriculados con puntajes más altos de la UERJ. Por lo tanto, los efectos negativos sobre los ingresos de los matriculados con puntajes más altos fueron grandes en las carreras con mayor exposición a la acción afirmativa. Estos resultados de derrame son consistentes con nuestro análisis de RD, el cual encontró que los postulantes de la vía general en las cohortes post-AA tuvieron un retorno negativo en los ingresos al inicio de la carrera por asistir a la UERJ (Cuadro 2).

Estos efectos de derrame fueron impulsados por una combinación de mecanismos composicionales, de networking y de aprendizaje. Aunque las estimaciones de DD para la composición de los matriculados con puntajes más altos no son estadísticamente significativas, la estimación puntual del índice de salario logarítmico en el Panel D del Cuadro 5 (-0.033) representa el 25 por ciento de nuestro efecto principal sobre los salarios logarítmicos (-0.132). Combinando las estimaciones de DD para el acceso a empresas de exalumnos (Paneles C–D del Cuadro 6) con las primas salariales de MCO para estos empleos (Cuadro A12 del Apéndice), los mecanismos de redes pueden explicar entre el 10 y el 17 por ciento del efecto salarial total. Nuestro conjunto de datos del Enade no está vinculado a los salarios, pero Reyes (2023) encuentra que un aumento de un punto porcentual en la proporción de respuestas correctas en el examen nacional de ingreso a la universidad de Brasil (ENEM) está asociado con un aumento de 0.02 puntos logarítmicos en los salarios al inicio de la carrera. Suponiendo que la relación entre las respuestas correctas y los salarios sea la misma en el examen Enade, la

²⁵ La Figura 6 grafica los coeficientes de DD en los que las variables dependientes son cuantiles de los puntajes del Enade dentro de cada celda de área del examen $\times$ institución $\times$ año (en lugar de los puntajes medios, como en el Cuadro 7).

caída en los puntajes globales de los estudiantes blancos de escuelas privadas en el Panel B del Cuadro 7 (2.2 pp) puede explicar el 32 por ciento del efecto salarial total. En conjunto, estos efectos composicionales, de networking y de aprendizaje explican dos tercios de la disminución en los salarios por hora de los matriculados con puntajes más altos. (Véase el Apéndice B.6 para más detalles.)

Asimismo, la adopción de la acción afirmativa por parte de la UERJ redujo los ingresos de los matriculados con puntajes más altos pertenecientes a URM. Es probable que los estudiantes de URM de altos puntajes se vieran afectados por los efectos de derrame de networking y aprendizaje del mismo modo que el resto de los matriculados con puntajes más altos. También pueden haber enfrentado discriminación estadística por parte de los empleadores cuando aumentó la proporción de URM en el cuerpo estudiantil (Coate and Loury, 1993). Por lo tanto, nuestros resultados sugieren que los matriculados con puntajes más altos pertenecientes a URM podrían haber estado mejor si la política de acción afirmativa de la UERJ hubiese tenido una menor escala.

6. CONCLUSIONES

Este artículo documentó un trade-off entre los efectos directos y de derrame de la acción afirmativa en la Universidad del Estado de Río de Janeiro (UERJ). Por un lado, los estudiantes negros y de bajos ingresos admitidos marginalmente que asistieron a la UERJ como resultado de la acción afirmativa experimentaron un aumento del 14 por ciento en los ingresos al inicio de la carrera. Esta ganancia en ingresos no fue impulsada por el logro educativo, sino más bien por un mayor acceso a empresas de altos salarios afiliadas a exalumnos de la UERJ. Esto sugiere que el principal beneficio de la acción afirmativa en universidades de élite puede ser ayudar a los estudiantes desfavorecidos a acceder a redes laborales en sectores de altos salarios de la economía. No obstante, encontramos cierta evidencia de que las ganancias en ingresos y networking de los estudiantes de acción afirmativa disminuyeron a medida que avanzaron sus carreras laborales, lo que sugiere que enfrentaron barreras adicionales para el avance profesional en el mercado laboral.

Por otro lado, la política de acción afirmativa de la UERJ tuvo impactos negativos sobre las carreras laborales de sus demás estudiantes, incluidos los matriculados con puntajes más altos pertenecientes a URM. Nuestros resultados sugieren que un aumento de 19 puntos porcentuales en la proporción de estudiantes admitidos a través de la acción afirmativa condujo a una disminución del 14 por ciento en los salarios de los matriculados con puntajes más altos de la UERJ. Este efecto sobre los ingresos pudo deberse en parte a un cambio en la composición de los matriculados con puntajes más altos de la UERJ, pero también fue impulsado por efectos de derrame negativos sobre su aprendizaje y por una caída en el valor del networking entre pares. Estos resultados pueden explicar por qué las instituciones

de élite alrededor del mundo utilizan políticas de admisión que favorecen a los estudiantes de alto rendimiento y acomodados (Arcidiacono et al., 2022), y por qué pueden mostrarse reacias a adoptar unilateralmente la acción afirmativa a gran escala.

Nuestro artículo muestra que las universidades de élite enfrentan un trade-off entre servir como motores de movilidad ascendente para los estudiantes desfavorecidos y mantener fuentes de su valor agregado que provienen de admitir a estudiantes de alto rendimiento y acomodados. Una salvedad importante es que no examinamos los beneficios no pecuniarios de interactuar con compañeros de clase de orígenes diversos (e.g., Carrell et al., 2019), los cuales pueden justificar adicionalmente la adopción de la acción afirmativa a gran escala.

REFERENCIAS

- Abdulkadiroğlu, Atila, Parag A Pathak, Jonathan Schellenberg, and Christopher R Walters (2020). Do parents value school effectiveness? *American Economic Review* 110(5), 1502–39.
- Andrews, Rodney J., Jing Li, and Michael F. Lovenheim (2016). Quantile treatment effects of college quality on earnings. *Journal of Human Resources* 51(1), 200–238.
- Anelli, Massimo (2020). The returns to elite university education: A quasi-experimental analysis. *Journal of the European Economic Association* 18(6), 2824–2868.
- Angrist, Joshua D, Guido W Imbens, and Donald B Rubin (1996). Identification of causal effects using instrumental variables. *Journal of the American Statistical Association* 91(434), 444–455.
- Arcidiacono, Peter, Esteban M. Aucejo, and V. Joseph Hotz (2016). University differences in the graduation of minorities in STEM fields: Evidence from California. *American Economic Review* 106(3), 525–562.
- Arcidiacono, Peter, Josh Kinsler, and Tyler Ransom (2022). Legacy and athlete preferences at Harvard. *Journal of Labor Economics* 40(1), 133–156.
- Arcidiacono, Peter, Michael Lovenheim, and Maria Zhu (2015). Affirmative action in undergraduate education. *Annual Review of Economics* 7(1), 487–518.
- Arcidiacono, Peter and Jacob L. Vigdor (2010). Does the river spill over? estimating the economic returns to attending a racially diverse college. *Economic Inquiry* 48(3), 537–557.
- Backes, Ben (2012). Do affirmative action bans lower minority college enrollment and attainment? evidence from statewide bans. *Journal of Human Resources* 47(2), 435–455.
- Bagde, Surendrakumar, Dennis Epple, and Lowell Taylor (2016). Does affirmative action work? caste, gender, college quality, and academic success in India. *American Economic Review* 106(6), 1495–1521.
- Bertrand, Marianne, Rema Hanna, and Sendhil Mullainathan (2010). Affirmative action in education: Evidence from engineering college admissions in India. *Journal of Public Economics* 94(1), 16–29.
- Black, Sandra E., Jeffrey T. Denning, and Jesse Rothstein (2023). Winners and losers? the effect of gaining and losing access to selective colleges on education and labor market outcomes. *American Economic Journal: Applied Economics* 15(1), 26–67.
- Bleemer, Zachary (2021). Top percent policies and the return to postsecondary selectivity. Research & Occasional Paper Series: CSHE.1.2021.
- Bleemer, Zachary (2022). Affirmative action, mismatch, and economic mobility after California’s Proposition 209. *The Quarterly Journal of Economics* 137(1), 115–160.
- Calonico, Sebastian, Matias D Cattaneo, and Rocio Titiunik (2014). Robust nonparametric confidence intervals for regression-discontinuity designs. *Econometrica* 82(6), 2295–2326.
- Calvo-Armengol, Antoni and Matthew O Jackson (2004). The effects of social networks on employment and inequality. *American Economic Review* 94(3), 426–454.
- Canaan, Serena and Pierre Mouganie (2018). Returns to education quality for low-skilled students: Evidence from a discontinuity. *Journal of Labor Economics* 36(2), 395–436.
- Carrell, Scott E, Mark Hoekstra, and James E West (2019). The impact of college diversity on behavior toward minorities. *American Economic Journal: Economic Policy* 11(4), 159–82.

- Carrell, Scott E, Bruce I Sacerdote, and James E West (2013). From natural variation to optimal policy? the importance of endogenous peer group formation. *Econometrica* 81(3), 855–882.
- Chetty, Raj, John N Friedman, Emmanuel Saez, Nicholas Turner, and Danny Yagan (2020). Income segregation and intergenerational mobility across colleges in the united states. *The Quarterly Journal of Economics* 135(3), 1567–1633.
- Coate, Stephen and Glenn C Loury (1993). Will affirmative-action policies eliminate negative stereotypes? *American Economic Review* 83(5), 1220–40.
- Cortes, Kalena E. (2010). Do bans on affirmative action hurt minority students? evidence from the Texas Top 10 % Plan. *Economics of Education Review* 29(6), 1110–1124.
- Dale, Stacy Berg and Alan B. Krueger (2002). Estimating the payoff to attending a more selective college: An application of selection on observables and unobservables. *The Quarterly Journal of Economics* 117(4), 1491–1527.
- Daniel, Kermit, Dan A Black, and Jeffrey Smith (2001). Racial differences in the effects of college quality and student body diversity on wages. In *Diversity Challenged: Evidence on the Impact of Affirmative Action*, pp. 221–231. Cambridge, Harvard Publishing Group.
- Dillon, Eleanor Wiske and Jeffrey Andrew Smith (2020). The consequences of academic match between students and colleges. *Journal of Human Resources* 55(3), 767–808.
- Duflo, Esther, Pascaline Dupas, and Michael Kremer (2011). Peer effects, teacher incentives, and the impact of tracking: Evidence from a randomized evaluation in Kenya. *American Economic Review* 101(5), 1739–1774.
- Durlauf, Steven N. (2008). Affirmative action, meritocracy, and efficiency. *Politics, Philosophy & Economics* 7(2), 131–158.
- Estevan, Fernanda, Thomas Gall, and Louis-Philippe Morin (2019). Redistribution without distortion: Evidence from an affirmative action programme at a large brazilian university. *The Economic Journal* 129(619), 1182–1220.
- Ferman, Bruno and Juliano Assunção (2005). Affirmative action in university admissions and high school students’ proficiency. *XXVii Encontro Brasileiro de Econometria. Anais*.
- Francis, Andrew M and Maria Tannuri-Pianto (2012). Using brazil’s racial continuum to examine the short-term effects of affirmative action in higher education. *Journal of Human Resources* 47(3), 754–784.
- Francis-Tan, Andrew and Maria Tannuri-Pianto (2018). Black movement: Using discontinuities in admissions to study the effects of college quality and affirmative action. *Journal of Development Economics* 135, 97–116.
- Hastings, Justine S., Christopher A. Neilson, and Seth D. Zimmerman (2013). Are some degrees worth more than others? Evidence from college admission cutoffs in Chile. National Bureau of Economic Research Working Paper 19241.
- Hinrichs, Peter (2011). The effects of attending a diverse college. *Economics of Education Review* 30(2), 332–341.
- Hinrichs, Peter (2012). The effects of affirmative action bans on college enrollment, educational attainment, and the demographic composition of universities. *Review of Economics and Statistics* 94(3), 712–722.
- Hoekstra, Mark (2009). The effect of attending the flagship state university on earnings: A discontinuity-based approach. *The Review of Economics and Statistics* 91(4), 717–724.

- Hoxby, Caroline M. (2018). The productivity of U.S. postsecondary institutions. In Caroline M Hoxby and Kevin Stange (Eds.), *Productivity in Higher Education*. National Bureau of Economic Research.
- Hoxby, Caroline M. and Christopher Avery (2013). Missing one-offs: The hidden supply of high-achieving, low-income students. Brookings Papers on Economic Activity.
- INEP (2019). Microdata for Higher Education Census (Censo da Educação Superior). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasília, Brazil. <https://www.gov.br/inep/> (accessed June 2019).
- INEP (2022). Microdata for Enade exam (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasília, Brazil. <https://www.gov.br/inep/> (accessed May 2022).
- Júnior, João Feres and Verônica Toste Daflon (2014). Políticas da igualdade racial no ensino superior. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense* (5), 31–44.
- Kapor, Adam (2015). Distributional effects of race-blind affirmative action. Working Paper.
- Kirkebøen, Lars, Edwin Leuven, and Magne Mogstad (2016). Field of study, earnings, and self-selection. *The Quarterly Journal of Economics* 131(3), 1057–1111.
- Machado, Cecilia and Christiane Szerman (2021). Centralized college admissions and student composition. *Economics of Education Review* 85, 102184.
- MacLeod, W Bentley, Evan Riehl, Juan E. Saavedra, and Miguel Urquiola (2017, July). The big sort: College reputation and labor market outcomes. *American Economic Journal: Applied Economics* 9(3), 223–261.
- MacLeod, W Bentley and Miguel Urquiola (2015). Reputation and school competition. *American Economic Review* 105(11), 3471–3488.
- Marmaros, David and Bruce Sacerdote (2002). Peer and social networks in job search. *European Economic Review* 46(4-5), 870–879.
- Mayer, Adalbert and Steven L Puller (2008). The old boy (and girl) network: Social network formation on university campuses. *Journal of Public Economics* 92(1-2), 329–347.
- McCrary, Justin (2008). Manipulation of the running variable in the regression discontinuity design: A density test. *Journal of Econometrics* 142(2), 698–714.
- Mello, Ursula (2022). Centralized admissions, affirmative action, and access of low-income students to higher education. *American Economic Journal: Economic Policy* 14(3), 166–97.
- Michelman, Valerie, Joseph Price, and Seth D. Zimmerman (2022). Old boys’ clubs and upward mobility among the educational elite. *The Quarterly Journal of Economics* 137(2), 845–909.
- Mocanu, Tatiana (2022). Designing gender equity: Evidence from hiring practices and committees. Working Paper.
- Mountjoy, Jack and Brent Hickman (2020). The returns to college(s): Estimating value-added and match effects in higher education. University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics Working Paper.
- Ng, Kevin and Evan Riehl (2022). The returns to STEM programs for less-prepared students. Working Paper.
- Otero, Sebastián, Nano Barahona, and Cauê Dobbin (2021). Affirmative action in centralized college admission systems: Evidence from Brazil. Working paper.

- Pedrosa, Renato HL, Eliana Amaral, and Marcello Knobel (2013). Assessing higher education learning outcomes in Brazil. *Higher Education Management and Policy* 24(2), 55–71.
- RAIS (2021). Relação Anual de Informações Sociais. Ministério do Trabalho e Emprego, Brasília, Brazil. <http://www.rais.gov.br/> (accessed May 2021).
- Reyes, Germán (2023). Cognitive endurance, talent selection, and the labor market returns to human capital. arXiv preprint arXiv:2301.02575.
- Ribeiro, Ana Carolina Trindade (2016). Affirmative action outcomes: evidence from a law school in Brazil. Department of Economics, FEA-USP Working Paper Series No. 2016-43.
- Ribeiro, Ana Trindade and Fernanda Estevan (2021). Long-term outcomes of affirmative action: Evidence from a selective law school in Brazil. Working paper.
- Riehl, Evan (2023). Do less informative college admission exams reduce earnings inequality? evidence from Colombia. *Journal of Labor Economics*. Forthcoming.
- Rivera, Lauren A (2016). *Pedigree: How Elite Students Get Elite Jobs*. Princeton University Press.
- Saavedra, Juan Esteban (2009). The returns to college quality: A regression discontinuity analysis. Working Paper, Harvard University.
- Sekhri, Sheetal (2020). Prestige matters: Wage premium and value addition in elite colleges. *American Economic Journal: Applied Economics* 12(3), 207–25.
- Smith, Jonathan, Joshua Goodman, and Michael Hurwitz (2020). The economic impact of access to public four-year colleges. NBER Working Paper 27177.
- UERJ (2020a). Applicants to UERJ. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. <https://www.uerj.br/> (accessed January 2020).
- UERJ (2020b). Enrollees in UERJ. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. <https://www.uerj.br/> (accessed January 2020).
- Vieira, Renato Schwambach and Mary Arends-Kuenning (2019). Affirmative action in Brazilian universities: Effects on the enrollment of targeted groups. *Economics of Education Review* 73, 101931.
- Weinstein, Russell (2018). Employer screening costs, recruiting strategies, and labor market outcomes: An equilibrium analysis of on-campus recruiting. *Labour Economics* 55, 282–299.
- Weinstein, Russell (2022). Firm decisions and variation across universities in access to high-wage jobs: Evidence from employer recruiting. *Journal of Labor Economics* 40(1), 1–46.
- Zhu, Maria (2023). Beyond the “old boys’ network”: Social networks and job finding at community colleges. *Journal of Human Resources*. Forthcoming.
- Zimmerman, Seth D. (2014). The returns to college admission for academically marginal students. *Journal of Labor Economics* 32(4), 711–754.
- Zimmerman, Seth D. (2019). Elite colleges and upward mobility to top jobs and top incomes. *American Economic Review* 109(1), 1–47.
- Zoninsein, Jonas and João Feres Júnior (2008). *Ação afirmativa no ensino superior brasileiro*. Editora UFMG.

FIGURAS Y CUADROS

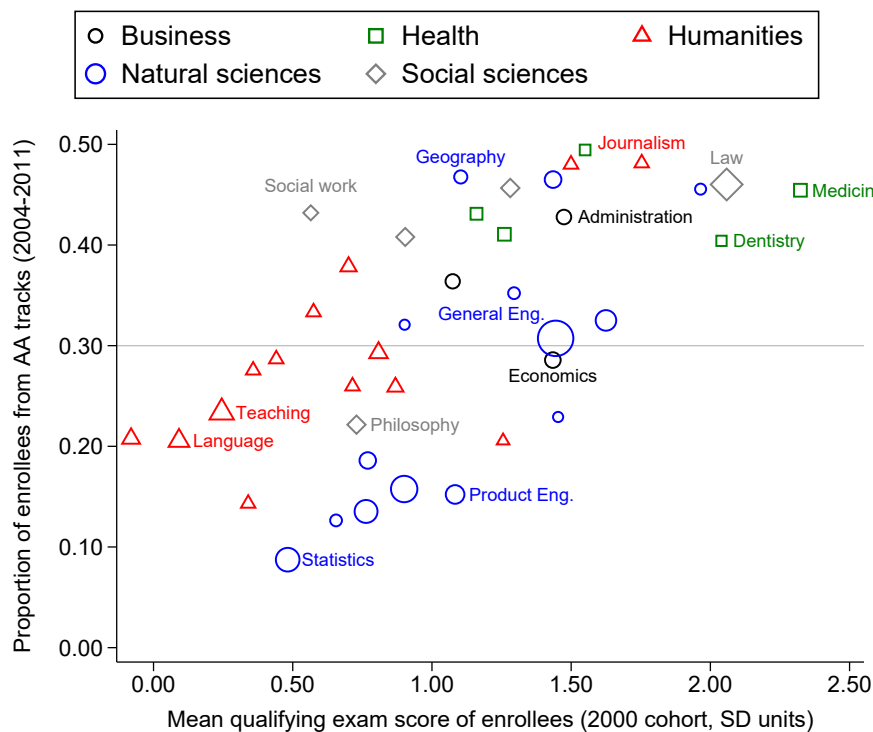


FIGURA 1. Utilización de la acción afirmativa y selectividad de los programas

Notas: Esta figura grafica la exposición a la acción afirmativa (eje y) y la selectividad (eje x) para cada programa de la UERJ en nuestra muestra. El eje y muestra la fracción de matriculados de las cohortes 2004–2011 que ingresaron a través de una vía de acción afirmativa. El eje x muestra el puntaje medio en el examen de calificación de 2000 para los matriculados en cada programa. Calculamos el puntaje promedio de cada postulante en todas las materias del examen y lo estandarizamos a media cero y desviación estándar uno en la población de quienes rindieron el examen de calificación. La figura omite dos programas para los que no contamos con puntajes en el examen de calificación de 2000 (ingeniería mecánica e ingeniería de producción). El tamaño de los marcadores es proporcional al número de matriculados.

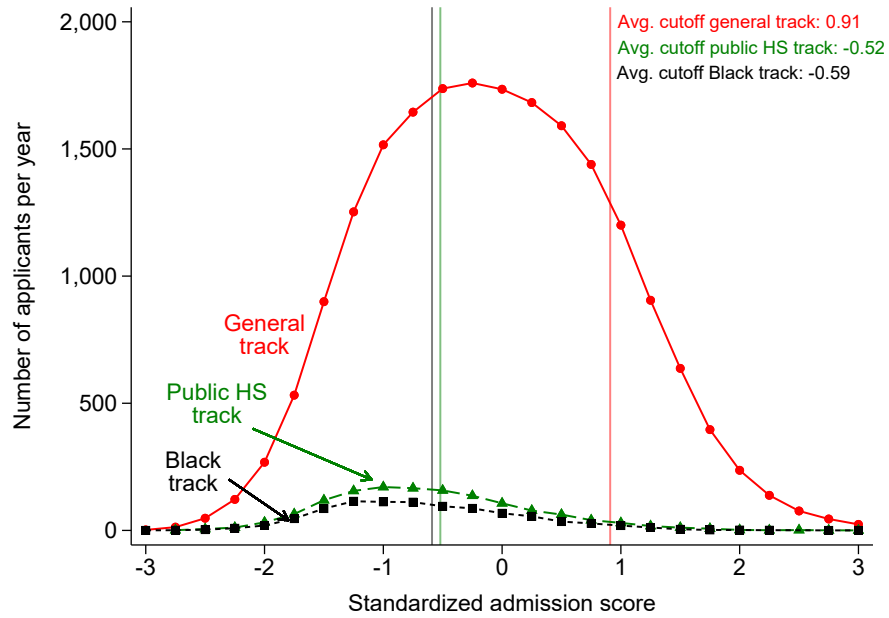


FIGURA 2. Distribución de puntajes de admisión y umbral medio según vía de postulación (2004–2011)

Notas: Esta figura muestra la distribución de los puntajes de admisión estandarizados para los postulantes en cada vía de postulación. La muestra incluye los 24 programas de nuestra muestra de RD (Panel A del Cuadro 1). Estandarizamos los puntajes a media cero y desviación estándar uno en la población de todos los postulantes del mismo programa/cohorta, y graficamos las distribuciones en intervalos de 0.25 desviaciones estándar del puntaje estandarizado. Las líneas verticales representan el umbral de admisión promedio en cada vía.

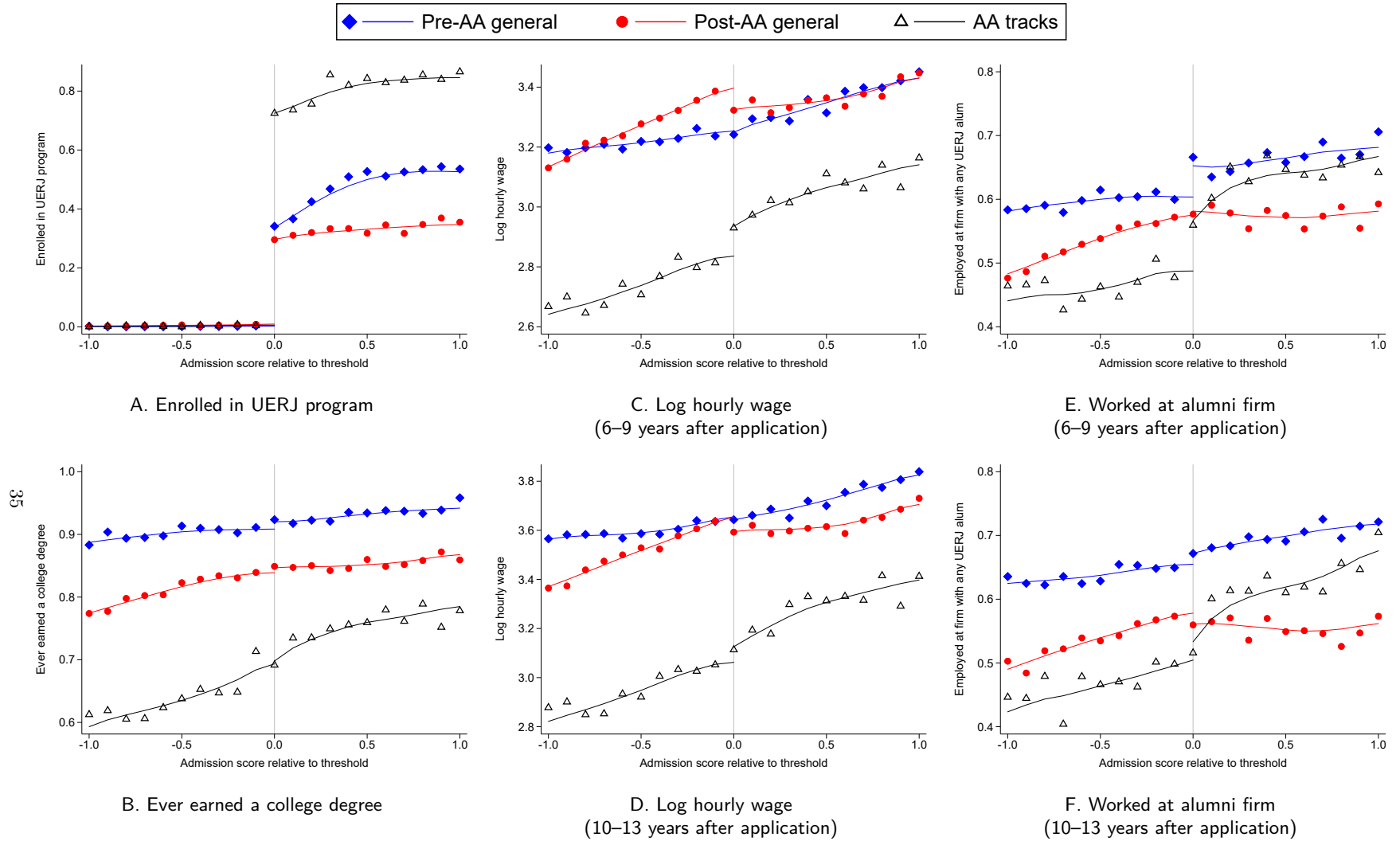


FIGURA 3. Gráficos de RD para matrícula en la UERJ, ingresos y empleo en empresas de exalumnos

Notas: Esta figura presenta gráficos de RD para postulantes generales pre-AA (rombos azules), postulantes generales post-AA (círculos rojos) y postulantes negros/de escuela pública (triángulos negros). El eje x en cada panel es el puntaje de admisión estandarizado del postulante, normalizado a cero en el umbral. El eje y grafica las medias de cada resultado en intervalos de 0.1 desviaciones estándar del puntaje estandarizado. Los resultados se miden de 6 a 9 años después de la postulación a la UERJ en los Paneles C y E, y de 10 a 13 años después de la postulación en los Paneles D y F. Las líneas son valores predichos a partir de regresiones lineales locales estimadas con un kernel triangular.

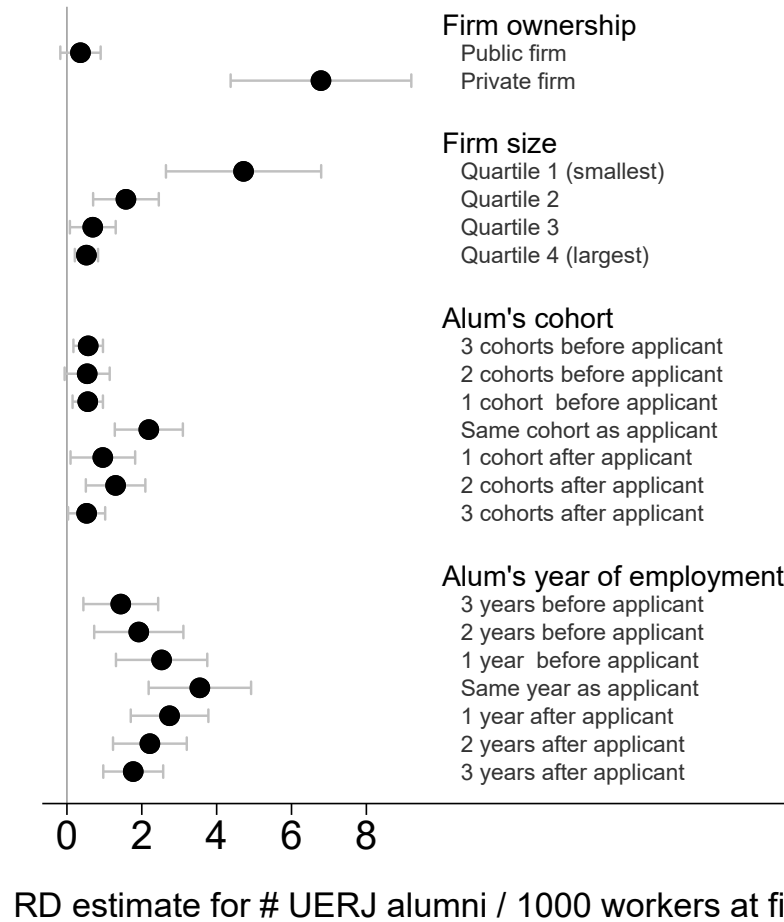


FIGURA 4. Heterogeneidad en las estimaciones de RD para exalumnos por cada 1000 trabajadores en la empresa

Notas: Esta figura muestra estimaciones de RD para los efectos de la matrícula en la UERJ sobre el número medio de exalumnos por cada 1000 trabajadores en las empresas de los postulantes, medido de 6 a 9 años después de la postulación. Estas estimaciones son análogas a las de la cuarta fila del Cuadro 4 (Panel A), pero combinamos todos los grupos de postulantes. Utilizamos cuatro tipos de variables dependientes:

- Tipo de propiedad de la empresa: El número medio de exalumnos por cada 1000 trabajadores de la empresa interactuado con dummies para empresas públicas y privadas;
- Tamaño de la empresa: El número medio de exalumnos por cada 1000 trabajadores de la empresa interactuado con dummies para cuartiles del tamaño de la empresa (número de trabajadores);
- Cohorte del exalumno: El número medio de exalumnos por cada 1000 trabajadores de la empresa calculado por separado utilizando exalumnos que se matricularon en la UERJ en cada cohorte desde 3 años antes hasta 3 años después de la cohorte del postulante;
- Año de empleo del exalumno: El número medio de exalumnos por cada 1000 trabajadores de la empresa calculado por separado utilizando exalumnos que trabajaron en la empresa en cada año desde 3 años antes hasta 3 años después del postulante.

Los marcadores representan los coeficientes de RD, β , de la ecuación (2). Las barras horizontales son intervalos de confianza al 95 por ciento usando errores estándar agrupados a nivel individual.



FIGURA 5. Estimaciones de estudio de eventos para el salario por hora individual y el salario por hora medio de la empresa, 6–9 años después de la postulación

Notas: Esta figura grafica los coeficientes π_c de una versión de estudio de eventos de nuestra regresión de DD (3), que reemplaza $Post_c$ con dummies para cada cohorte (omitiendo 2001). Las líneas discontinuas son intervalos de confianza al 95 % usando errores estándar agrupados a nivel de programa. Las variables dependientes son el log del salario por hora (Panel A) y el log del salario por hora medio de la empresa (Panel B), medidos de 6 a 9 años después de la postulación. Los marcadores rojos muestran las estimaciones para los matriculados con puntajes más altos. Los marcadores negros muestran las estimaciones para los demás matriculados.

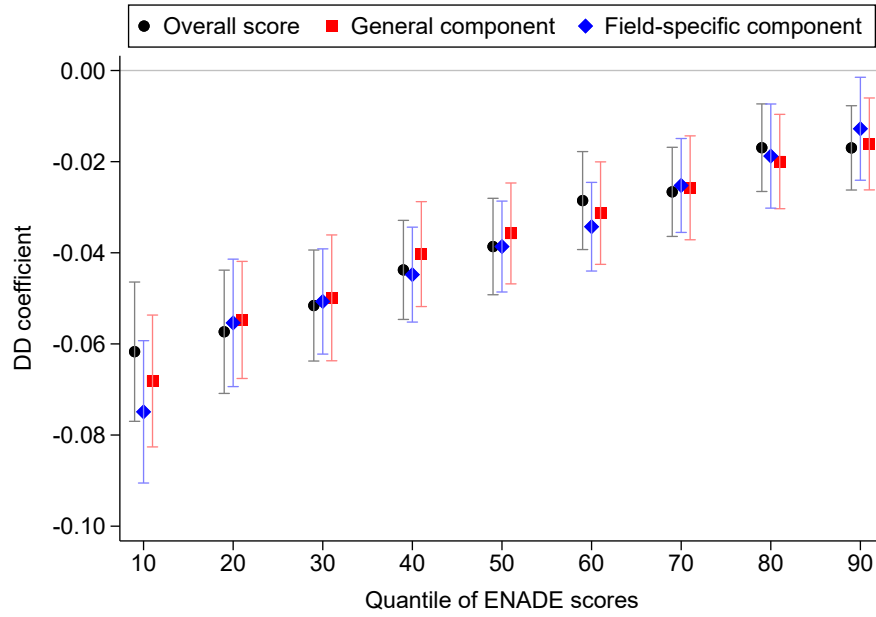


FIGURA 6. Efectos de la acción afirmativa en la UERJ sobre los cuantiles de los puntajes del Enade

Notas: Esta figura muestra las estimaciones de DD del efecto de la política de acción afirmativa de la UERJ sobre los cuantiles de los puntajes del examen Enade de sus graduados. Estas estimaciones son similares a las del Panel B del Cuadro 7, pero las variables dependientes son los cuantiles de los puntajes del Enade dentro de cada celda de institución $\times$ programa $\times$ cohorte. Los marcadores representan el coeficiente de DD (eje y) para cada cuantil (eje x). Las barras verticales son intervalos de confianza al 95 por ciento usando errores estándar agrupados a nivel de institución.

CUADRO 1. Estadísticas descriptivas para las muestras de RD y DD

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
	1995–2001	Cohortes 2004–2011			
Tamaños de muestra y características de todos los postulantes	Vía general	Vía general	Escuela secundaria pública	Negros	Otra AA
Panel A. Programas en ambas muestras de RD y DD (24 programas)					
Total de postulantes	95,659	159,408	10,996	7,263	318
Postulantes en muestra de RD	93,930	159,383	9,624	5,600	0
Matriculados en muestra de DD	15,512	11,588	4,465	3,241	211
Matriculados con puntajes más altos en muestra de DD	7,932	8,922	362	178	2
Mujer	0.50	0.55	0.60	0.60	0.48
Edad al postular	20.75	20.28	21.88	23.04	24.30
Blanco (datos UERJ)		0.64	0.49	0.03	0.35
Blanco (datos RAIS)	0.78	0.67	0.57	0.15	0.48
Madre con educación secundaria completa		0.85	0.49	0.56	0.54
Ingreso del hogar > 1.5× salario mín.		0.82	0.35	0.35	0.45
Panel B. Programas únicamente en muestra de DD (19 programas)					
Total de postulantes	47,633	50,553	4,374	2,118	58
Postulantes en muestra de RD	0	0	0	0	0
Matriculados en muestra de DD	13,765	14,105	2,469	1,326	38
Matriculados con puntajes más altos en muestra de DD	8,534	9,179	495	253	9
Mujer	0.56	0.53	0.62	0.63	0.57
Edad al postular	22.34	21.62	22.54	24.09	26.24
Blanco (datos UERJ)		0.59	0.49	0.03	0.32
Blanco (datos RAIS)	0.75	0.65	0.60	0.20	0.47
Madre con educación secundaria completa		0.78	0.45	0.52	0.43
Ingreso del hogar > 1.5× salario mín.		0.74	0.28	0.30	0.25

Notas: Este cuadro reporta estadísticas descriptivas para los postulantes a la UERJ en nuestra muestra.

El Panel A incluye 24 programas que están en nuestras muestras de RD y DD: Contabilidad, Ciencias Biológicas, Administración de Empresas, Ingeniería Química, Química, Ciencias de la Computación, Odontología, Ingeniería General, Geografía, Geología, Griego/Latín/Literatura, Historia, Educación en Historia (SGO), Diseño Industrial, Periodismo, Derecho, Ingeniería Mecánica, Medicina, Enfermería, Nutrición, Ingeniería de Producción, Psicología, Ciencias Sociales, Trabajo Social.

El Panel B incluye 19 programas que están únicamente en nuestra muestra de DD: Arte, Ciencias Biológicas (SGO), Ingeniería Cartográfica, Economía, Inglés/Alemán/Japonés, Educación en Geografía (SGO), Lengua (SGO), Matemática, Educación en Matemática (SGO), Ingeniería Mecánica (NF), Oceanografía, Filosofía, Educación Física, Física, Ingeniería de Producción (RES), Español/Francés/Italiano, Estadística, Docencia, Docencia (DDC).

Los programas se dictan en el campus principal de la UERJ en Río salvo que se indique entre paréntesis. La columna (A) incluye a los postulantes de las cohortes pre-AA. Las columnas (B)–(E) incluyen a los postulantes a las cuatro vías de admisión en las cohortes post-AA. Véase el Apéndice B.1 para las definiciones de las variables y nuestra agrupación de programas en áreas de estudio. Véase el Apéndice B.4 para nuestra definición de muestra.

CUADRO 2. Estimaciones de RD de los efectos de la matrícula en la UERJ sobre la graduación y los ingresos

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
	1995–2001 vía general		2004–2011 vía general		2004–2011 vías AA	
Variable dependiente	Media debajo	RD coef	Media debajo	RD coef	Media debajo	RD coef
Panel A. Primera etapa						
Matriculado en programa de la UERJ	0.003	0.313*** (0.010)	0.008	0.292*** (0.006)	0.004	0.689*** (0.014)
<i>N</i>	3,234	17,519	4,012	47,838	543	6,121
Panel B. Graduación e ingresos 6–9 años después de la postulación (MC2E)						
Graduado del programa de la UERJ	0.002	0.711*** (0.017)	0.003	0.677*** (0.013)	0.004	0.640*** (0.018)
Empleo formal	0.627	0.064** (0.029)	0.672	−0.031 (0.027)	0.729	−0.002 (0.026)
Log del salario por hora	3.237	−0.003 (0.050)	3.387	−0.079 (0.049)	2.813	0.132*** (0.044)
Ingresos mensuales (USD 2019)	1,356.069	0.295 (75.313)	1,390.819	−153.473** (77.290)	816.821	110.230** (49.546)
<i>N</i> (empleo formal)	3,234	37,794	4,012	55,030	543	8,147
<i>N</i> (log del salario por hora)	2,027	24,564	2,694	32,972	394	6,100
Panel C. Graduación e ingresos 10–13 años después de la postulación (MC2E)						
Graduado del programa de la UERJ	0.002	0.718*** (0.017)	0.003	0.693*** (0.014)	0.003	0.661*** (0.021)
Empleo formal	0.693	0.032 (0.027)	0.686	−0.026 (0.031)	0.714	0.037 (0.039)
Log del salario por hora	3.636	0.005 (0.054)	3.637	0.005 (0.058)	3.052	0.024 (0.063)
Ingresos mensuales (USD 2019)	2,005.191	−84.946 (94.587)	1,757.947	−99.418 (109.084)	1,041.942	56.577 (75.202)
<i>N</i> (empleo formal)	3,234	39,134	2,974	41,138	388	4,320
<i>N</i> (log del salario por hora)	2,237	24,273	2,021	26,407	273	3,746

Notas: Este cuadro presenta estimaciones de RD para los efectos de la matrícula en la UERJ sobre la graduación, el empleo formal y los ingresos. Las columnas (A), (C) y (E) muestran las medias de cada variable dependiente para los postulantes de cada grupo que obtuvieron puntajes en $(-0.1, 0)$ DE por debajo del umbral. Las columnas (B), (D) y (F) muestran los coeficientes de RD. El Panel A reporta los coeficientes de RD de forma reducida, θ , de la ecuación (1), que miden los efectos de la admisión a la UERJ sobre la matrícula en la UERJ. Los Paneles B–C reportan los coeficientes de RD por MC2E, β , de la ecuación (2), que miden los efectos de la matrícula en la UERJ sobre los resultados 6–9 años (Panel B) y 10–13 años (Panel C) después de la postulación. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual. Los tamaños de muestra se refieren a las variables dependientes indicadas entre paréntesis después de *N*.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO 3. Estimaciones de RD para la matrícula en otras universidades y la obtención del título

Variable dependiente	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
	1995–2001		2004–2011		2004–2011	
	vía general		vía general		vías AA	
	Media	RD	Media	RD	Media	RD
	debajo	coef	debajo	coef	debajo	coef
Panel A. Matrícula en universidades de Río de Janeiro (forma reducida, solo cohortes 2009–2011)						
# matriculados en la UERJ			1.465	0.271*** (0.037)	1.051	0.880*** (0.088)
# matriculados en la UFRJ			3.369	−0.147*** (0.057)	2.381	−0.111 (0.137)
# matriculados en otras universidades federales			4.407	−0.165** (0.083)	3.181	0.041 (0.168)
# matriculados en una universidad privada del top 100			5.154	−0.176** (0.077)	4.312	0.147 (0.164)
# matriculados en otras universidades privadas			5.110	−0.041 (0.062)	5.181	−0.457** (0.229)
# matriculados en la misma área de carrera (2 dígitos)			3.448	0.120** (0.059)	2.647	0.351** (0.138)
# matriculados en la misma área de carrera (3 dígitos)			1.661	0.192*** (0.040)	1.367	0.459*** (0.082)
<i>N</i> (# matriculados en la UERJ)			1,553	19,895	215	2,757
Panel B. Logro educativo medido en la RAIS (MC2E)						
Cualquier título universitario, 6–9 años después	0.731	0.044 (0.032)	0.785	0.006 (0.029)	0.636	−0.002 (0.038)
Alguna vez obtuvo un título universitario	0.911	0.012 (0.017)	0.839	0.026 (0.025)	0.713	0.010 (0.033)
Alguna vez obtuvo un título de posgrado	0.107	−0.004 (0.020)	0.069	−0.017 (0.017)	0.051	−0.006 (0.015)
<i>N</i> (alguna vez título universitario)	2,417	32,718	2,925	36,617	415	5,978

Notas: Este cuadro presenta estimaciones de RD para la matrícula en universidades de Río de Janeiro y el logro educativo.

El Panel A reporta los coeficientes de RD de forma reducida, θ , de la ecuación (1). Las variables dependientes son el número *total* de matriculados en un grupo dado de universidades o área de estudio que comparten la fecha de nacimiento, el género y el año de matrícula del postulante, según se mide en el censo de educación superior de Brasil (véase el Apéndice B.5). Categorizamos las universidades en cuatro grupos según su titularidad y selectividad: 1) la universidad federal en el municipio de Río de Janeiro (UFRJ); 2) universidades federales en los suburbios de Río de Janeiro (UFF, UFRRJ, UNIRIO); 3) universidades privadas en el municipio de Río de Janeiro que se clasificaron en el top 100 del ranking 2012 de *Folha* (PUC-Rio, UNESA); y 4) otras universidades privadas en el municipio de Río de Janeiro (UGF, UVA, UCAM, Universo, UCB). Las áreas de estudio se definen mediante códigos de carrera del censo de 2 y 3 dígitos. La muestra son los postulantes a la UERJ de 2009–2011. Las regresiones incluyen dummies de género y edad para aumentar la precisión.

El Panel B reporta los coeficientes de RD por MC2E, β , de la ecuación (2). Las variables dependientes son indicadores de logro educativo medidos en la RAIS. Las regresiones incluyen a todos los postulantes a la UERJ.

Las columnas se definen de la misma manera que en el Cuadro 2. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual. Los tamaños de muestra se refieren a las variables dependientes indicadas entre paréntesis después de *N*.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO 4. Estimaciones de RD del empleo en empresas de exalumnos

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
	1995–2001 vía general		2004–2011 vía general		2004–2011 vías AA	
Variable dependiente	Media debajo	RD coef	Media debajo	RD coef	Media debajo	RD coef
Panel A. Empleo 6–9 años después de la postulación (MC2E)						
Empleado en empresa con algún exalumno de la UERJ	0.600	0.118*** (0.033)	0.572	0.070** (0.034)	0.477	0.137*** (0.038)
Empleado en empresa con algún exalumno de la vía general	0.579	0.129*** (0.035)	0.540	0.076** (0.034)	0.437	0.106*** (0.035)
Empleado en empresa con algún exalumno de la vía AA	0.375	0.036 (0.031)	0.402	0.076** (0.033)	0.386	0.129*** (0.037)
# exalumnos UERJ por cada 1000 trabajadores en la empresa	6.561	4.652*** (1.624)	7.120	9.738*** (2.583)	3.334	8.523** (3.580)
Salario medio de la empresa (log)	3.303	0.018 (0.043)	3.475	−0.095* (0.053)	3.073	0.106* (0.062)
<i>N</i> (salario medio de la empresa)	2,024	30,345	2,681	31,087	394	4,306
Panel B. Empleo 10–13 años después de la postulación (MC2E)						
Empleado en empresa con algún exalumno de la UERJ	0.649	0.059* (0.033)	0.573	0.028 (0.037)	0.498	0.080* (0.044)
Empleado en empresa con algún exalumno de la vía general	0.629	0.060 (0.037)	0.550	0.014 (0.038)	0.451	0.086** (0.039)
Empleado en empresa con algún exalumno de la vía AA	0.411	0.032 (0.034)	0.384	0.056 (0.036)	0.383	0.082* (0.044)
# exalumnos UERJ por cada 1000 trabajadores en la empresa	5.873	3.648*** (1.078)	5.620	5.954** (3.025)	3.224	−0.092 (2.767)
Salario medio de la empresa (log)	3.572	0.093* (0.053)	3.581	−0.053 (0.062)	3.223	0.049 (0.071)
<i>N</i> (salario medio de la empresa)	2,236	24,701	2,010	21,071	275	3,133

Notas: Este cuadro presenta los coeficientes de RD por MC2E, β , de la ecuación (2), que miden los efectos de la matrícula en la UERJ sobre el empleo en empresas de exalumnos 6–9 (Panel A) y 10–13 (Panel B) años después de la postulación. Los primeros tres resultados son indicadores de empleo en cualquier empresa durante cada período con: 1) algún exalumno de la UERJ; 2) algún exalumno de la vía general; y 3) algún exalumno de la vía AA. El cuarto resultado es el número promedio de exalumnos por cada 1000 trabajadores en las empresas del postulante a lo largo del período. El quinto resultado es el logaritmo natural del salario medio por hora en las empresas del postulante promediado a lo largo del período.

Las columnas se definen de la misma manera que en el Cuadro 2. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual. Los tamaños de muestra se refieren a las variables dependientes indicadas entre paréntesis después de *N*.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO 5. Estimaciones de DD de los efectos de la exposición a AA sobre la composición del estudiantado

Variable dependiente	(A)	(B)	(C)	(D)
	Media pre-AA	Coeficientes de DD		
	Todos los matriculados con puntajes más altos	Todos los matriculados con puntajes más altos	Matriculados URM con puntajes más altos	Demás matriculados
Panel A. Exposición a la acción afirmativa				
Prop. de compañeros de clase de vías AA	0.000	0.189*** (0.017)	0.208*** (0.021)	0.192*** (0.018)
Panel B. Características demográficas				
Edad al postular	21.921	0.191 (0.312)	0.794 (0.899)	0.666*** (0.229)
Mujer	0.501	0.032 (0.022)	0.102 (0.078)	0.038* (0.021)
Blanco	0.810	0.013 (0.018)		-0.121*** (0.025)
Pardo	0.156	0.000 (0.012)		0.043** (0.017)
Negro	0.025	-0.005 (0.010)	-0.009 (0.037)	0.077*** (0.012)
Panel C. Puntajes del examen de admisión (estandarizados en la población de todos los matriculados)				
Puntaje de redacción del examen específico	0.178	-0.045 (0.043)	0.031 (0.129)	-0.246*** (0.046)
Puntaje medio en las materias del examen específico	0.151	-0.029 (0.064)	0.039 (0.121)	-0.182** (0.084)
Puntaje de admisión	0.270	-0.080 (0.112)	0.034 (0.160)	-0.498*** (0.143)
Panel D. Predicción del log del salario a partir de características y puntajes				
Predicción del log del salario	3.298	-0.023 (0.029)	-0.011 (0.049)	-0.161*** (0.043)
Predicción del log del salario (si está en la RAIS)	3.251	-0.033 (0.028)	-0.009 (0.053)	-0.154*** (0.043)
<i>N</i> (matriculados)	16,466	35,866	1,631	30,854

Notas: Este cuadro muestra estimaciones de DD del efecto de la exposición a la acción afirmativa sobre las características de los estudiantes. La columna (A) muestra la media de cada variable dependiente para todos los matriculados con puntajes más altos en las cohortes 1995–2001. Las columnas (B)–(D) muestran las estimaciones de π de la ecuación (3) para todos los matriculados con puntajes más altos, los matriculados con puntajes más altos URM y los demás matriculados. Las variables dependientes son:

- Panel A. La proporción de matriculados en el programa/cohorta de un individuo que provenían de una vía de acción afirmativa.
- Panel B. Características demográficas de los matriculados.
- Panel C. Puntajes del examen específico y puntajes globales de admisión de los postulantes, normalizados a media 0/DE 1 en la población de todos los matriculados de la UERJ en una cohorte dada. Las regresiones del puntaje del examen específico incluyen dummies para cohortes $\times$ el conjunto de pruebas por materia del postulante (que varían según la carrera).
- Panel D. El valor predicho a partir de una regresión del log del salario por hora sobre todas las variables de los Paneles B–C.

Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel de programa.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO 6. Estimaciones de DD para graduación, empleo e ingresos 6–9 años después de la postulación

Variable dependiente	(A)	(B)	(C)	(D)
	Media pre-AA	Coeficientes de DD		
	Todos los matriculados con puntajes más altos	Todos los matriculados con puntajes más altos	Matriculados URM con puntajes más altos	Demás matriculados
Panel A. Graduación y empleo formal				
Graduado del programa de la UERJ	0.556	0.013 (0.021)	0.013 (0.063)	0.006 (0.028)
Empleo formal	0.734	−0.027* (0.015)	0.076 (0.054)	−0.012 (0.015)
Panel B. Ingresos				
Log del salario por hora	3.245	−0.132*** (0.045)	−0.220** (0.107)	−0.212*** (0.062)
Ingresos mensuales (USD 2019)	1,380.558	−169.838*** (53.057)	−28.036 (100.006)	−272.989*** (89.500)
Salario medio por hora de la empresa (log)	3.316	−0.095** (0.035)	−0.334*** (0.113)	−0.183*** (0.051)
Panel C. Empleo en empresas con exalumnos pre-AA y post-AA				
Exalumnos pre-AA	0.602	−0.055** (0.023)	−0.009 (0.081)	−0.044 (0.033)
Solo exalumnos post-AA	0.067	0.049** (0.023)	0.019 (0.056)	0.036 (0.023)
Panel D. Empleo en empresas con exalumnos según vía de postulación y cohorte				
Exalumnos de la vía general de la misma cohorte	0.451	−0.098*** (0.021)	−0.118* (0.068)	−0.072** (0.028)
Exalumnos de la vía general de cohorte distinta	0.233	0.042** (0.016)	0.138 (0.086)	0.004 (0.017)
Solo exalumnos AA de la misma cohorte	0.000	0.036*** (0.009)	0.035** (0.014)	0.051*** (0.007)
Solo exalumnos AA de cohorte distinta	0.012	0.010** (0.005)	−0.017 (0.022)	0.014*** (0.004)
<i>N</i> (matriculados)	16,466	35,866	1,631	30,854
<i>N</i> (observaciones de salario)	12,062	26,445	1,323	22,975

Notas: Este cuadro muestra estimaciones de DD del efecto de la exposición a la acción afirmativa sobre la graduación, los ingresos y el empleo en empresas de exalumnos medidos 6–9 años después de la postulación. Las columnas se definen de la misma manera que en el Cuadro 5. Las variables dependientes se definen de manera similar a las de los Cuadros 2 y 4. En el Panel C, categorizamos las empresas usando exalumnos de las cohortes pre- y post-AA. En el Panel D, categorizamos las empresas usando la cohorte del exalumno (igual o distinta a la del postulante) y la vía de postulación (general o AA). Los resultados de los Paneles C–D no se solapan, es decir, las variables de las filas inferiores valen uno solo si la empresa no contrató exalumnos que cumplan los criterios de las filas superiores. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel de programa.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

CUADRO 7. Estimaciones de DD de las características y los puntajes de quienes rindieron el examen Enade en la UERJ

Variable dependiente	(A)	(B)	(C)	(D)
	UERJ media pre-AA	Coeficientes de DD		
	Todos los estudiantes	Todos los estudiantes	Estudiantes blancos de escuela secundaria privada	Otros estudiantes
Panel A. Características de quienes rindieron el examen Enade				
# examinados	36.086	4.322 (2.664)	-7.926*** (1.398)	9.142*** (1.777)
Blanco	0.716	-0.132*** (0.009)		-0.066*** (0.009)
Estudiante de escuela secundaria privada	0.570	-0.131*** (0.015)		-0.040*** (0.009)
Mujer	0.526	-0.005 (0.011)	-0.009 (0.012)	-0.016 (0.011)
Edad	26.520	0.661** (0.261)	0.042 (0.209)	0.700* (0.361)
Madre con educación secundaria completa	0.692	-0.086*** (0.012)	0.016 (0.012)	-0.081*** (0.012)
Ingreso del hogar / salario mínimo	7.724	-1.577*** (0.098)	0.292 (0.210)	-1.873*** (0.117)
Puntaje general predicho	0.563	-0.008*** (0.001)	0.001** (0.001)	-0.007*** (0.001)
Panel B. Puntajes Enade (proporción de respuestas correctas)				
Puntaje global	0.553	-0.038*** (0.005)	-0.022** (0.008)	-0.051*** (0.006)
Componente específico del área	0.519	-0.037*** (0.005)	-0.021** (0.009)	-0.048*** (0.006)
Componente general	0.657	-0.041*** (0.005)	-0.026*** (0.007)	-0.059*** (0.007)
<i>N</i> (programas × años)	36	1,664	1,664	1,664
<i>N</i> (examinados)	1,059	61,112	16,851	37,992

Notas: Este cuadro muestra estimaciones de DD del efecto de la acción afirmativa sobre las características (Panel A) y los puntajes (Panel B) de quienes rindieron el examen Enade en la UERJ. La muestra son los participantes del Enade de 2004–2015 de la UERJ y de otras universidades federales/estatales que no habían implementado acción afirmativa al finalizar 2012 (véase el Cuadro A17 del Apéndice). La columna (A) muestra las medias para los examinados de la UERJ en 2004–2006. Las otras columnas muestran los coeficientes π de la regresión de DD:

$$Y_{mjt} = \gamma_{mj} + \gamma_{mt} + \pi[\text{UERJ}_j \times \text{Post}_t] + \varepsilon_{mjt}.$$

Las regresiones son a nivel de área del examen (m) por institución (j) por año (t), con observaciones ponderadas por el número de examinados. (En la primera fila del Panel A, ponderamos por el número de examinados de 2004–2006 en cada celda mj .) Incluimos dummies para área × institución, área × año y UERJ × las cohortes 2007–2015 ($\text{UERJ}_j \times \text{Post}_t$). Las columnas (B)–(D) incluyen a todos los estudiantes, a estudiantes blancos de escuela secundaria privada y a estudiantes no blancos y/o de escuela pública. “Puntaje general predicho” es el valor predicho a partir de una regresión de los puntajes del componente general sobre la edad y dummies de género, raza, escuela secundaria privada, educación de la madre, educación del padre e ingreso familiar. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel de institución.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Apéndice en línea de
“Los efectos directos y de derrame de la acción afirmativa
a gran escala en una universidad brasileña de élite”
por Cecilia Machado, Germán Reyes y Evan Riehl

Esquema:

- A. Figuras y cuadros del apéndice
- B. Apéndice empírico

A. FIGURAS Y CUADROS DEL APÉNDICE

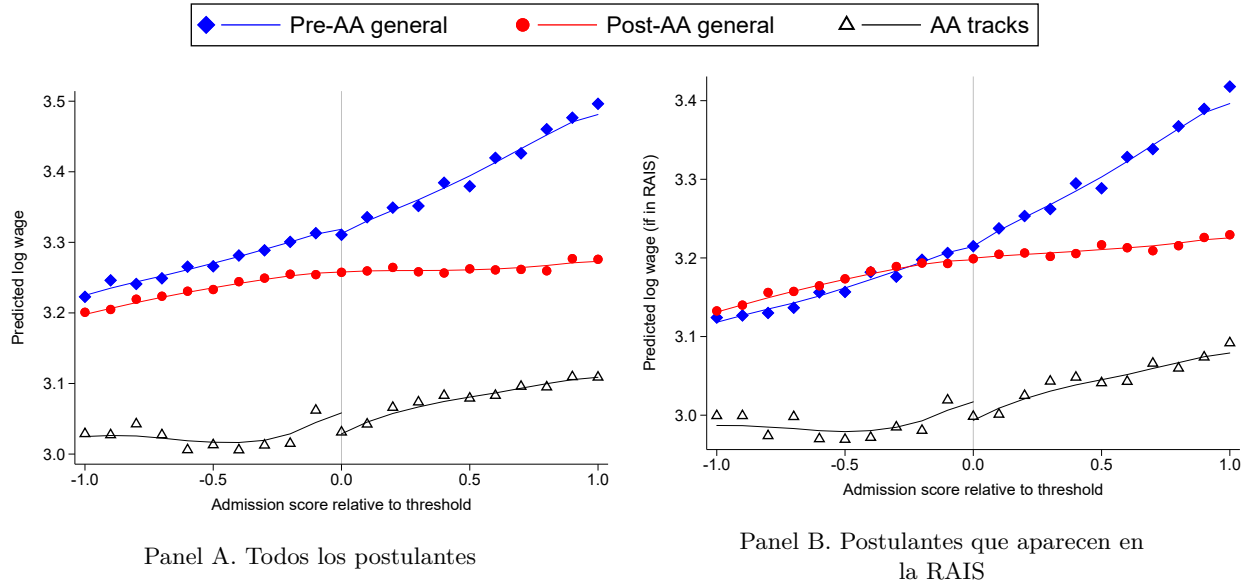
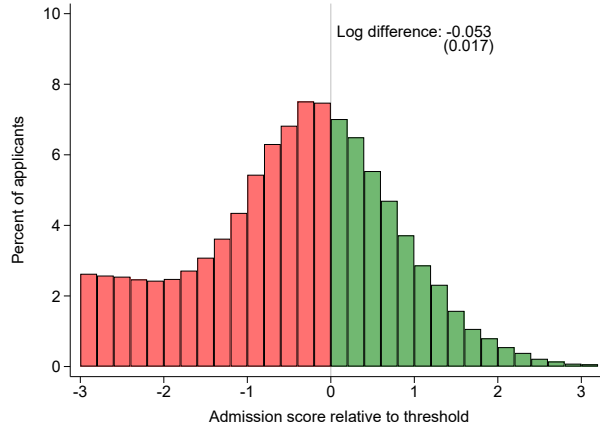
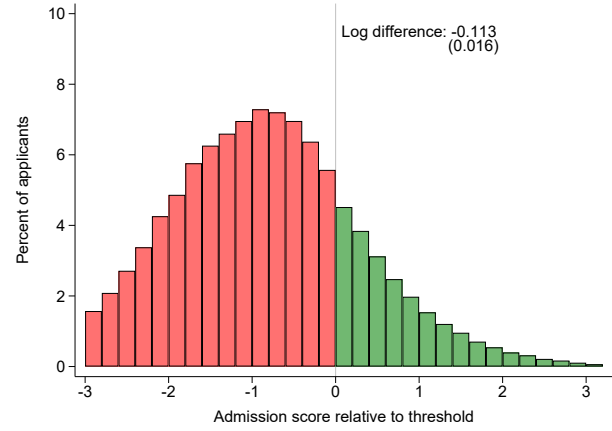


FIGURA A1. Predicción del log del salario a partir de las características del postulante

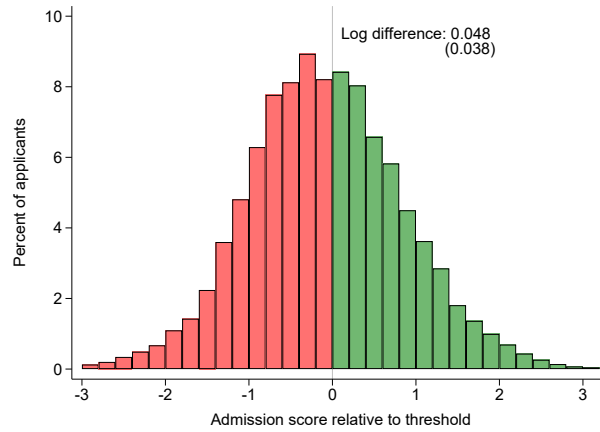
Notas: Esta figura presenta gráficos de RD para los postulantes generales pre-AA (rombos azules), los postulantes generales post-AA (círculos rojos) y los postulantes negros/de escuela pública (triángulos negros). El eje x de cada panel es el puntaje de admisión estandarizado del postulante, normalizado a cero en el umbral. La variable dependiente del eje y es el valor predicho de una regresión del salario logarítmico por hora (6–9 años después de la postulación) sobre las características del estudiante (edad, género, raza, educación de la madre, ingreso familiar, puntaje en el componente de redacción del examen específico y puntaje en el examen de calificación). Los marcadores muestran las medias en intervalos de 0.1 DE del puntaje estandarizado. Las líneas son los valores predichos de regresiones lineales locales estimadas por separado por encima y por debajo del umbral con un kernel triangular.



Panel A. Vía general (1995–2001)



Panel B. Vía general (2004–2011)



Panel C. Vías AA (2004–2011)

FIGURA A2. Densidad de los puntajes de admisión respecto al umbral

Notas: Esta figura muestra la densidad de los puntajes de admisión respecto al umbral. El eje x es el puntaje de admisión del estudiante normalizado a cero en el umbral del grupo de postulación correspondiente. El eje y muestra el porcentaje de postulantes en intervalos de 0.20 DE del puntaje de admisión. Restringimos la figura para mostrar únicamente puntajes normalizados dentro de tres DE del umbral. También excluimos a los postulantes cuyo puntaje define el umbral.

El Panel A muestra la distribución de los puntajes de admisión de los postulantes generales pre-AA, el Panel B la de los postulantes generales post-AA y el Panel C la de los postulantes negros/de escuela pública.

Cada figura presenta la diferencia logarítmica estimada en la altura en el umbral utilizando la prueba de densidad de McCrary (2008). El error estándar se muestra entre paréntesis.

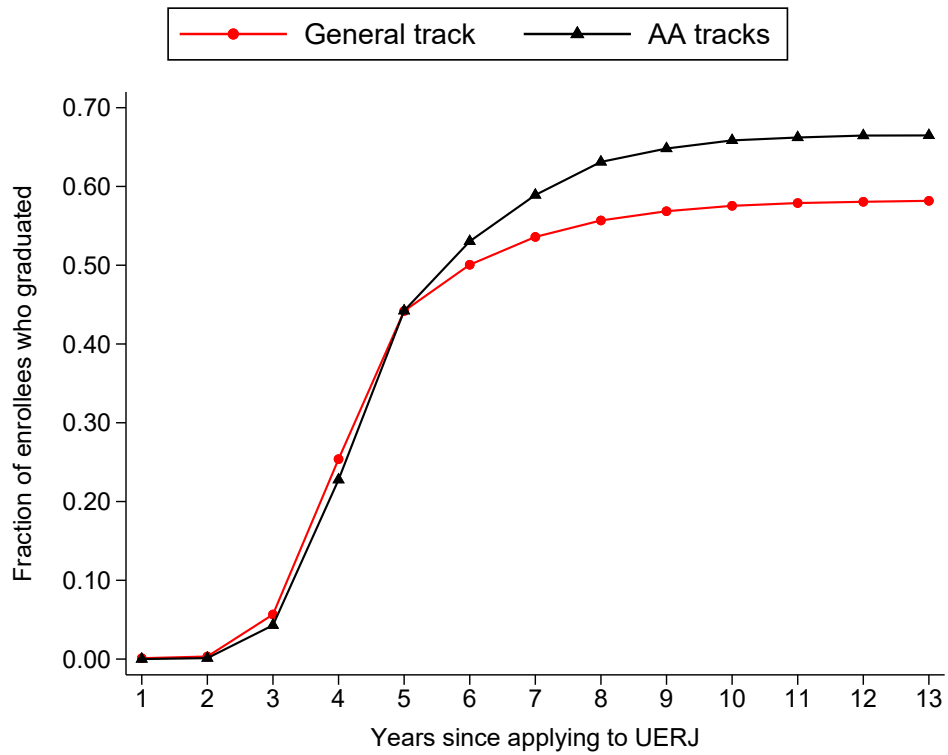


FIGURA A3. Tasa de graduación de la UERJ por años desde la postulación

Notas: Esta figura muestra la función de distribución acumulada empírica de la tasa de graduación de los estudiantes en las carreras de nuestra muestra de RD (Panel A del Cuadro 1). Graficamos por separado la tasa de graduación de los matriculados por la vía general (línea roja) y de los matriculados negros/de escuela pública (línea negra).

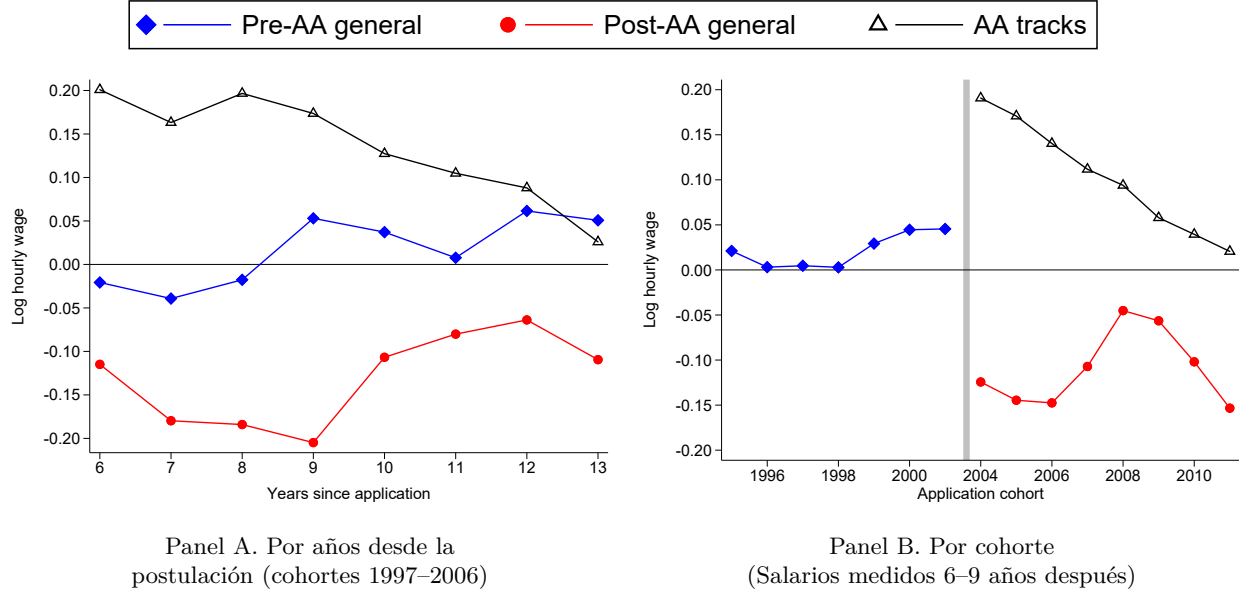


FIGURA A4. Estimaciones de RD para el salario logarítmico por hora según años desde la postulación y cohorte

Notas: Esta figura presenta los coeficientes de RD por MC2E, β , para los postulantes generales pre-AA (rombos azules), los postulantes generales post-AA (círculos rojos) y los postulantes negros/de escuela pública (triángulos negros).

El Panel A grafica los coeficientes β para el salario logarítmico por hora medido en distintos años desde que las personas se postularon a la UERJ. Para suavizar las estimaciones, usamos como variable dependiente en cada regresión el salario promedio del postulante en tres años (años $t-1$, t y $t+1$). Incluimos solo las cohortes de 1997–2006 dado que observamos sus resultados en cada uno de los 6–13 años posteriores.

El Panel B grafica los coeficientes β para el salario logarítmico por hora estimados en distintas cohortes de postulación. Para suavizar las estimaciones, incluimos tres cohortes adyacentes en cada regresión (cohortes $t-1$, t y $t+1$). Todas las regresiones usan como variable dependiente el salario logarítmico promedio por hora medido 6–9 años después de la postulación.

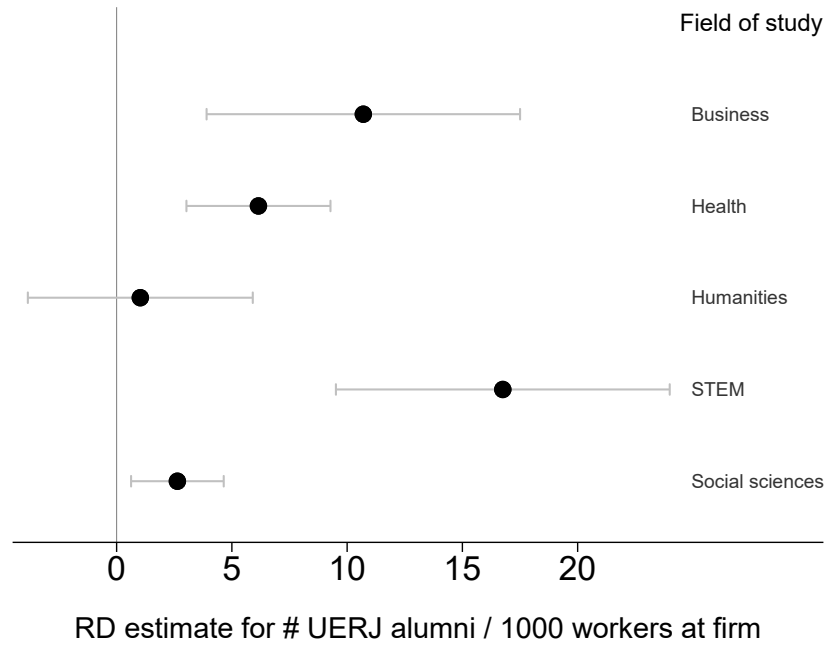


FIGURA A5. Heterogeneidad por área de estudio en las estimaciones de RD del número de exalumnos por cada 1000 trabajadores en la empresa

Notas: Esta figura examina la heterogeneidad por área de estudio en los efectos de la matrícula en la UERJ sobre el empleo en empresas de exalumnos. La figura muestra las estimaciones de RD para los efectos de la matrícula en la UERJ sobre el número promedio de exalumnos por cada 1000 trabajadores en las empresas de los postulantes, medido 6–9 años después de la postulación. Estas estimaciones son análogas a los coeficientes de RD por MC2E de la cuarta fila del Cuadro 4 (Panel A), salvo que estimamos la ecuación (2) agrupando todos los grupos de postulantes. Estimamos estas regresiones por separado para los cinco grupos de áreas de estudio listados en el Apéndice B.1. Los marcadores representan los coeficientes de RD, β , de estas regresiones, y las barras horizontales son intervalos de confianza al 95 por ciento usando errores estándar agrupados a nivel individual.

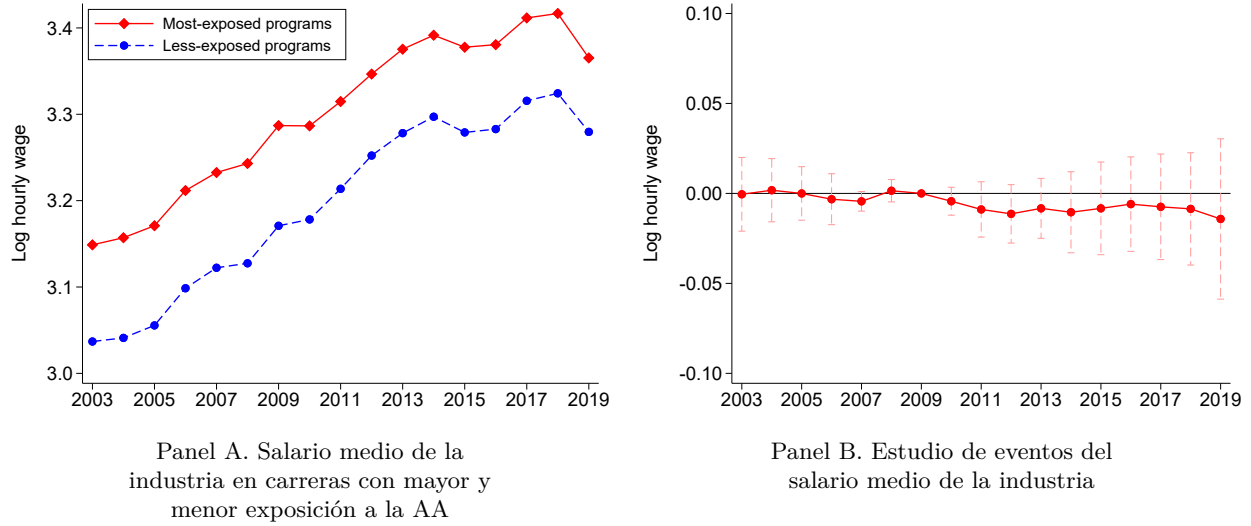


FIGURA A6. Tendencias salariales en las industrias que emplearon a los matriculados con puntajes más altos pre-AA

Notas:

Esta figura muestra cómo evolucionaron los salarios por hora a lo largo del tiempo en las industrias que emplearon a los matriculados con puntajes más altos de las cohortes pre-AA. Comenzamos calculando el salario medio por hora en cada industria j (a 5 dígitos) y año t usando todos los trabajadores en los datos de la RAIS; denotamos este salario medio industria $\times$ año por $\bar{w}_{jt}$. Luego tomamos nuestra muestra de los matriculados con puntajes más altos de la UERJ en las cohortes pre-AA (1995–2001) y calculamos la proporción de individuos en cada carrera m que estaban empleados en la industria j medida 6–9 años después de la postulación a la UERJ; denotamos estas proporciones s_{mj} , con $\sum_j s_{mj} = 1$ para cada m . Por último, definimos $\bar{w}_{mt} = \sum_j s_{mj} * \bar{w}_{jt}$ como el salario medio de la industria para la carrera m de la UERJ en el año t , donde esta media se calcula utilizando las proporciones de empleo pre-AA en cada industria.

En el Panel A, graficamos el valor promedio de $\bar{w}_{mt}$ en las carreras con mayor exposición (línea roja) y menor exposición (línea azul) a la acción afirmativa en cada año desde $t = 2003$ hasta 2019. Las carreras con mayor exposición son aquellas en las que la proporción de matriculados por acción afirmativa en las cohortes 2004–2011 fue del 30 por ciento o más (Panel A del Cuadro 1). Las carreras con menor exposición son aquellas en las que la proporción de matriculados por acción afirmativa en las cohortes 2004–2011 fue inferior al 30 por ciento (Panel B del Cuadro 1).

El Panel B grafica los coeficientes π_t de la siguiente regresión de estudio de eventos:

$$\bar{w}_{mt} = \gamma_m + \gamma_{tf(m)} + \pi_t \text{ExposureToAA}_m + \varepsilon_{mt},$$

donde γ_m son efectos fijos de carrera, $\gamma_{tf(m)}$ son efectos fijos de año $\times$ área de estudio y π_t son los coeficientes de la interacción entre las dummies de año (omitiendo 2009) y un indicador de carreras con mayor exposición, ExposureToAA_m . Las observaciones en este estudio de eventos se ponderan por el número de matriculados con puntajes más altos pre-AA en cada carrera m . Las líneas verticales discontinuas son intervalos de confianza al 95 por ciento con errores estándar agrupados a nivel de carrera.

CUADRO A1. Pruebas de balance de RD

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
	1995–2001		2004–2011		2004–2011	
	vía general		vía general		vías AA	
Variable dependiente (cohortes observadas)	Media debajo	Coef. RD	Media debajo	Coef. RD	Media debajo	Coef. RD
Panel A. Características del postulante						
Female (2004–2011 cohorts)			0.530	0.001 (0.008)	0.602	0.001 (0.021)
Female (measured in RAIS) (1995–2011 cohorts)	0.486	0.008 (0.010)	0.518	0.012 (0.009)	0.600	0.001 (0.023)
White (2007–2011 cohorts)			0.696	0.002 (0.010)	0.343	–0.022 (0.028)
White (measured in RAIS) (1995–2011 cohorts)	0.790	0.011 (0.009)	0.714	0.003 (0.008)	0.436	–0.027 (0.020)
Brown (2007–2011 cohorts)			0.212	–0.009 (0.009)	0.313	0.023 (0.030)
Brown (measured in RAIS) (1995–2011 cohorts)	0.173	–0.008 (0.010)	0.216	–0.010 (0.007)	0.321	0.028 (0.022)
Age at application (1995–2011 cohorts)	20.608	0.181** (0.081)	20.043	0.037 (0.072)	22.306	–0.446* (0.262)
Mother has HS degree (2007–2011 cohorts)			0.901	–0.002 (0.007)	0.534	0.001 (0.033)
HH income > 1.5x min. wage (2007–2011 cohorts)			0.886	–0.007 (0.007)	0.341	0.008 (0.026)
Writing score (SD units) (1995–2001, 2007–2011 cohorts)	0.174	0.020 (0.015)	0.477	0.011 (0.016)	–0.202	0.011 (0.052)
Qualifying exam score (SD units) (1995–2001 cohorts)	–0.148	–0.009 (0.008)				
Joint balance test (p value)		0.110		0.411		0.875
Panel B. Predicción del log del salario a partir de las características del postulante						
Predicted log wage (1995–2011 cohorts)	3.313	–0.004 (0.006)	3.254	0.001 (0.003)	3.062	–0.003 (0.010)
Predicted log wage (if in RAIS) (1995–2011 cohorts)	3.206	0.004 (0.006)	3.193	0.003 (0.004)	3.019	–0.006 (0.011)
N (predicted wage)	3,234	27,610	4,012	45,731	543	6,410
N (predicted wage if in RAIS)	2,027	17,027	2,694	30,315	394	4,303

Notas: Este cuadro presenta pruebas de balance de RD. Las columnas (A), (C) y (E) muestran las medias de cada variable dependiente para los postulantes de cada grupo que obtuvieron puntajes en $(-0.1, 0)$ DE por debajo del umbral. Las columnas (B), (D) y (F) muestran los coeficientes de RD en forma reducida, θ , de la ecuación (1), usando la variable dependiente listada en el encabezado de fila.

La última fila del Panel A reporta los valores p de pruebas F de que los coeficientes de todas las covariables son conjuntamente iguales a cero. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual. Los tamaños de muestra se refieren a las variables dependientes indicadas entre paréntesis después de N .

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A2. Características de los cumplidores de RD

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
	Características de los cumplidores			Diferencias en características de los cumplidores		
Variable dependiente (cohortes observadas)	Pre-AA vía general	Post-AA vía general	vías AA	(B)–(A)	(C)–(A)	(C)–(B)
Panel A. Características del postulante						
Female (measured in RAIS) (1995–2011 cohorts)	0.507*** (0.014)	0.523*** (0.014)	0.616*** (0.019)	0.016 (0.020)	0.109*** (0.023)	0.093*** (0.024)
White (measured in RAIS) (1995–2011 cohorts)	0.795*** (0.012)	0.727*** (0.012)	0.382*** (0.017)	–0.068*** (0.017)	–0.412*** (0.021)	–0.344*** (0.021)
Brown (measured in RAIS) (1995–2011 cohorts)	0.180*** (0.013)	0.204*** (0.010)	0.338*** (0.017)	0.023 (0.017)	0.158*** (0.022)	0.134*** (0.020)
Age at application (1995–2011 cohorts)	21.485*** (0.129)	20.595*** (0.118)	21.879*** (0.191)	–0.891*** (0.175)	0.394* (0.230)	1.285*** (0.224)
Writing score (SD units) (1995–2001, 2007–2011 cohorts)	0.359*** (0.024)	0.678*** (0.028)	–0.257*** (0.043)	0.319*** (0.037)	–0.616*** (0.049)	–0.935*** (0.051)
Panel B. Predicción del log del salario a partir de las características del postulante						
Predicted log wage (1995–2011 cohorts)	3.327*** (0.012)	3.291*** (0.005)	3.027*** (0.010)	–0.036*** (0.013)	–0.300*** (0.015)	–0.264*** (0.011)
Predicted log wage (if in RAIS) (1995–2011 cohorts)	3.231*** (0.013)	3.228*** (0.006)	2.985*** (0.010)	–0.003 (0.014)	–0.245*** (0.017)	–0.242*** (0.012)
<i>N</i> (predicted wage)	27,707	45,674	6,111	73,381	33,818	51,785
<i>N</i> (predicted wage if in RAIS)	18,093	30,796	4,277	48,889	22,370	35,073

Notas: Este cuadro muestra las características de los cumplidores para nuestras regresiones de RD por MC2E. Las columnas (A)–(C) muestran las características de los cumplidores para los postulantes pre-AA, los postulantes de la vía general post-AA y los postulantes AA, respectivamente. Estas características de los cumplidores son los coeficientes β de nuestra especificación de RD por MC2E (2) en la que las variables dependientes son la interacción entre un indicador de matrícula en la UERJ y la característica del postulante listada en el encabezado de fila. En el Panel B, las variables dependientes son la interacción entre un indicador de matrícula en la UERJ y la predicción del log del salario del postulante a partir de sus características demográficas (como en el Panel B del Cuadro A1). Las columnas (D)–(F) reportan las diferencias entre las características de los cumplidores para: (D) postulantes generales post-AA y postulantes pre-AA; (E) postulantes AA y postulantes pre-AA; y (F) postulantes AA y postulantes generales post-AA.

Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual. Los tamaños de muestra se refieren a las variables dependientes indicadas entre paréntesis después de *N*.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A3. Efectos de la matrícula en la UERJ sobre los resultados laborales medidos 10–13 años después

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
	Coeficiente de RD medido 10–13 años después			<i>Cambio</i> en los coeficientes de RD de 6–9 a 10–13 años después		
Variable dependiente	1995–01 general	2004–11 general	Vías AA	1995–01 general	2004–11 general	Vías AA
Panel A. Empleo formal e ingresos (MC2E)						
Formal employment	0.032 (0.027)	–0.026 (0.031)	0.037 (0.039)	–0.032 (0.021)	0.005 (0.028)	0.038 (0.036)
Log hourly wage	0.005 (0.054)	0.005 (0.058)	0.024 (0.063)	0.008 (0.046)	0.084 (0.052)	–0.108** (0.055)
Monthly earnings (2019 USD)	–84.946 (94.587)	–99.418 (109.084)	56.577 (75.202)	–85.241 (71.026)	54.056 (87.121)	–53.652 (60.324)
<i>N</i> (log hourly wage)	24,273	26,407	3,746	48,837	59,379	9,846
Panel B. Empleo en empresas que contrataron a exalumnos de la UERJ (MC2E)						
Employed at firm with any UERJ alum	0.059* (0.033)	0.028 (0.037)	0.080* (0.044)	–0.059* (0.032)	–0.042 (0.036)	–0.057 (0.042)
# UERJ alumni / 1000 workers at firm	3.648*** (1.078)	5.954** (3.025)	–0.092 (2.767)	–1.004 (1.497)	–3.784 (2.742)	–8.615** (3.514)
<i>N</i> (employed at firm with any alum)	25,535	28,217	4,179	50,859	62,344	9,239

Notas: Este cuadro presenta estimaciones de RD para el empleo y los ingresos medidos 10–13 años después de la postulación. Las columnas (A)–(C) muestran los coeficientes de RD por MC2E, β , de la ecuación (2) para cada grupo de postulantes. Las columnas (D)–(F) muestran la diferencia en los coeficientes de RD por MC2E entre los períodos de 6–9 y 10–13 años después de la postulación. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual. Los tamaños de muestra se refieren a las variables dependientes indicadas entre paréntesis después de *N*.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A4. Robustez de las estimaciones de RD — Vía general (1995–2001)

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
	Coeficientes de RD por ancho de banda, h^Y				
	1.0× CCT	0.5× CCT	1.5× CCT	Donut RD	Con controles
Panel A. Primera etapa					
Enrolled in UERJ program	0.313*** (0.010)	0.354*** (0.014)	0.311*** (0.008)	0.253*** (0.021)	0.310*** (0.010)
<i>N</i>	17,519	8,880	25,848	9,101	17,519
Panel B. Retornos de la matrícula en la UERJ 6–9 años después (MC2E)					
Graduated from UERJ program	0.711*** (0.017)	0.708*** (0.022)	0.719*** (0.015)	0.714*** (0.037)	0.713*** (0.017)
Formal employment	0.064** (0.029)	0.104** (0.042)	0.072*** (0.022)	0.059 (0.043)	0.016 (0.019)
Log hourly wage	−0.004 (0.050)	0.012 (0.074)	0.027 (0.038)	−0.004 (0.055)	−0.006 (0.049)
Monthly earnings (2019 USD)	0.440 (75.269)	103.639 (114.267)	66.956 (57.390)	−30.020 (92.678)	−2.036 (74.054)
<i>N</i> (employment regression)	37,794	20,162	51,674	29,030	37,794
<i>N</i> (wage regression)	24,567	13,140	33,612	24,481	24,567
Panel C. Retornos de la matrícula en la UERJ 10–13 años después (MC2E)					
Graduated from UERJ program	0.718*** (0.017)	0.729*** (0.022)	0.729*** (0.015)	0.709*** (0.038)	0.720*** (0.017)
Formal employment	0.032 (0.027)	0.033 (0.039)	0.042** (0.021)	−0.003 (0.039)	−0.008 (0.014)
Log hourly wage	0.005 (0.054)	−0.037 (0.077)	0.018 (0.041)	0.006 (0.060)	0.004 (0.054)
Monthly earnings (2019 USD)	−84.105 (94.586)	−83.191 (145.009)	30.639 (73.007)	−115.173 (135.201)	−85.290 (94.117)
<i>N</i> (employment regression)	39,133	21,003	53,108	31,666	39,133
<i>N</i> (wage regression)	24,273	12,851	33,695	24,847	24,273

Notas: Este cuadro muestra los coeficientes de RD usando distintas especificaciones de nuestra ecuación de estimación. Los coeficientes se estiman sobre la muestra de postulantes de la vía general en las cohortes pre-AA (1995–2001).

Las columnas (A)–(C) muestran los coeficientes de RD estimados usando distintos anchos de banda de muestra. La columna (A) reproduce nuestra especificación de referencia, que utiliza el ancho de banda óptimo de Calonico et al. (2014) (CCT) para cada resultado. En la columna (B), usamos un ancho de banda equivalente a la mitad del ancho de banda óptimo CCT. En la columna (C), usamos un ancho de banda igual a 1.5 veces el ancho de banda CCT. En la columna (D), excluimos a los postulantes con un puntaje de admisión dentro de 0.05 DE del umbral. En la columna (E), incluimos controles por edad, género, raza, nivel educativo de la madre, ingreso familiar, puntaje en el componente de redacción del examen específico y puntaje en el examen de calificación.

El Panel A muestra el efecto de primera etapa, que es el θ estimado de la ecuación (1). Los Paneles B–C muestran los coeficientes de RD por MC2E, β , de la ecuación (2). Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A5. Robustez de las estimaciones de RD — Vía general (2004–2011)

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
	Coeficientes de RD por ancho de banda, h^Y				
	1.0× CCT	0.5× CCT	1.5× CCT	Donut RD	Con controles
Panel A. Primera etapa					
Enrolled in UERJ program	0.292*** (0.006)	0.288*** (0.008)	0.295*** (0.005)	0.296*** (0.008)	0.292*** (0.006)
N	47,838	24,477	69,856	36,957	47,838
Panel B. Retornos de la matrícula en la UERJ 6–9 años después (MC2E)					
Graduated from UERJ program	0.677*** (0.013)	0.647*** (0.017)	0.684*** (0.011)	0.715*** (0.016)	0.677*** (0.013)
Formal employment	−0.030 (0.027)	−0.029 (0.038)	−0.025 (0.022)	−0.061* (0.033)	0.012 (0.016)
Log hourly wage	−0.080 (0.049)	−0.123* (0.069)	−0.038 (0.041)	−0.046 (0.057)	−0.081* (0.049)
Monthly earnings (2019 USD)	−163.811** (77.383)	−223.150** (105.344)	−75.055 (63.181)	−106.698 (97.113)	−157.841** (76.054)
N (employment regression)	55,110	28,308	80,093	45,622	55,110
N (wage regression)	32,966	16,930	47,911	31,844	32,966
Panel C. Retornos de la matrícula en la UERJ 10–13 años después (MC2E)					
Graduated from UERJ program	0.693*** (0.014)	0.658*** (0.019)	0.709*** (0.012)	0.736*** (0.019)	0.694*** (0.014)
Formal employment	−0.026 (0.031)	0.008 (0.043)	−0.007 (0.026)	−0.035 (0.037)	−0.008 (0.021)
Log hourly wage	0.011 (0.057)	−0.072 (0.081)	−0.022 (0.048)	0.049 (0.068)	0.010 (0.057)
Monthly earnings (2019 USD)	−102.941 (109.073)	−231.406 (152.445)	−53.098 (89.843)	−33.774 (135.372)	−100.881 (108.029)
N (employment regression)	41,128	21,285	59,285	34,320	41,128
N (wage regression)	26,540	13,748	38,220	23,707	26,540

Notas: Este cuadro muestra coeficientes de RD utilizando distintas especificaciones de nuestra ecuación de estimación. El cuadro está estructurado de manera similar al Cuadro A4, pero los coeficientes se estiman sobre la muestra de postulantes de la vía general en las cohortes post-AA (2004–2011). Véanse las notas del Cuadro A4 para más detalles.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A6. Robustez de las estimaciones de RD — Vías de acción afirmativa

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
	Coeficientes de RD por ancho de banda, h^Y				
	1.0× CCT	0.5× CCT	1.5× CCT	Donut RD	Con controles
Panel A. Primera etapa					
Enrolled in UERJ program	0.689*** (0.014)	0.708*** (0.019)	0.713*** (0.012)	0.626*** (0.030)	0.689*** (0.014)
<i>N</i>	6,121	3,262	8,606	3,308	6,121
Panel B. Retornos de la matrícula en la UERJ 6–9 años después (MC2E)					
Graduated from UERJ program	0.640*** (0.018)	0.642*** (0.023)	0.643*** (0.015)	0.660*** (0.034)	0.638*** (0.018)
Formal employment	−0.002 (0.026)	−0.008 (0.037)	−0.013 (0.021)	0.022 (0.038)	−0.010 (0.017)
Log hourly wage	0.132*** (0.044)	0.123** (0.062)	0.130*** (0.036)	0.161*** (0.058)	0.125*** (0.043)
Monthly earnings (2019 USD)	110.230** (49.523)	114.289* (66.820)	112.040*** (40.360)	202.213*** (76.211)	108.147** (48.984)
<i>N</i> (employment regression)	8,147	4,459	11,011	6,276	8,147
<i>N</i> (wage regression)	6,100	3,311	8,203	5,405	6,100
Panel C. Retornos de la matrícula en la UERJ 10–13 años después (MC2E)					
Graduated from UERJ program	0.661*** (0.021)	0.654*** (0.028)	0.670*** (0.018)	0.653*** (0.041)	0.660*** (0.021)
Formal employment	0.037 (0.039)	0.060 (0.055)	0.011 (0.031)	0.057 (0.054)	0.025 (0.031)
Log hourly wage	0.025 (0.063)	0.101 (0.087)	0.052 (0.050)	0.019 (0.080)	0.014 (0.062)
Monthly earnings (2019 USD)	56.577 (75.149)	69.183 (102.962)	66.656 (59.072)	120.434 (104.238)	45.488 (74.087)
<i>N</i> (employment regression)	4,320	2,280	6,109	3,958	4,320
<i>N</i> (wage regression)	3,748	2,024	5,240	3,693	3,748

Notas: Este cuadro muestra coeficientes de RD utilizando distintas especificaciones de nuestra ecuación de estimación. El cuadro está estructurado de manera similar al Cuadro A4, pero los coeficientes se estiman sobre la muestra de postulantes negros/de escuela pública en las cohortes post-AA (2004–2011). Véanse las notas del Cuadro A4 para más detalles.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A7. Heterogeneidad en las estimaciones de RD por área de estudio — Vías de acción afirmativa

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
	Área de estudio				
Variable dependiente	Negocios	Salud	Humanidades	Ciencias naturales	Ciencias sociales
Panel A. Retornos de la matrícula en la UERJ 6–9 años después de postularse (MC2E)					
Graduated from UERJ program	0.697*** (0.059)	0.801*** (0.029)	0.528*** (0.045)	0.411*** (0.038)	0.722*** (0.033)
Formal employment	0.071 (0.077)	−0.055 (0.053)	0.075 (0.058)	0.037 (0.055)	−0.053 (0.051)
Log hourly wage	0.224* (0.131)	0.204** (0.087)	0.079 (0.103)	0.090 (0.094)	0.095 (0.091)
Monthly earnings (2019 USD)	270.006** (128.029)	217.408* (116.354)	97.492 (87.611)	50.829 (113.661)	3.713 (96.297)
<i>N</i> (formal employment)	784	1,895	1,295	1,681	2,492
<i>N</i> (log hourly wage)	698	1,382	1,009	1,269	1,719
Panel B. Retornos de la matrícula en la UERJ 10–13 años después de postularse (MC2E)					
Graduated from UERJ program	0.724*** (0.072)	0.803*** (0.036)	0.556*** (0.053)	0.482*** (0.048)	0.715*** (0.041)
Formal employment	0.080 (0.146)	0.018 (0.075)	−0.024 (0.093)	0.105 (0.083)	0.026 (0.077)
Log hourly wage	0.240 (0.220)	0.172 (0.127)	0.025 (0.145)	−0.055 (0.133)	−0.141 (0.122)
Monthly earnings (2019 USD)	327.743 (239.378)	243.571 (159.063)	17.347 (157.375)	−153.081 (163.135)	−45.814 (151.932)
<i>N</i> (formal employment)	423	1,022	709	830	1,336
<i>N</i> (log hourly wage)	403	903	624	727	1,089

Notas: Este cuadro muestra coeficientes de RD estimados sobre la muestra de postulantes negros/de escuela pública. Cada columna muestra el resultado para postulantes a distintas áreas de estudio. La columna (A) muestra los resultados para postulantes a programas de negocios; la columna (B) para programas de salud; la columna (C) para programas de humanidades; la columna (D) para programas de ciencias naturales, y la columna (E) para programas de ciencias sociales. Véase el Apéndice B.1 para los programas incluidos en cada área de estudio y los Cuadros del Apéndice B2–B4 para el número de postulantes por programa/cohorte.

Los Paneles A–B muestran los coeficientes de RD por MC2E, β , de la ecuación (2). Las variables dependientes son la finalización del programa, el empleo formal y los ingresos, cada una medida 6–9 años después de postularse (Panel A) y 10–13 años después de postularse (Panel B). Véase el Apéndice B.1 para las definiciones de las variables.

Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual. Los tamaños de muestra se refieren a las variables dependientes indicadas entre paréntesis después de *N*.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A8. Estadísticas descriptivas de las universidades de Río de Janeiro en 2010

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)
						en dólares estadounidenses de 2010		
Nombre de la universidad	Abrev.	Titularidad	<i>Folha</i> ranking nacional	Matrícula de pregrado	Matrícula de posgrado	Ingresos anuales (millones)	Gastos anuales (millones)	Gastos por estudiante
Univ. Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	Federal	3	50,342	12,453	1,254.4	1,254.4	19,976
Univ. do Estado do Rio de Janeiro	UERJ	State	11	30,144	5,767	463.9	465.5	12,962
Pont. Univ. Católica do Rio de Janeiro	PUC-Rio	Private	13	17,061	3,352	291.3	265.8	13,022
Univ. Federal Fluminense	UFF	Federal	15	48,809	5,720	767.9	1,268.3	23,259
Univ. Federal Rural do Rio de Janeiro	UFRRJ	Federal	48	14,826	2,116	308.8	250.0	14,759
Univ. Federal do Estado do Rio de Janeiro	UNIRIO	Federal	67	14,418	934	140.5	109.2	7,112
Univ. Estácio de Sá	UNESA	Private	89	181,832	492	341.0	237.6	1,303
Univ. Gama Filho	UGF	Private	110	21,020	243	94.8	97.1	4,568
Univ. Veiga de Almeida	UVA	Private	147	21,983	184	62.4	55.7	2,512
Univ. Salgado de Oliveira	Universo	Private	155	48,130	173	246.5	114.8	2,377
Univ. Castelo Branco	UCB	Private	160	71,524	0	33.8	33.1	463
Univ. Cândido Mendes	UCAM	Private	168	21,454	458	69.8	83.9	3,827

60

Notas: Este cuadro muestra estadísticas descriptivas para universidades de Río de Janeiro. La muestra incluye universidades privadas del municipio de Río, universidades federales del estado de Río y la UERJ. Estas son las universidades que utilizamos para definir los resultados de matrícula en el Cuadro 3.

Las columnas (A)–(C) muestran el nombre, la abreviatura y el tipo de titularidad de la universidad. La columna (D) reporta la posición de la universidad en el ranking nacional de 2012 elaborado por el periódico *Folha*. La columna (E) muestra el número de estudiantes de pregrado matriculados en cada institución en 2010, que calculamos a partir de la base de datos a nivel individual del censo de educación superior de Brasil (*Censo da Educação Superior*). La columna (F) muestra el número de estudiantes de posgrado en cada institución en 2010, que calculamos a partir del censo CAPES de programas de posgrado (*Discentes dos Programas de Pós-Graduação stricto sensu no Brasil*). Las columnas (G)–(H) reportan ingresos y gastos anuales de 2010 (convertidos a dólares estadounidenses) a partir de la base de datos a nivel institucional del *Censo da Educação Superior*. La columna (I) muestra los gastos anuales (columna H) divididos por la matrícula total (columnas E + F).

CUADRO A9. Principales empleadores de exalumnos de la UERJ

		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
		N. de exalumnos de la UERJ contratados	N. de exalumnos contratados por cada 1000 trab.	Tamaño de la empresa (media)	Ubicada en Río	Empresa pública	Prop. de empleados con título	Salario medio por hora (USD 2019)
#	Empresa							
Panel A. 10 principales empresas por número total de empleados exalumnos de la UERJ								
1	City Hall of Rio de Janeiro	1,161	13.30	87,274	Yes	Yes	0.461	6.891
2	State Secretary of Education	1,093	11.97	91,309	Yes	Yes	0.398	3.959
3	State University of Rio de Janeiro (UERJ)	409	56.29	7,266	Yes	Yes	0.690	13.062
4	Brazilian Petroleum (Petrobras - HQ)	384	62.91	6,104	Yes	No	0.780	27.690
5	State Secretary of Health	377	15.35	24,563	Yes	Yes	0.330	3.132
6	State Court of Law	321	21.27	15,093	Yes	Yes	0.718	16.466
7	Center for Payment of the Army	307	1.91	161,115	No	Yes	0.172	6.048
8	Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ)	238	22.97	10,362	Yes	Yes	0.715	13.051
9	State Public Ministry	227	71.22	3,187	Yes	Yes	0.740	25.150
10	City Hall of Duque de Caxias	221	17.83	12,395	Yes	Yes	0.874	6.914
–	All other firms	–	–	510	0.777	0.084	0.384	6.971
Panel B. 10 principales empresas por número de exalumnos de la UERJ contratados por cada 1000 trabajadores								
1	National Bank of Econ. & Social Dev.	217	109.23	1,987	Yes	No	0.875	38.010
2	Accenture	184	107.13	1,718	Yes	No	0.810	13.268
3	Petrobras - EDIHB	176	102.91	1,710	Yes	No	0.841	24.554
4	General Public Defender of the State	142	80.84	1,757	Yes	Yes	0.536	24.971
5	Petrobras - Research Center	137	72.20	1,898	Yes	No	0.693	22.740
6	State Public Ministry	227	71.22	3,187	Yes	Yes	0.740	25.150
7	Petrobras - Vibra Energy	86	68.34	1,258	Yes	No	0.781	20.840
8	TIM Cellular	112	67.67	1,655	Yes	No	0.813	13.542
9	Pedro II Federal Public School	139	63.35	2,194	Yes	Yes	0.828	10.560
10	Petrobras - EDISE	384	62.91	6,104	Yes	No	0.780	27.690
–	All other firms	–	–	537	0.777	0.085	0.384	6.964

Notas: Este cuadro muestra estadísticas descriptivas para los principales empleadores de exalumnos de la UERJ provenientes de los programas en nuestra muestra de RD (Panel A del Cuadro 1). El Panel A lista las diez empresas principales clasificadas según la columna (A), que es el número de exalumnos de la UERJ contratados en todas las cohortes de nuestros datos. El Panel B lista las diez empresas principales clasificadas según la columna (B), que es el número de exalumnos de la UERJ (columna A) dividido por el tamaño de la empresa (columna C) y multiplicado por 1000. La columna (C) muestra el tamaño promedio de la empresa (número de empleados). La columna (D) indica si la empresa está ubicada en el estado de Río. La columna (E) indica si la empresa es pública. La columna (F) muestra la proporción de empleados de la empresa con título universitario (de cualquier institución). La columna (G) muestra el salario medio por hora de la empresa, medido en USD de 2019. La última fila de cada Panel muestra el promedio de todas las demás empresas que contrataron al menos a un exalumno de la UERJ en nuestra muestra.

CUADRO A10. Estimaciones de RD para el número de exalumnos de la UERJ en la empresa y el mercado laboral del postulante

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
	1995–2001 vía general		2004–2011 vía general		2004–2011 vías AA	
Variable dependiente	Media debajo	RD coef	Media debajo	RD coef	Media debajo	RD coef
Panel A. Empleo 6–9 años después de la postulación (MC2E)						
# UERJ alumni per 1000 workers at firm	6.561	4.652*** (1.624)	7.120	9.738*** (2.583)	3.334	8.523** (3.580)
# UERJ alumni per 1000 workers in labor market	5.021	1.646** (0.774)	5.333	0.718 (1.000)	3.817	4.639*** (1.353)
# UERJ alumni per 1000 workers at firm (net of labor market)	1.540	3.505** (1.390)	1.786	7.279** (2.989)	−0.483	5.186* (2.867)
<i>N</i> (# UERJ alumni at firm)	2,029	25,324	2,698	34,127	396	5,060
Panel B. Empleo 10–13 años después de la postulación (MC2E)						
# UERJ alumni per 1000 workers at firm	5.873	3.648*** (1.078)	5.620	5.954** (3.025)	3.224	−0.092 (2.767)
# UERJ alumni per 1000 workers in labor market	4.421	0.433 (0.693)	4.515	0.316 (0.940)	2.960	2.382*** (0.894)
# UERJ alumni per 1000 workers at firm (net of labor market)	1.452	3.179*** (1.159)	1.105	4.552 (2.819)	0.264	−0.821 (1.601)
<i>N</i> (# UERJ alumni at firm)	2,242	25,535	2,039	28,217	277	4,179

Notas: Este cuadro presenta estimaciones de RD de los efectos de la matrícula en la UERJ sobre el número de exalumnos de la UERJ en la empresa y el mercado laboral del postulante. Las columnas (A), (C) y (E) muestran las medias de cada variable dependiente para los postulantes de cada grupo que obtuvieron puntajes en $(-0.1, 0)$ DE por debajo del umbral. Las columnas (B), (D) y (F) muestran los coeficientes de RD por MC2E, β , de la ecuación (2), que miden los efectos de la matrícula en la UERJ sobre los resultados de empleo. El Panel A mide los resultados 6–9 años después de la postulación, y el Panel B mide los resultados 10–13 años después de la postulación. En la primera fila de cada panel, la variable dependiente es el número de exalumnos por cada 1000 trabajadores en las empresas del postulante (promediado a lo largo del período); esto replica los resultados del Cuadro 4. En la segunda fila, la variable dependiente es el número de exalumnos por cada 1000 trabajadores en los mercados laborales del postulante (promediado a lo largo del período). Definimos los mercados laborales como un municipio $\times$ código de industria de 5 dígitos, y calculamos el número de trabajadores en cada empresa y mercado laboral utilizando su tamaño promedio en todos los años de nuestros datos. En la última fila de cada panel, la variable dependiente es la *diferencia* entre las variables dependientes de la primera y la segunda fila. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual. Los tamaños de muestra se refieren a las variables dependientes indicadas entre paréntesis después de *N*.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A11. Efectos de la matrícula en la UERJ sobre los salarios medios por empresa, ocupación, industria y municipio

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
	1995–2001 vía general		2004–2011 vía general		2004–2011 vías AA	
Variable dependiente	Media debajo	RD coef	Media debajo	RD coef	Media debajo	RD coef
Panel A. Resultados 6–9 años después de la postulación (MC2E)						
Firm mean wage (log)	3.303	0.018 (0.043)	3.475	−0.095* (0.053)	3.073	0.106* (0.062)
Occupation mean wage (log)	3.271	0.028 (0.034)	3.388	−0.062 (0.039)	3.017	0.053 (0.041)
Industry mean wage (log)	3.219	0.009 (0.031)	3.201	−0.024 (0.037)	3.000	0.044 (0.036)
Municipality mean wage (log)	3.186	0.009 (0.017)	3.175	−0.013 (0.018)	3.137	−0.005 (0.020)
<i>N</i> (firm mean wage)	2,024	30,345	2,681	31,087	394	4,306
Panel B. Resultados 10–13 años después de la postulación (MC2E)						
Firm mean wage (log)	3.572	0.093* (0.053)	3.581	−0.053 (0.062)	3.223	0.049 (0.071)
Occupation mean wage (log)	3.428	−0.009 (0.033)	3.509	0.025 (0.041)	3.157	−0.071 (0.053)
Industry mean wage (log)	3.314	0.039 (0.034)	3.271	0.029 (0.040)	3.094	0.018 (0.044)
Municipality mean wage (log)	3.209	−0.025 (0.021)	3.206	−0.027 (0.020)	3.131	0.017 (0.023)
<i>N</i> (firm mean wage)	2,236	24,701	2,010	21,071	275	3,133

Notas: Este cuadro presenta estimaciones de RD de los efectos de la matrícula en la UERJ sobre los salarios medios a nivel de empresa, ocupación, industria y municipio. Las columnas (A), (C) y (E) muestran las medias de cada variable dependiente para los postulantes de cada grupo que obtuvieron puntajes en $(-0.1, 0)$ DE por debajo del umbral. Las columnas (B), (D) y (F) muestran los coeficientes de RD por MC2E, β , de la ecuación (2), que miden los efectos de la matrícula en la UERJ sobre los salarios medios por hora asociados con cuatro características distintas de los empleos de los individuos: 1) empresa; 2) ocupación (utilizando códigos CBO de 4 dígitos); 3) industria (utilizando códigos CNAE de 4 dígitos); y 4) municipio. El Panel A mide los resultados 6–9 años después de la postulación, y el Panel B mide los resultados 10–13 años después de la postulación. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual. Los tamaños de muestra se refieren a las variables dependientes indicadas entre paréntesis después de *N*.

CUADRO A12. Regresiones MCO sobre variables de empresas de exalumnos

Covariable	Variable dependiente:			
	(A)	(B)	(C)	(D)
	Log del salario medio por hora de la empresa			
Any alumni firm	0.444 (0.004)			
Firm w/ 50+ alumni per 1000 workers		0.398 (0.011)		
Firm w/ 25–50 alumni per 1000 workers		0.589 (0.010)		
Firm w/ 10–25 alumni per 1000 workers		0.639 (0.006)		
Firm w/ 5–10 alumni per 1000 workers		0.488 (0.007)		
Firm w/ 1–5 alumni per 1000 workers		0.439 (0.005)		
Firm w/ 0–1 alumni per 1000 workers		0.303 (0.005)		
Pre-AA alumni			0.481 (0.004)	
Only post-AA alumni			0.274 (0.005)	
General track alumni from same cohort				0.533 (0.005)
General track alumni from diff. cohort				0.455 (0.004)
Only AA alumni from same cohort				0.293 (0.008)
Only AA alumni from diff. cohort				0.070 (0.010)
Admission score	0.170 (0.002)	0.164 (0.002)	0.173 (0.002)	0.164 (0.002)
<i>N</i>	549,675	549,675	549,675	549,675

Notas: Este cuadro muestra estimaciones MCO de las primas salariales asociadas con el empleo en empresas de exalumnos de la UERJ. La muestra incluye a todos los postulantes a la UERJ. Las regresiones son a nivel de postulante $\times$ año e incluyen observaciones 6–9 años después de la postulación a la UERJ. La variable dependiente es el log del salario medio por hora de la empresa. Utilizamos cuatro tipos de nuestras variables de empresas de exalumnos como covariables:

- Columna (A): Cualquier empresa de exalumnos;
- Columna (B): Empresas categorizadas por el número de exalumnos de la UERJ que contrataron en relación con su tamaño promedio;
- Columna (C): Empresas que contrataron a algún exalumno de las cohortes pre-AA (1995–2001) frente a empresas que contrataron exalumnos *únicamente* de las cohortes post-AA (2004–2011);
- Columna (D): Empresas definidas por la cohorte del exalumno (igual o distinta a la del postulante) y la vía de postulación (general o AA). Definimos estos resultados de modo que no se superpongan, es decir, las variables de las filas inferiores valen uno solo si la empresa no contrató exalumnos que cumplan con los criterios de las filas superiores.

Todas las regresiones controlan por el puntaje de admisión estandarizado del postulante y dummies de grupo de postulación $\times$ año calendario. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel individual.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A13. Estimaciones de DD de los efectos de la exposición a AA sobre el NSE de los estudiantes medido a través de nombres y apellidos

	(A)	(B)	(C)	(D)
	Media pre-AA	Coeficientes de DD		
Variable dependiente	Todos los matriculados con puntajes más altos	Todos los matriculados con puntajes más altos	Matriculados URM con puntajes más altos	Demás matriculados
Panel A. Índices de NSE basados en nombres y apellidos				
First-name-based log wage	2.424	0.004 (0.003)	-0.004 (0.016)	-0.008** (0.004)
First-name-based wage	4.464	0.037 (0.022)	0.006 (0.140)	-0.080*** (0.029)
Last-name-based log wage	2.400	-0.006 (0.007)	-0.007 (0.019)	-0.026*** (0.007)
Last-name-based wage	4.406	-0.071 (0.052)	-0.052 (0.142)	-0.191*** (0.063)
Panel B. Predicción del log del salario con base en características, puntajes e índices de NSE de nombres				
Predicted log wage	3.303	-0.023 (0.028)	-0.012 (0.048)	-0.163*** (0.043)
Predicted log wage (if in RAIS)	3.255	-0.034 (0.028)	-0.011 (0.052)	-0.156*** (0.043)
N (enrollees)	16,466	35,866	1,631	30,854

Notas: Este cuadro presenta estimaciones de DD del efecto de la exposición a la acción afirmativa sobre el NSE de los estudiantes medido a partir de nombres y apellidos. La columna (A) muestra la media de cada variable dependiente para todos los matriculados con puntajes más altos en las cohortes 1995–2001. Las columnas (B)–(D) muestran estimaciones de π a partir de la ecuación (3) para todos los matriculados con puntajes más altos, los matriculados con puntajes más altos URM y los demás matriculados.

En el Panel A, las variables dependientes son índices de NSE definidos a partir del nombre o apellido del postulante. Para definir estos índices, tomamos los datos nacionales de la RAIS para el año 2019 y calculamos la media del salario por hora con exclusión del individuo asociada a cada nombre y a cada apellido. Excluimos los nombres y apellidos que aparecen menos de diez veces. Las variables dependientes en el Panel A son estas medias salariales por nombre y apellido, tanto en logaritmos como en niveles.

En el Panel B, las variables dependientes son los valores predichos de una regresión del log del salario por hora (6–9 años después de la postulación) sobre cada una de las variables en los Paneles B–C del Cuadro 5 más los índices de NSE por nombres del Panel A de este cuadro. Estas son similares a las variables dependientes del Panel D del Cuadro 5, salvo que estos salarios predichos también se basan en los índices de NSE por nombres.

Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel de programa.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A14. Estimaciones de DD de graduación, empleo e ingresos 10–13 años después de la postulación

Variable dependiente	(A)	(B)	(C)	(D)
	Media pre-AA	Coeficientes de DD		
	Todos los matriculados con puntajes más altos	Todos los matriculados con puntajes más altos	Matriculados URM con puntajes más altos	Demás matriculados
Panel A. Graduación y empleo formal				
Graduated from UERJ program	0.568	0.011 (0.018)	−0.003 (0.071)	0.010 (0.028)
Formal employment	0.768	−0.013 (0.011)	−0.053 (0.044)	−0.010 (0.013)
Panel B. Ingresos				
Log hourly wage	3.600	−0.115** (0.053)	−0.129 (0.138)	−0.252*** (0.072)
Monthly earnings (2019 USD)	2,005.914	−224.443** (90.068)	−83.051 (189.155)	−469.037*** (133.630)
Firm mean hourly wage (log)	3.565	−0.114** (0.044)	−0.185 (0.142)	−0.191*** (0.055)
Panel C. Empleo en empresas con exalumnos pre-AA y post-AA				
Pre-AA alumni	0.595	−0.043 (0.027)	0.011 (0.084)	−0.023 (0.034)
Only post-AA alumni	0.089	0.034** (0.016)	−0.070 (0.059)	0.034 (0.021)
Panel D. Empleo en empresas con exalumnos según vía de postulación y cohorte				
General track alumni from same cohort	0.463	−0.093*** (0.026)	−0.121 (0.076)	−0.046 (0.030)
General track alumni from diff. cohort	0.248	0.046** (0.018)	0.031 (0.078)	0.023 (0.017)
Only AA alumni from same cohort	0.000	0.031*** (0.006)	0.024 (0.018)	0.036*** (0.009)
Only AA alumni from diff. cohort	0.012	0.005 (0.004)	−0.016 (0.015)	0.003 (0.004)
<i>N</i> (enrollees)	16,466	31,016	1,157	26,484
<i>N</i> (wage observations)	12,614	23,381	928	20,091

Notas: Este cuadro presenta estimaciones de DD del efecto de la exposición a la acción afirmativa sobre la graduación, los ingresos y el empleo en empresas de exalumnos, medidos 10–13 años después de la postulación. La columna (A) muestra la media de cada variable dependiente para todos los matriculados con puntajes más altos en las cohortes 1995–2001. Las columnas (B)–(D) muestran estimaciones de π a partir de la ecuación (3) para todos los matriculados con puntajes más altos, los matriculados con puntajes más altos URM y los demás matriculados. Las variables dependientes se definen de manera similar a las de los Cuadros 2 y 4. En el Panel C, definimos las empresas de exalumnos usando exalumnos de las cohortes pre-AA y post-AA. En el Panel D, definimos las empresas de exalumnos según la cohorte del exalumno (igual o distinta a la del postulante) y la vía de postulación (general o AA). Definimos los resultados de los Paneles C–D de manera no superpuesta, es decir, las variables en las filas inferiores de cada panel toman el valor uno solo si la empresa no contrató exalumnos que cumplieran con los criterios de las filas superiores. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel de programa.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A15. Estimaciones de DD por área de estudio — Matriculados con puntajes más altos

	(A)	(B)	(C)	(D)
Variable dependiente	Negocios	Humanidades	Ciencias naturales	Ciencias sociales
Panel A. Graduación y empleo formal				
Graduated from UERJ program	-0.011 (0.043)	0.046 (0.034)	-0.020 (0.039)	0.052 (0.025)
Formal employment	0.022 (0.032)	-0.021 (0.029)	-0.029 (0.018)	-0.030 (0.026)
Panel B. Ingresos				
Log hourly wage	-0.035 (0.040)	-0.212** (0.094)	-0.082 (0.071)	-0.181* (0.070)
Monthly earnings (2019 USD)	-118.732 (91.622)	-211.522*** (60.937)	-86.695 (77.045)	-301.923 (185.385)
Firm mean hourly wage (log)	-0.100** (0.018)	-0.137** (0.055)	-0.066 (0.072)	-0.079 (0.058)
Panel C. Empleo en empresas con exalumnos pre-AA y post-AA				
Pre-AA alumni	-0.072 (0.034)	-0.026 (0.032)	-0.062 (0.037)	-0.158*** (0.023)
Only post-AA alumni	0.035 (0.054)	0.047 (0.038)	0.059 (0.034)	0.088** (0.026)
Panel D. Empleo en empresas con exalumnos según vía de postulación y cohorte				
General track alumni from same cohort	-0.057** (0.008)	-0.095** (0.036)	-0.103** (0.036)	-0.151** (0.034)
General track alumni from diff. cohort	-0.049** (0.007)	0.077*** (0.021)	0.036 (0.024)	0.071** (0.016)
Only AA alumni from same cohort	0.043* (0.011)	0.023 (0.020)	0.046*** (0.008)	0.044** (0.010)
Only AA alumni from diff. cohort	0.019 (0.012)	0.011 (0.011)	0.016*** (0.004)	-0.017** (0.006)
<i>N</i> (enrollees)	2,895	13,410	11,266	5,445
<i>N</i> (wage observations)	2,343	10,312	8,409	3,515

Notas: Este cuadro examina la heterogeneidad por área de estudio en nuestras estimaciones de DD para los matriculados con puntajes más altos. La muestra y las variables dependientes son las mismas que en la columna (B) del Cuadro 6, pero estimamos las regresiones para programas en cuatro grupos de áreas de estudio: (A) negocios, (B) humanidades, (C) ciencias naturales y (D) ciencias sociales. Véase el Apéndice B.1 para los programas incluidos en cada grupo de áreas de estudio. No podemos estimar nuestra especificación de DD para los programas de salud porque no hay variación en nuestra medida binaria de exposición a la acción afirmativa. Todos los resultados se miden 6–9 años después de la postulación a la UERJ.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A16. Robustez de las estimaciones de DD — Matriculados con puntajes más altos

Variable dependiente	(A) Especifi- cación base	(B) Años precrisis	(C) Tendencias lineales	(D) Demografía	(E) Controles de selectividad	(F) Sin área de estudio	(G) Participación AA real
Panel A. Graduación y empleo formal							
Graduated from UERJ program	0.013 (0.021)	0.004 (0.019)	0.037* (0.021)	0.013 (0.021)	0.011 (0.020)	0.039* (0.021)	0.006 (0.020)
Formal employment	-0.027* (0.015)	-0.022 (0.014)	-0.039** (0.019)	0.005 (0.008)	-0.015 (0.021)	-0.044** (0.020)	-0.023 (0.015)
Panel B. Ingresos							
Log hourly wage	-0.132*** (0.045)	-0.118** (0.047)	-0.133** (0.061)	-0.110** (0.043)	-0.067** (0.033)	-0.152** (0.061)	-0.125** (0.052)
Firm mean hourly wage (log)	-0.095** (0.035)	-0.094*** (0.032)	-0.120*** (0.043)	-0.075** (0.033)	-0.059** (0.028)	-0.125*** (0.044)	-0.082* (0.043)
Panel C. Empleo en empresas con exalumnos pre-AA y post-AA							
Pre-AA alumni	-0.055** (0.023)	-0.061*** (0.020)	-0.072*** (0.026)	-0.050* (0.025)	-0.035* (0.021)	-0.064** (0.024)	-0.064*** (0.021)
Only post-AA alumni	0.049** (0.023)	0.044** (0.020)	0.080*** (0.025)	0.048** (0.023)	0.017 (0.018)	0.073*** (0.024)	0.055** (0.024)
Panel D. Empleo en empresas con exalumnos según vía de postulación y cohorte							
General track alumni from same cohort	-0.098*** (0.021)	-0.094*** (0.016)	-0.093*** (0.024)	-0.096*** (0.022)	-0.090*** (0.022)	-0.087*** (0.025)	-0.091*** (0.023)
General track alumni from diff. cohort	0.042** (0.016)	0.037** (0.017)	0.046*** (0.016)	0.045** (0.017)	0.034 (0.021)	0.044** (0.017)	0.029 (0.018)
Only AA alumni from same cohort	0.036*** (0.009)	0.029*** (0.009)	0.041*** (0.007)	0.036*** (0.008)	0.029*** (0.008)	0.041*** (0.007)	0.035*** (0.008)
Only AA alumni from diff. cohort	0.010** (0.005)	0.007 (0.005)	0.007 (0.004)	0.010** (0.005)	0.006** (0.003)	0.008* (0.004)	0.011** (0.005)
<i>N</i> (enrollees)	35,866	28,591	35,866	35,866	35,866	35,866	35,866
<i>N</i> (wage observations)	26,445	20,889	26,445	26,445	26,445	26,445	26,445

Notas: La columna (A) reproduce nuestros resultados de DD de la especificación base para los matriculados con puntajes más altos (columna B en el Cuadro 6). La columna (B) incluye solo los resultados medidos en 2003–2014. La columna (C) incluye tendencias lineales específicas por programa estimadas en las cohortes 1995–2001. La columna (D) incluye controles por edad, género, raza, puntaje del examen de calificación y puntaje de redacción del examen específico. La columna (E) incluye dummies de cohorte interactuadas con dummies para los cuartiles de selectividad del programa (eje x de la Figura 1). La columna (F) excluye las interacciones por grupos de áreas de estudio, $f(m)$. La columna (G) define ExposureToAA_m como la participación de la acción afirmativa de cada carrera en las cohortes 2004–2011 (eje y de la Figura 1), escalada para representar un aumento de 20 puntos porcentuales. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel de programa.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

CUADRO A17. Número de estudiantes en la muestra del Enade por año del examen, área y universidad

Área del examen	Año del examen												Total
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Dentistry	270			156			415			475			1,316
Medicine	342			228			636			738			1,944
Nursing	385			258			479			426			1,548
Nutrition	158			117			255			317			847
Physical education	251			162			141	176		224	288		1,242
Social work	113			116			138			283			650
Biology		647			474			1,014			1,263		3,398
Chemistry		213			262			364			416		1,255
Computation		400			316			373			633		1,722
Engineering I (Civil)		342			454			441			1,036		2,273
Engineering II (Electrical)		333			340			522			730		1,925
Engineering III (Mechanical)		185			205			381			465		1,236
Engineering IV (Chemical)		173			120			180			291		764
Engineering VI (Production)		108			164			270			365		907
Geography		506			531			708			1,098		2,843
History		526			509			600			1,163		2,798
Language		861			905			1,247			1,336		4,349
Math		388			451			420			602		1,861
Philosophy		96			108			140			119		463
Physics		192			185			139			325		841
Social science		286			193			316			399		1,194
Teaching		835			1,396			4,584			3,807		10,622
Accounting			194			614			428			610	1,846
Business			710			1,029			1,018			1,128	3,885
Design			198			288			211			320	1,017
Economics			392			410			305			574	1,681
Law			537			1,226			1,229			1,574	4,566
Psychology			210			266			159			311	946
Social communication			288			316			184			385	1,173
UERJ	141	676	242	124	718	294	192	1,086	253	304	1,643	512	6,185
Other federal & state universities	1,378	5,415	2,287	913	5,895	3,855	1,872	10,789	3,281	2,159	12,693	4,390	54,927
Full sample	1,519	6,091	2,529	1,037	6,613	4,149	2,064	11,875	3,534	2,463	14,336	4,902	61,112

Notas: Este cuadro muestra el número de estudiantes en nuestra muestra del Enade para el Cuadro 7. La muestra incluye a quienes rindieron el examen Enade entre 2004 y 2015 en la UERJ y en otras universidades federales y estatales que no implementaron acción afirmativa hasta 2012 o más tarde. Definimos el año de adopción de la acción afirmativa de cada universidad como el primer año en el que más del 10 por ciento de los nuevos matriculados ingresaron a través de una cuota reservada en los datos del *Censo da Educação Superior*; o, si es anterior, el año de adopción de la acción afirmativa citado en Júnior and Daflon (2014) o Vieira and Arends-Kuenning (2019). Las universidades federales en nuestra muestra son: UFAC, UFAM, UFC, UFCG, UFCSPA, UFERSA, UFLA, UFMS, UFMT, UFPEL, UFRR, UFV, UFVJM, UNIFAL-MG, UNIFAP, UNIFEI, UNIR y UNIRIO. Las universidades estatales en nuestra muestra son: UECE, UERJ, UERR, UNESP, UNITINS y URCA. Excluimos las áreas sin examinados de la UERJ, y descartamos cualquier par institución × carrera que no tenga examinados en cada año en que se ofreció el examen.

CUADRO A18. Estimaciones de DDD para las características y puntajes de los examinados del Enade de la UERJ

Variable dependiente	(A)	(B)	(C)	(D)
	UERJ media pre-AA	Coeficientes de DDD		
	Todos los estudiantes	Todos los estudiantes	Estudiantes blancos de secundaria privada	Otros estudiantes
Panel A. Características de los examinados del Enade				
# exam takers	38.250	−5.024 (3.766)	−8.316*** (1.346)	−4.539 (3.958)
White	0.750	−0.180*** (0.017)		−0.138*** (0.014)
Private HS student	0.588	−0.133*** (0.019)		−0.061*** (0.011)
Female	0.511	0.075*** (0.009)	0.026 (0.019)	0.122*** (0.016)
Age	26.028	0.397 (0.280)	1.018** (0.389)	0.101 (0.374)
Mother has a HS degree	0.726	−0.069*** (0.016)	−0.008 (0.030)	−0.051** (0.020)
HH income / minimum wage	8.619	−1.706*** (0.152)	−0.082 (0.205)	−2.102*** (0.121)
Predicted general score	0.567	−0.012*** (0.001)	−0.002 (0.002)	−0.012*** (0.001)
Panel B. Puntajes del Enade (proporción de respuestas correctas)				
Overall score	0.566	−0.024*** (0.008)	−0.030** (0.011)	−0.027*** (0.009)
Field-specific component	0.535	−0.020** (0.009)	−0.035*** (0.011)	−0.020** (0.009)
General component	0.661	−0.035*** (0.008)	−0.014 (0.014)	−0.048*** (0.007)
<i>N</i> (programs × years)	36	1,664	1,664	1,664
<i>N</i> (exam takers)	747	61,112	16,851	37,992

Notas: Este cuadro presenta estimaciones de triple diferencia (DDD) del efecto de la acción afirmativa sobre las características (Panel A) y los puntajes (Panel B) de los examinados del Enade de la UERJ. La muestra incluye a quienes rindieron el examen Enade entre 2004 y 2015 en la UERJ y en otras universidades federales y estatales que no implementaron acción afirmativa hasta 2012 o más tarde. Véase el Cuadro A17 del Apéndice para detalles sobre nuestra muestra del Enade y las áreas del examen. La columna (A) muestra las medias de las variables dependientes para los examinados de la UERJ en 2004–2006. Las demás columnas muestran los coeficientes θ de la regresión de DDD:

$$Y_{mjt} = \gamma_{mj} + \gamma_{mt} + \pi_{f(m)}[\text{UERJ}_j \times \text{Post}_t] + \theta[\text{UERJ}_j \times \text{Post}_t \times \text{ExposureToAA}_m] + \varepsilon_{mjt}.$$

Las regresiones se efectúan a nivel de área del examen (m) por institución (j) por año (t), con las observaciones ponderadas por el número de examinados. (En las dos primeras filas del Panel A, ponderamos por el número de examinados de 2004–2006 en cada celda mj .) Incluimos dummies de área $\times$ institución, γ_{mj} , dummies de área $\times$ año, γ_{mt} , y un indicador de la UERJ interactuado con un indicador de las cohortes 2007–2015, $\text{UERJ}_j \times \text{Post}_t$. Interactuamos $\text{UERJ}_j \times \text{Post}_t$ con dummies para cinco grupos de áreas de estudio, $f(m)$ (véase el Apéndice B.1). La variable de interés es $\text{UERJ}_j \times \text{Post}_t \times \text{ExposureToAA}$, donde ExposureToAA es un indicador para los programas de la UERJ en los cuales la participación de matriculados por acción afirmativa en las cohortes 2004–2011 fue del 30 por ciento o más. Las columnas (B)–(D) incluyen a todos los estudiantes, a los estudiantes blancos de secundaria privada y a los estudiantes no blancos y/o de escuela pública. “Predicted general score” (puntaje general predicho) es el valor predicho de una regresión de los puntajes del componente general sobre la edad y dummies de género, raza, secundaria privada, educación de la madre, educación del padre e ingresos familiares. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel de institución.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

CUADRO A19. Estimaciones de DD de las características de los examinados del Enade de los competidores de la UERJ

	(A)	(B)	(C)	(D)
	Media 2004–06	Coeficientes de DD		
Variable dependiente	UFRJ y UFF	UFRJ y UFF	UFRJ	UFF
White	0.750	0.009 (0.011)	0.017** (0.007)	−0.004 (0.009)
Private HS student	0.662	−0.019 (0.018)	−0.030* (0.016)	−0.005 (0.015)
White private HS student	0.516	−0.008 (0.014)	−0.011 (0.014)	−0.004 (0.013)
Female	0.532	0.008 (0.011)	0.007 (0.011)	0.010 (0.011)
Age	25.746	0.190 (0.250)	0.288 (0.200)	0.000 (0.262)
Mother has a HS degree	0.758	−0.013 (0.017)	−0.026** (0.012)	0.007 (0.012)
Father has a HS degree	0.776	−0.026** (0.011)	−0.021* (0.011)	−0.036*** (0.011)
HH income / minimum wage	8.510	−0.446*** (0.093)	−0.413*** (0.124)	−0.506*** (0.077)
Predicted general score	0.568	0.002* (0.001)	0.002* (0.001)	0.002* (0.001)
<i>N</i> (programs × years)	61	1,729	1,601	1,611
<i>N</i> (exam takers)	2,372	68,267	62,398	58,270

Notas: Este cuadro presenta estimaciones de DD del efecto de la adopción de la acción afirmativa por parte de la UERJ sobre las características de los examinados del Enade en dos de sus universidades competidoras: la UFRJ y la UFF. La muestra incluye a quienes rindieron el examen Enade entre 2004 y 2015 en la UFRJ, la UFF y otras universidades federales y estatales del país que no implementaron acción afirmativa hasta 2012 o más tarde. Véase el Cuadro A17 del Apéndice para detalles sobre nuestra muestra del Enade y las áreas del examen. La columna (A) muestra las medias de las variables dependientes para los examinados de la UFRJ y la UFF en 2004–2006. Las demás columnas muestran los coeficientes π de la regresión de DD:

$$Y_{mjt} = \gamma_{mj} + \gamma_{mt} + \pi[\text{Competitor}_j \times \text{Post}_t] + \varepsilon_{mjt}.$$

Las regresiones se efectúan a nivel de área del examen (m) por institución (j) por año (t), con las observaciones ponderadas por el número de examinados (excepto en la primera fila del Panel A, donde ponderamos por el número de examinados de 2004–2006 en cada celda mj .) Incluimos dummies de área × institución, área × año, y la interacción entre indicadores para la UFRJ/UFF y las cohortes 2007–2015 ($\text{Competitor}_j \times \text{Post}_t$). En la columna (B), la muestra incluye a la UFRJ, la UFF y todas las universidades del grupo de control. La columna (C) incluye solo a la UFRJ más las universidades de control, y la columna (D) incluye solo a la UFF más las universidades de control. “Predicted general score” (puntaje general predicho) es el valor predicho de una regresión de los puntajes del componente general sobre la edad y dummies de género, raza, secundaria privada, educación de la madre, educación del padre e ingresos familiares. Los paréntesis contienen errores estándar agrupados a nivel de institución.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

B. APÉNDICE EMPÍRICO

B.1. Definiciones de variables. Esta sección describe las principales variables de nuestro artículo.

- **Puntaje de admisión.** Los puntajes de admisión brutos se basan en los puntajes de los postulantes en distintas materias del examen específico (*exame discursivo*), más los puntos adicionales obtenidos por su desempeño en el examen de calificación (*exame de qualificação*). Estandarizamos los puntajes de admisión brutos para que representen la distancia de un individuo al umbral de admisión en su grupo de postulación, en unidades de DE. Para esto, restamos el puntaje del último estudiante admitido en el grupo de postulación y dividimos por la DE de los puntajes de todos los postulantes al mismo programa/cohorte. Ajustamos estas DE para que sean comparables entre cohortes, dado que el número de personas que rinden el examen específico varía de manera significativa a lo largo del tiempo debido a cambios en los estándares de la UERJ para el examen de calificación.
- **Empleo en empresas de exalumnos.** Definimos que el postulante i a la UERJ en la carrera m obtiene un empleo en una empresa de exalumnos si su empresa empleó alguna vez a otra persona j que se graduó de la carrera m (el “exalumno”). Definimos distintas versiones de esta variable según la cohorte del exalumno, la vía de postulación y el año de empleo. También definimos versiones que clasifican a las empresas según el número de exalumnos que contrataron como proporción de su tamaño promedio en todos los años de nuestros datos.
- **Características demográficas.** A partir de los datos de admisión de la UERJ, observamos la edad al momento de postular, género, raza, educación de la madre e ingreso del hogar. La edad está disponible en todas las cohortes; otras características están disponibles solo en ciertas cohortes (véase el Cuadro A1 del Apéndice). Estas variables provienen de una encuesta que los postulantes completaron como parte del proceso de postulación. También usamos género y raza de los datos de la RAIS, que observamos para cualquier postulante que aparezca en este conjunto de datos. Usamos indicadores para tres grupos raciales: *branco* (blanco), *pardo* (pardo) y *preto* (negro).²⁶
- **Puntajes en materias del examen específico.** Los puntajes de un postulante en las materias del examen específico (*exame discursivo*). Usamos el puntaje del postulante en el examen de redacción (que es común a todos los postulantes) y su puntaje promedio en otras

²⁶ En Brasil, la raza se clasifica comúnmente en cinco grupos: *branco* (blanco), *pardo* (pardo), *preto* (negro), *amarelo* (amarillo) e indígena. La cuota racial de la UERJ estaba reservada para personas que se autoidentificaban como negras; esto ocasionalmente difiere de su identidad racial reportada en el examen de ingreso o en los datos de la RAIS.

2–4 materias (que varían según la cohorte y la carrera a la que se postula). Observamos los puntajes en materias del examen específico en las cohortes 1995–2001 y 2007–2011.

- **Área de estudio.** Nuestras regresiones de DD de referencia (ecuación 3) incluyen controles para cinco grupos de áreas de estudio: negocios, salud, humanidades, ciencias naturales y ciencias sociales. Definimos estos grupos de áreas de estudio usando la clasificación de la UERJ de las carreras en cuatro áreas, pero creamos un quinto grupo para negocios dada la evidencia de otras investigaciones que muestran que el networking juega un rol importante en este campo (Zimmerman, 2019). Los programas en cada grupo de área de estudio se enumeran a continuación. Los nombres de programas en cursiva son los que aparecen tanto en nuestra muestra de RD como de DD (Panel A del Cuadro 1), mientras que los programas en letra normal son los que aparecen solo en nuestra muestra de DD (Panel B del Cuadro 1).
 - **Negocios:** *Contabilidad, Administración de Empresas, Economía.*
 - **Salud:** *Ciencias Biológicas, Odontología, Medicina, Enfermería, Nutrición.*
 - **Humanidades:** *Griego/Latín/Literatura, Educación en Historia (SGO), Periodismo, Psicología, Arte, Ciencias Biológicas (SGO), Inglés/Alemán/Japonés, Educación en Geografía (SGO), Lengua (SGO), Educación en Matemática (SGO), Docencia, Docencia (DDC), Educación Física, Español/Francés/Italiano.*
 - **Ciencias naturales:** *Ingeniería Química, Química, Ciencias de la Computación, Ingeniería General, Geografía, Geología, Diseño Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Producción, Ingeniería Cartográfica, Matemática, Ingeniería Mecánica (NF), Oceanografía, Física, Ingeniería de Producción (RES), Estadística.*
 - **Ciencias sociales:** *Historia, Derecho, Ciencias Sociales, Trabajo Social, Filosofía.*
- **Empresa.** Definimos las empresas a nivel de establecimiento. Los establecimientos se identifican por su CNPJ de 14 dígitos (sigla de *Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica*, o Registro Nacional de Personas Jurídicas). El CNPJ es un identificador tributario para entidades legalmente constituidas. Los primeros ocho dígitos identifican a la empresa. Los dígitos restantes identifican la sucursal o subsidiaria de la empresa.
- **Salario medio de la empresa.** El salario por hora medio en una empresa dada, excluyendo al individuo.
- **Tamaño de la empresa.** El número total de trabajadores empleados por la empresa al final de cada año. A lo largo del artículo, definimos el tamaño de la empresa usando su número promedio de trabajadores en todos los años de nuestros datos.
- **Empleo formal.** Un indicador que toma valor uno si un postulante aparece en el conjunto de datos vinculados de empleados y empleadores (RAIS).
- **Salario por hora.** Calculamos el salario por hora de cada trabajador como la razón entre los ingresos mensuales del trabajador ajustados por inflación y las horas trabajadas por

mes. Las horas trabajadas reflejan el número de horas por semana para las que la empresa contrató al trabajador según el contrato del trabajador, lo cual puede diferir de las horas efectivamente trabajadas en una semana dada.

- **Salario medio de la industria.** El salario por hora medio de todos los postulantes a la UERJ que trabajan en una industria dada, excluyendo al individuo. Definimos las industrias a nivel de 4 o 5 dígitos de la Clasificación Nacional Brasileña de Actividades Económicas (*Classificação Nacional de Atividades Econômicas*).
- **Ingresos mensuales (USD 2019).** Esta variable representa el salario mensual promedio de un trabajador en un año dado. Para reportar esta variable, los establecimientos deben calcular los ingresos totales del trabajador en el año y dividirlos por el número de meses durante los cuales la empresa empleó al trabajador. Ajustamos los ingresos por inflación usando el índice de precios al consumidor. Expresamos los ingresos en dólares estadounidenses de 2019 usando el tipo de cambio real brasileño/dólar estadounidense.
- **Salario medio del municipio.** El salario por hora medio de todos los postulantes a la UERJ que trabajan en un municipio dado, excluyendo al individuo. Los municipios se definen por la ubicación del establecimiento del trabajador.
- **Salario medio de la ocupación.** El salario por hora medio de todos los postulantes a la UERJ con una ocupación dada, excluyendo al individuo. Definimos las ocupaciones a nivel de 4 dígitos de la Clasificación Brasileña de Ocupaciones (*Classificação Brasileira de Ocupações*).
- **Puntaje del examen de calificación.** El puntaje estandarizado de un postulante en el examen de calificación (*exame de qualificação*). Este examen incluye pruebas de ocho materias, comunes a todos los postulantes: Biología, Química, Geografía, Lengua extranjera (francés, español o inglés), Historia, Literatura/Portugués, Matemática y Física. Los estudiantes que no logran un puntaje mínimo en el examen de calificación no pueden rendir el examen discursivo de la segunda ronda. Observamos los puntajes del examen de calificación en las cohortes 1995–2001.

Medimos los resultados de graduación y del mercado laboral en dos períodos: 6–9 años después de postular y 10–13 años después de postular. Para los ingresos y los índices salariales, usamos el valor medio en cada período de cuatro años. Para variables binarias, usamos el valor máximo en el período de cuatro años.

B.2. Datos y fusión. Nuestro conjunto de datos base incluye una lista de todas las personas que aprobaron el examen de admisión de primera ronda de la UERJ y postularon a un programa de pregrado en los años 1995–2001 y 2004–2011 (UERJ, 2020a). Este conjunto de datos incluye el o los programas/cohortes a los que postuló cada persona, su puntaje de admisión en el segundo examen del proceso de admisión y las decisiones sobre su admisión.

Los registros de 2004–2011 incluyen la vía a través de la cual postuló cada postulante. Además, tenemos acceso a variables socioeconómicas para las cohortes de postulación de 2007–2011.

Combinamos los registros de admisión de la UERJ con dos conjuntos de datos administrativos a nivel individual. El primer conjunto de datos proviene de la UERJ e incluye los resultados de graduación de todos los estudiantes que se matricularon en la UERJ en 1995–2011 (UERJ, 2020b). Estos registros contienen el programa del estudiante, la fecha de matriculación, el estatus a diciembre de 2020 (es decir, se graduó, abandonó o sigue matriculado) y el último año en el programa.

El segundo conjunto de datos administrativos se denomina *Relação Anual de Informações Sociais*, o RAIS (RAIS, 2021). Incluye resultados laborales recopilados por el Ministerio de Trabajo. Tenemos acceso a la RAIS para el período 2003–2019. Este conjunto de datos tiene información sobre todos los trabajadores con un empleo del sector formal. La RAIS contiene información tanto sobre el trabajador como sobre la empresa. La información del trabajador incluye variables demográficas (por ejemplo, edad, género y raza), nivel educativo, ocupación, horas trabajadas e ingresos. Las variables a nivel de empresa incluyen el número de empleados, la industria y la ubicación geográfica.

Fusionamos los datos de admisión con los registros de graduación usando el ID universitario de cada persona. La mayoría de las personas se empareja de manera única por ID, pero en los casos con IDs duplicados, corroboramos la calidad de los emparejamientos usando los nombres y programas de las personas. Corregimos algunos casos en los que distintas personas tienen el mismo ID universitario. Emparejamos el 94.8 por ciento de las personas en los registros de graduación con los registros de admisión usando los IDs universitarios. Usamos los nombres y años de postulación de las personas restantes no emparejadas para emparejarlas con los registros de graduación. En total, emparejamos el 97.8 por ciento de las personas en los registros de graduación con los registros de admisión.

Por último, enlazamos el conjunto de datos combinado de la fusión anterior con el conjunto de datos de la RAIS usando los números de identificación nacional de las personas (*Cadastro de Pessoas Físicas*, o CPF), las fechas de nacimiento y los nombres. Para esto, seguimos un procedimiento de dos pasos. Primero, emparejamos a las personas para quienes tenemos el CPF disponible en los registros de la UERJ.²⁷ Segundo, para las personas que quedan sin emparejar, vinculamos sus registros usando sus nombres y fechas de nacimiento. Definimos un emparejamiento a partir de este proceso como las observaciones que tienen: 1) el mismo número de CPF; o 2) la misma fecha de nacimiento y una coincidencia exacta de nombre.

²⁷ Los registros de la UERJ contienen el CPF de casi todas las personas que postularon en 2000–2001 y 2004–2011. Antes de 2000, el CPF rara vez está disponible. Prácticamente todos los trabajadores en los conjuntos de datos de la RAIS de 2003–2019 tienen un CPF.

CUADRO B1. Cronograma de eventos durante el proceso de admisión de 2010

Evento	Fecha
Primera fecha para que los postulantes rindan el examen de calificación	21/06/2009
Se publican los resultados del examen de calificación	01/07/2009
Segunda fecha para que los postulantes rindan el examen de calificación	13/09/2009
Se publican los resultados del examen de calificación	23/09/2009
Los postulantes que aprobaron el examen de calificación rinden el examen específico	13/12/2009
Se publican los resultados del examen específico	16/01/2010
Se publican los resultados del examen específico	30/01/2010
Se envía la primera ronda de ofertas de admisión	30/01/2010
Se envía la segunda ronda de ofertas de admisión	12/02/2010
Los estudiantes admitidos pueden matricularse en programas del primer semestre	02/03/2010 – 03/03/2010
Primer día de clases - 1er semestre	10/03/2010
Se envía la tercera ronda de ofertas de admisión	16/03/2010
Se envía la cuarta ronda de ofertas de admisión	02/07/2010
Se envía la quinta ronda de ofertas de admisión	16/07/2010
Los postulantes recién admitidos pueden matricularse en programas del segundo semestre	28/07/2010 – 29/07/2010
Primer día de clases - 2do semestre	10/08/2010

Notas: Este calendario está resumido a partir de la información en estos dos documentos de la UERJ:

- http://sistema.vestibular.uerj.br/portal_vestibular_uerj/arquivos/arquivos2010/ed/03_anexo1_WEB.pdf
- http://sistema.vestibular.uerj.br/portal_vestibular_uerj/arquivos/arquivos2010/calendario/calendario_eq.pdf

Emparejamos el 77.4 por ciento de las personas en los registros fusionados de la UERJ con al menos un año de la RAIS a través de este proceso. De las personas emparejadas, el 66.1 por ciento se emparejó usando el CPF, y el 33.9 por ciento restante se emparejó usando nombres y fechas de nacimiento.

Una forma de evaluar la tasa de fusión con la RAIS es compararla con la proporción de personas con características demográficas similares que tienen un empleo en el sector formal en Brasil. Para hacer esto, usamos datos de la encuesta de hogares brasileña de 2015 (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*, abreviada PNAD), que incluye información sobre la economía informal. Nuestra proxy de trabajar en el sector formal es tener derecho a una pensión al jubilarse.²⁸ La proporción de personas económicamente activas de 25–37 años con al menos un título de secundaria que tienen un empleo en el sector formal es del 62.4 por ciento. Esto sugiere que nuestra fusión identificó a la mayoría de las personas con empleos en el sector formal.

²⁸ Las organizaciones internacionales definen la informalidad de dos maneras distintas. Bajo la definición *legal*, un trabajador se considera informal si no tiene derecho a una pensión al jubilarse. Una alternativa a la definición legal es la definición *productiva*, donde un trabajador se considera informal si es un trabajador asalariado en una empresa pequeña (es decir, que emplea a menos de cinco trabajadores), un trabajador autónomo no profesional o un trabajador sin ingresos. Usamos la definición legal en el texto principal. La proporción de trabajadores con un empleo formal bajo la definición productiva es ligeramente menor que la basada en la definición legal.

B.3. Proceso de admisión de la UERJ. Los postulantes pueden ser admitidos en la UERJ en una de varias etapas. El proceso de admisión comienza cuando los postulantes rinden un examen de calificación común. Los postulantes que aprueban este examen rinden luego un examen específico. La UERJ ordena a los postulantes según sus puntajes en el examen específico y envía ofertas de admisión a los postulantes aceptados hasta la capacidad de cada programa. Los postulantes restantes son rechazados (si su puntaje en el examen específico está por debajo de un umbral mínimo) o quedan en lista de espera. Las primeras ofertas de admisión se envían típicamente en enero, y los estudiantes admitidos tienen varias semanas para aceptar o rechazar su oferta. La UERJ envía una segunda ronda de ofertas de admisión a los postulantes en lista de espera según el número de ofertas que fueron rechazadas. Este proceso se repite hasta cinco veces por año de postulación si quedan cupos abiertos, y las últimas ofertas de admisión pueden enviarse incluso en julio. El Cuadro B1 del Apéndice ofrece un ejemplo de este proceso para la cohorte de 2010.

Los umbrales de admisión en nuestro análisis de RD están dados por el puntaje de admisión del último estudiante que obtuvo la admisión en cada grupo de postulación (después de todas las ofertas de lista de espera). Cualquier postulante que obtuviera un puntaje por encima de este umbral podría haber sido admitido en la UERJ, aunque algunos de estos estudiantes optaron por matricularse en otras universidades para el momento en que habrían sido admitidos desde la lista de espera. La posibilidad de una asignación no aleatoria en torno al umbral de admisión surge porque los postulantes tienen control sobre si aceptan o rechazan su oferta de admisión. Por lo tanto, los estudiantes apenas por encima del umbral final pueden ser aquellos que particularmente desean asistir a la UERJ. Presentamos pruebas de asignación no aleatoria en torno al umbral de admisión en la Sección 2.2.

B.4. Muestra. Nuestro conjunto de datos inicial incluye a todos los postulantes a carreras de pregrado de la UERJ que aprobaron el examen de calificación de primera ronda y que tienen un puntaje válido de admisión de segunda ronda (es decir, no faltante, no cero). La UERJ tiene varias sedes; su sede principal está en el municipio de Río de Janeiro, y tiene cinco sedes más pequeñas en otros municipios del estado: Baixada Duque de Caxias (DDC), Nova Friburgo (NF), Resende (RES), São Gonçalo (SGO) y Teresópolis (TER). El número de programas de pregrado cambia entre cohortes de nuestros datos porque la UERJ dividió algunos programas grandes en “subprogramas” más pequeños y agregó algunas carreras nuevas.

Nuestros datos brutos incluyen 71 subprogramas distintos en todas las cohortes y sedes. Agrupamos estos 71 subprogramas en 43 programas para crear un conjunto consistente a lo largo del tiempo. Creamos estos grupos usando documentación de la UERJ que detalla cómo se dividieron los programas grandes en subprogramas. Excluimos seis carreras nuevas que

la UERJ creó después de la introducción de la acción afirmativa: ingeniería en computación (NF), geografía (DDC), matemática (DDC), pedagogía (SGO), turismo (TER) y ciencias actuariales (RIO). Los Cuadros B2-B4 del Apéndice muestran los 43 programas de nuestros datos y los subprogramas de los que se derivan.

Usamos los datos de estos 43 programas para crear dos muestras distintas para analizar los impactos de la política de acción afirmativa de la UERJ. Para nuestra muestra de RD, excluimos los programas en los que menos del 30 por ciento de los estudiantes de 2004–2011 ingresaron a través de una vía de acción afirmativa. La segunda columna de los Cuadros B2-B4 del Apéndice muestra el porcentaje de estudiantes que ingresaron a través de una vía de acción afirmativa en cada grupo de programas durante 2004–2011. Las cifras en negrita denotan los programas en los que esta cifra está por encima del 30 por ciento. Veinticuatro programas cumplen este criterio. Dentro de estos programas, también excluimos las tripletas programa-cohorte-vía de admisión con menos de cinco postulantes por debajo del umbral de admisión. También excluimos a todos los postulantes a la vía de personas con discapacidad/indígenas, dado que estas cuotas rara vez se llenaron. En los Cuadros B2-B4 del Apéndice, resaltamos en negrita los pares programa-cohorte en cada vía de admisión que satisfacen nuestras restricciones muestrales y aparecen en nuestra muestra de RD.

Para nuestra muestra de DD, nos enfocamos en los postulantes que se *matricularon* en la UERJ. Nuestra muestra de DD incluye los 24 programas en nuestra muestra de RD más otros 19 programas con tasas de utilización más bajas en las vías de acción afirmativa. Estos programas no están en negrita en los Cuadros B2-B4 del Apéndice.

CUADRO B2. Número de postulantes por cohorte — Vía general

#	Programa	Prop. AA	Nombre(s) del programa	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Accounting	0.364	Accounting	351	463	450	471	476	469	1160	350	442	502	374	484	492	551	492
2	Art	0.287	Artistic education	198	233	210	230	235	234	547								
			Art								384	413	402					
			Art history											114		85	160	127
			Visual arts (bach.)											127				
			Visual arts (license)											125				
			Visual arts												326	334	292	328
3	Biology	0.494	Biology	194	295	225	292	297	351	1899	659	1059	1156	973	873	1160	1028	1148
4	Biology (SGO)	0.260	Biology	94	229	151	236	222	235	643	271	246	380	274	325	252	209	227
5	Business	0.428	Business	466	583	459	590	590	593	2200	537	964	983	824	864	1071	943	1108
6	Cartographic eng.	0.126	Cartographic eng.	43	112	86	119	117	117	185	69	79	129	104	115	156	218	148
7	Chemical eng.	0.465	Chemical eng.						317	897	420	662	811	838	817	1149	1128	1290
8	Chemistry	0.352	Chemistry	352	474	340	352	353	160	408	212	206	336	319	317	363	349	321
9	Computer science	0.325	Information science	633	705	567	587	590	593	2029	592	699	775	637	603	665	548	
			Computer science															742
10	Dentistry	0.404	Dentistry	357	357	350	356	356	359	1235	450	447	632	446	458	441	503	605
11	Economics	0.286	Economics	442	541	408	539	548	547	1355	529	640	664	538	532	752	709	754
12	General eng.	0.307	Engineering	1065	1252	1182	1407	1410	1417									
			Civil eng.							736	291	512	574	511	691	908	905	1310
			Electrical eng.							2409	614	922	1070	695	765	1048	1066	1109
			Textile eng.	18	153	42												
13	Geography	0.468	Geography	113	119	115	157	198	196	943	337	578	524	523	587	532	544	523
14	Geog. Ed. (SGO)	0.275	Geography	137	214	131	232	237	237	591	291	366	369	259	259	334	225	202
15	Geology	0.321	Geology	28	84	65	88	89	86	203	94	144	216	185	264	409	317	329
16	History	0.457	History	383	298	288	392	395	393	1991	723	981	1007	863	719	828	830	772
17	Hist. Ed. (SGO)	0.333	History	202	234	185	238	236	236	592	306	311	412	318	264	292	203	226
18	Industrial design	0.456	Industrial design	157	174	171	208	175	207	836	357	480	655	517	539	627	627	699
19	Journalism	0.481	Social communication	350	355	350	358											
			Journalism					237	239	1679	528	717	803	737	672	940	777	1130
			Public relations					159	239	948	311	469	552	500	479	645	619	717
20	Language (SGO)	0.205	Language	298	351	326	469	470	475	910	332	334	395	208	246	251	180	233
21	Language I	0.259	Language I	282	267	263	296	292	294	978								
			Literature/English								403	328	403	325	285	318	281	295
			Port./German								48	81	60	49	36	52	46	42
			Port./Japanese								48	65	66	58	62	65	36	35

CUADRO B2. Número de postulantes por cohorte — Vía general (*continuación*)

#	Programa	Prop. AA	Nombre(s) del programa	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
22	Language II	0.293	Language II	317	350	363	388	388	513	1117								
			Port./France								77	166	74	137	78	99	104	78
			Port./Italian								93	165	87	95	80	77	86	74
			Port./Spanish								245	200	312	220	206	232	184	216
23	Language III	0.379	Language III	255	322	305	295	296	294	1212								
			Port./Greek								30	21	63	21	29	10	28	15
			Port./Latin								57	71	50	65	36	47	31	44
			Port./Literature								454	348	460	338	295	330	294	305
24	Law	0.460	Law	1455	1477	1479	1483	1496	1486	5940	2079	2271	3182	2487	2468	2909	2884	3734
25	Math	0.158	Math	243	354	537	586	592	589	1181	490	506	515	337	367	367	322	302
26	Math Ed. (SGO)	0.143	Math	88	198	160	235	232	235	283	148	138	142	111	121	118	86	98
27	Mech. eng.	0.353	Mech. eng.								516	206	371	508	585	505	728	680
28	Mech. eng. (NF)	0.186	Mech. eng.					170	228	143	74	144	238	196	285	334	315	380
29	Medicine	0.454	Medicine	541	546	546	550	552	551	4122	1473	1749	2754	2838	2025	2639	2669	3971
30	Nursing	0.431	Nursing	187	312	274	313	311	389	1478	563	565	762	475	585	536	507	499
31	Nutrition	0.411	Nutrition	236	316	368	311	390	444	2203	566	706	818	561	599	689	516	661
32	Oceanography	0.229	Oceanography	70	90	78	110	112	116	279	121	483	367	262	268	271	270	228
33	Teaching	0.234	Teaching	557	614	577	623	616	621	1852	724	880	809	511	464	555	451	509
34	Teaching (DDC)	0.208	Teaching Teaching I Teaching II	267	251	267	354	347	343	637		201 75	160 51	225 121	143	155	151	138
35	Philosophy	0.222	Philosophy	246	292	264	288	288	287	593	362	272	381	276	228	251	199	186
36	Physical ed.	0.206	Physical education	177	236	238	290	295	352	1611	447	506	600	413	405	470	384	413
37	Physics	0.135	Physics	196	321	299	402	432	434	664	295	410	472	397	289	378	325	320
38	Prod. eng.	0.384	Prod. eng.								694	294	466	539	572	526	696	578
39	Prod. eng. (RES)	0.152	Prod. eng.	144	284	264	288	290	293	338	185	284	375	301	356	400	372	394
40	Psychology	0.480	Psychology	268	390	355	394	391	383	1527	719	887	984	789	800	920	854	1138
41	Social science	0.408	Social sciences	283	297	285	294	294	293	1311	472	594	631	628	448	547	468	440
42	Social work	0.432	Social work	261	276	266	276	275	274	1240	315	374	511	325	324	348	348	427
43	Statistics	0.087	Statistics	148	286	343	465	468	465	475	203	107	303	134	179	139	190	149

Notas: Este cuadro muestra el número de postulantes en la vía general para cada programa/cohorte de nuestros datos. Véase el Cuadro B4 para detalles sobre la estructura y las estadísticas del cuadro.

CUADRO B3. Número de postulantes por cohorte — Vía de secundaria pública

#	Programa	Prop. AA	Nombre(s) del programa	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Accounting	0.364	Accounting	74	50	71	41	31	37	50	50
2	Art	0.287	Artistic education								
			Art	84	26	19					
			Art history				9		5	2	4
			Visual arts (bach.)				7				
			Visual arts (license)				10				
			Visual arts					17	16	13	13
3	Biology	0.494	Biology	126	70	88	64	38	64	51	48
4	Biology (SGO)	0.260	Biology	66	19	37	21	19	13	19	25
5	Business	0.428	Business	111	53	85	59	54	54	67	75
6	Cartographic eng.	0.126	Cartographic eng.	12	2	4	3	2	8	5	14
7	Chemical eng.	0.465	Chemical eng.	43	45	42	34	27	56	42	55
8	Chemistry	0.352	Chemistry	29	11	24	16	24	13	17	9
9	Computer science	0.325	Information science	111	40	57	34	43	36	38	
			Computer science								35
10	Dentistry	0.404	Dentistry	57	15	25	17	17	23	28	30
11	Economics	0.286	Economics	77	34	40	24	32	30	26	31
12	General eng.	0.307	Civil eng.	58	26	35	30	23	58	47	74
			Engineering								
			Electrical eng.	113	54	87	56	38	64	72	72
			Textile eng.								
13	Geography	0.468	Geography	80	56	49	49	25	40	32	20
14	Geog. Ed. (SGO)	0.275	Geography	73	55	35	23	17	20	21	26
15	Geology	0.321	Geology	14	4	12	4	7	20	10	16
16	History	0.457	History	174	81	114	84	54	55	53	55
17	Hist. Ed. (SGO)	0.333	History	71	29	50	27	24	20	9	24
18	Industrial design	0.456	Industrial design	33	11	33	17	18	33	33	36
19	Journalism	0.481	Social communication								
			Journalism	94	30	54	33	33	36	38	44
			Public relations	37	13	28	21	23	25	34	35
20	Language (SGO)	0.205	Language	108	26	57	24	21	15	14	16
21	Language I	0.259	Language I								
			Literature/English	53	17	27	9	8	15	19	10
			Port./German		2	1	1		5	1	2
			Port./Japanese	8	3	6	2	1	4	1	5

CUADRO B3. Número de postulantes por cohorte — Vía de secundaria pública (*continuación*)

#	Programa	Prop. AA	Nombre(s) del programa	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
22	Language II	0.293	Language II								
			Port./France	15	18	7	9	1	5	8	3
			Port./Italian	22	13	13	9	6	4	6	7
			Port./Spanish	79	19	30	24	11	11	20	15
23	Language III	0.379	Language III								
			Port./Greek	7	2	4	3		1	1	1
			Port./Latin	11	4	8	4	1	3	4	2
			Port./Literature	123	37	67	33	27	16	20	25
24	Law	0.460	Law	284	113	217	132	147	173	198	203
25	Math	0.158	Math	133	41	47	28	23	18	16	9
26	Math Ed. (SGO)	0.143	Math	35	13	18	11	10	3	8	7
27	Mech. eng.	0.353	Mech. eng.	31	9	16	17	24	27	38	31
28	Mech. eng. (NF)	0.186	Mech. eng.	16	6	16	9	11	21	18	43
29	Medicine	0.454	Medicine	135	61	73	83	65	106	145	189
30	Nursing	0.431	Nursing	119	44	74	25	46	52	37	37
31	Nutrition	0.411	Nutrition	93	33	80	50	35	41	29	44
32	Oceanography	0.229	Oceanography	13	19	17	8	6	8	9	10
33	Teaching	0.234	Teaching	284	91	137	74	32	37	40	41
34	Teaching (DDC)	0.208	Teaching				16	9	7	12	9
			Teaching I	59	19	32					
			Teaching II	27	5	11					
35	Philosophy	0.222	Philosophy	70	14	30	18	13	11	15	11
36	Physical ed.	0.206	Physical education	105	27	51	24	26	19	19	25
37	Physics	0.135	Physics	70	25	32	17	13	17	13	15
38	Prod. eng.	0.384	Prod. eng.	21	18	13	14	22	39	21	39
39	Prod. eng. (RES)	0.152	Prod. eng.	31	8	17	12	8	17	20	21
40	Psychology	0.480	Psychology	181	76	85	56	47	62	63	77
41	Social science	0.408	Social sciences	75	36	49	43	17	20	28	24
42	Social work	0.432	Social work	127	56	81	54	27	34	28	38
43	Statistics	0.087	Statistics	31	5	16	1	9	4	3	5

Notas: Este cuadro muestra el número de postulantes en la vía de secundaria pública para cada programa/cohorte de nuestros datos. Véase el Cuadro B4 para detalles sobre la estructura y las estadísticas del cuadro.

CUADRO B4. Número de postulantes por cohorte — Vía de negros

#	Programa	Prop. AA	Nombre(s) del programa	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Accounting	0.364	Accounting	47	17	25	17	13	23	33	42
2	Art	0.287	Artistic education								
			Art	53	12	10					
			Art history				3			6	7
			Visual arts (bach.)				3				
			Visual arts (license)				2				
			Visual arts					6	8	14	6
3	Biology	0.494	Biology	64	28	28	32	14	39	33	44
4	Biology (SGO)	0.260	Biology	28	9	13	8	4	7	7	6
5	Business	0.428	Business	59	38	42	17	25	54	42	47
6	Cartographic eng.	0.126	Cartographic eng.	4	1	2	2		2	9	5
7	Chemical eng.	0.465	Chemical eng.	26	13	18	16	16	34	43	47
8	Chemistry	0.352	Chemistry	19	6	10	8	2	14	8	15
9	Computer science	0.325	Information science	63	19	30	20	17	14	21	
			Computer science								17
10	Dentistry	0.404	Dentistry	42	5	18	12	16	14	24	24
11	Economics	0.286	Economics	36	14	20	5	6	25	30	22
12	General eng.	0.307	Civil eng.	21	7	12	11	9	25	31	70
			Engineering								
			Electrical eng.	61	22	30	25	13	32	40	62
			Textile eng.								
13	Geography	0.468	Geography	49	23	18	14	19	21	33	22
14	Geog. Ed. (SGO)	0.275	Geography	52	21	18	12	11	7	15	11
15	Geology	0.321	Geology	7	4	4	2	6	13	12	13
16	History	0.457	History	124	37	39	37	24	50	36	31
17	Hist. Ed. (SGO)	0.333	History	44	10	19	11	11	16	11	9
18	Industrial design	0.456	Industrial design	25	6	14	7	8	21	8	18
19	Journalism	0.481	Social communication								
			Journalism	67	13	25	19	23	29	31	31
			Public relations	36	22	22	11	8	25	30	32
20	Language (SGO)	0.205	Language	47	15	16	6	3	10	4	9
21	Language I	0.259	Language I								
			Literature/English	31	8	6	4	5	11	7	12
			Port./German	4	1		2	1	1		
			Port./Japanese	6		1	1		2	2	

CUADRO B4. Número de postulantes por cohorte — Vía de negros (*continuación*)

#	Programa	Prop. AA	Nombre(s) del programa	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
22	Language II	0.293	Language II Port./France Port./Italian Port./Spanish	10 7 36	3 12 9	2 3 18	4 1 17	4 2 9	2 2 6	5 2 7	3 4 8
23	Language III	0.379	Language III Port./Greek Port./Latin Port./Literature	7 6 71	 4 18	3 2 24	1 5 12	 3 11	1 3 13	2 1 13	1 19
24	Law	0.460	Law	271	89	138	122	125	174	192	247
25	Math	0.158	Math	54	16	9	15	10	5	7	6
26	Math Ed. (SGO)	0.143	Math	16	2	1	1	1	1	3	3
27	Mech. eng.	0.353	Mech. eng.	28	7	10	9	11	22	18	27
28	Mech. eng. (NF)	0.186	Mech. eng.	3	1	2	2		6	7	8
29	Medicine	0.454	Medicine	123	38	53	58	48	114	120	187
30	Nursing	0.431	Nursing	109	17	35	19	20	32	23	26
31	Nutrition	0.411	Nutrition	60	24	25	10	16	22	19	28
32	Oceanography	0.229	Oceanography	11	6	9	2	4	2	6	2
33	Teaching	0.234	Teaching	157	40	57	25	16	27	23	34
34	Teaching (DDC)	0.208	Teaching Teaching I Teaching II	55 17	13 8	17 5	12	12	15	8	11
35	Philosophy	0.222	Philosophy	52	11	9	4	2	14	6	4
36	Physical ed.	0.206	Physical education	56	6	24	9	5	6	11	12
37	Physics	0.135	Physics	37	7	10	8	4	9	8	4
38	Prod. eng.	0.384	Prod. eng.	9	6	5	3	12	23	10	36
39	Prod. eng. (RES)	0.152	Prod. eng.	14	5	8	2	1	5	7	7
40	Psychology	0.480	Psychology	123	32	37	28	28	43	42	53
41	Social science	0.408	Social sciences	56	19	23	22	22	15	34	29
42	Social work	0.432	Social work	119	36	48	27	30	41	22	52
43	Statistics	0.087	Statistics	21	4	8		1	2	3	6

Notas: Este cuadro muestra el número de postulantes en la vía de negros para cada programa/cohorte de nuestros datos. La primera columna muestra los 43 programas de nuestras muestras de RD y DD. La segunda columna muestra la proporción de matriculados de 2004–2011 en cada uno que provenían de cualquier vía de acción afirmativa (eje *y* de la Figura 1); los números en **negrita** en esta columna muestran los programas con $\text{ExposureToAA}_m = 1$ en nuestra especificación de DD de referencia (3). La tercera columna muestra los subgrupos que componen cada programa. Las columnas restantes muestran el número de postulantes a cada programa/cohorte; los números en **negrita** denotan los programas/cohortes que incluimos en nuestra muestra de RD.

B.5. Enlace difuso de los datos de la UERJ y del censo de educación superior.

En la Sección 3, examinamos los efectos de la matriculación en la UERJ sobre la selectividad universitaria usando datos de un censo de todos los matriculados universitarios brasileños, llamado *Censo da Educação Superior* (INEP, 2019). Esta subsección describe el enlace entre los postulantes a la UERJ y el censo de educación superior.

Nos enfocamos en universidades del estado de Río de Janeiro, dado que la mayoría de los estudiantes universitarios brasileños se matriculan en una universidad de su estado de origen. Incluimos solo postulantes de la UERJ de 2009–2011 en este análisis porque el censo de educación superior no existe a nivel individual antes de 2009.

No observamos los números de identificación de las personas en el censo de educación superior, por lo que enlazamos el censo con los registros de la UERJ usando un enlace difuso basado en la fecha exacta de nacimiento, género y año de matriculación.²⁹ En los datos del censo, calculamos el número *total* de estudiantes en una universidad particular con una fecha de nacimiento, género y año de matriculación dados. Fusionamos estas variables con nuestra muestra de la UERJ usando fecha de nacimiento, género y año de *postulación*. Luego usamos estos totales como variables dependientes en nuestra especificación de RD.

Las variables dependientes resultantes reflejan el número total de matriculados en una universidad particular en Río de Janeiro que tienen la misma tripleta fecha de nacimiento/género/año de matriculación que un postulante a la UERJ. La variable dependiente ideal—si pudiéramos identificar de manera única a las personas en el censo—sería una variable indicadora que toma valor uno si un postulante a la UERJ dado se matriculó en una universidad dada y cero en caso contrario. Si ningún estudiante universitario en una universidad tiene la misma tripleta fecha de nacimiento/género/año de matriculación que el postulante, sabemos que el postulante no se matriculó en esa universidad ese año (salvo errores en las variables de enlace). Sin embargo, si uno o más matriculados en la universidad comparten la misma combinación de esas tres variables, no podemos saber con certeza si el postulante terminó matriculándose en la universidad.³⁰ Por lo tanto, nuestras variables dependientes contienen error de medición adicional.

B.6. Descomposición de la estimación de DD para los logaritmos de los salarios por hora de los matriculados con puntajes más altos. Nuestro resultado principal en la Sección 5 es que los salarios por hora de los matriculados con puntajes más altos disminuyeron 0.132 puntos logarítmicos en las carreras de la UERJ con alta exposición a la

²⁹ Cada una de estas variables está disponible en la versión pública del *Censo da Educação Superior* que descargamos del sitio web de una agencia del Ministerio de Educación brasileño llamada INEP (*Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira*). Algunas de estas variables ya no están disponibles en la versión actual de este conjunto de datos en el sitio web de INEP.

³⁰ Para el postulante promedio a la UERJ en nuestros datos, hay 29 estudiantes con la misma fecha de nacimiento, género y año de matriculación en todas las universidades de Río de Janeiro.

acción afirmativa en relación con las carreras menos expuestas (Cuadro 6, Panel B, columna B). Esta sección describe cálculos aproximados sobre la proporción de esta estimación que puede explicarse por mecanismos de composición, networking y aprendizaje.

Primero, encontramos que el 25 por ciento de nuestra estimación principal de DD puede explicarse por cambios en las características observables de los matriculados con puntajes más altos. En el Panel D del Cuadro 5 combinamos las características observables de los postulantes—tanto demográficas como puntajes de admisión—en un índice de salario logarítmico, y lo usamos como variable de resultado en nuestra especificación de DD (3). Para las personas que aparecen en los datos de la RAIS, las características observables de los matriculados con puntajes más altos disminuyeron 0.033 puntos logarítmicos de salario en las carreras con mayor exposición a la acción afirmativa en relación con las carreras menos expuestas (última fila del Panel D del Cuadro 5, columna B). Aunque esta estimación puntual no es estadísticamente significativa, equivale al 25 por ciento de la magnitud de nuestra estimación principal de DD para los logaritmos de los salarios por hora de los matriculados con puntajes más altos, es decir, $-0.033/(-0.132) = 25\%$.

A continuación, encontramos que entre el 10 y el 17 por ciento de nuestro coeficiente de DD para los salarios por hora de los matriculados con puntajes más altos puede explicarse por mecanismos de networking. Estimamos la contribución de los mecanismos de networking multiplicando las estimaciones de DD del empleo en empresas de exalumnos (Paneles C–D del Cuadro 6) por las primas salariales de MCO asociadas al empleo en estas empresas (Cuadro A12 del Apéndice). En el Panel C del Cuadro 6, encontramos que una mayor exposición a la acción afirmativa redujo la probabilidad de empleo de los matriculados con puntajes más altos en empresas que contrataron exalumnos pre-AA en 5.5 puntos porcentuales, y aumentó su probabilidad de empleo en empresas que contrataron *únicamente* exalumnos post-AA en 4.9 puntos porcentuales. El Cuadro A12 del Apéndice muestra que las empresas con exalumnos pre-AA tenían una prima salarial por hora de 0.481 puntos logarítmicos en relación con otras empresas de nuestra muestra, mientras que las empresas con únicamente exalumnos post-AA tenían una prima salarial por hora de 0.274 puntos logarítmicos. Bajo el supuesto de que estas primas salariales de MCO reflejen efectos causales, el cambio en el acceso a empresas de exalumnos pre-AA y post-AA puede explicar el 10 por ciento de nuestra estimación principal de DD para los salarios por hora, es decir, $(-0.055 * 0.481 + 0.049 * 0.274)/(-0.132) \approx 10\%$. Si hacemos un cálculo similar usando las estimaciones del Panel D del Cuadro 6—que miden el empleo con exalumnos de distintas vías de postulación y cohortes—encontramos que estas estimaciones pueden explicar el 17 por ciento de nuestra estimación principal de DD para los salarios por hora.³¹

³¹ Específicamente, las estimaciones de DD en el Panel D del Cuadro 6 y sus primas salariales de MCO asociadas a las empresas son:

Por último, estimamos que el 32 por ciento del efecto salarial negativo para los matriculados con puntajes más altos puede explicarse por mecanismos de aprendizaje. Encontramos que la acción afirmativa redujo la proporción de respuestas correctas en el examen Enade de los estudiantes blancos de la UERJ provenientes de escuelas secundarias privadas en 2.2 puntos porcentuales (primera fila del Panel B del Cuadro 7, columna C).³² En igualdad de condiciones, los estudiantes blancos provenientes de escuelas secundarias privadas habrían tenido que obtener puntajes *mayores* en el examen de ingreso para ser admitidos en la UERJ en las cohortes con acción afirmativa.³³ Por lo tanto, pensamos que la disminución de 2.2 puntos porcentuales en los puntajes del Enade probablemente subestime, si acaso, la disminución en los puntajes que encontraríamos en nuestra muestra de matriculados con puntajes más altos. No podemos estimar la relación entre los salarios por hora y la proporción de respuestas correctas en el examen Enade porque no tenemos estos dos conjuntos de datos enlazados a nivel individual. Como referencia alternativa, usamos la estimación de Reyes (2023) de que un aumento de un punto porcentual en la proporción de respuestas correctas en el examen nacional de ingreso a la universidad de Brasil (ENEM) está asociado con un aumento de 0.0192 puntos logarítmicos en los salarios al inicio de la carrera laboral. Bajo el supuesto de que la relación entre respuestas correctas y salarios sea la misma para los exámenes ENEM y Enade, la disminución en los puntajes del Enade para los estudiantes blancos provenientes de escuelas secundarias privadas puede explicar el 32 por ciento de nuestra estimación de DD para los salarios de los matriculados con puntajes más altos, es decir, $(-2.2 * 0.0192)/(-0.132) = 32 \%$.

-
- Exalumnos de la vía general de la misma cohorte: coef. de DD = -0.098 ; prima salarial de MCO = 0.533 ;
 - Exalumnos de la vía general de cohortes distintas: coef. de DD = 0.042 ; prima salarial de MCO = 0.455 ;
 - Únicamente exalumnos AA de la misma cohorte: coef. de DD = 0.036 ; prima salarial de MCO = 0.293 ;
 - Únicamente exalumnos AA de cohortes distintas: coef. de DD = 0.010 ; prima salarial de MCO = 0.070 .

Por lo tanto, podemos explicar $(-0.098 * 0.533 + 0.042 * 0.455 + 0.036 * 0.293 + 0.010 * 0.070)/(-0.132) \approx 17 \%$ de nuestra estimación principal de DD para los salarios por hora.

³² Encontramos una estimación puntual ligeramente mayor (-3.0 pp) en una especificación de triple diferencia que también compara las carreras de la UERJ con mayor y menor exposición a la acción afirmativa (Cuadro A18 del Apéndice).

³³ Sin embargo, encontramos evidencia limitada de que la acción afirmativa haya cambiado las características demográficas de los estudiantes blancos de la UERJ provenientes de escuelas secundarias privadas que rindieron el examen Enade (Panel A del Cuadro 7).