

**c
i
n
v
e**

centro de investigaciones económicas

Cambios en el desarrollo local cuando
la UDELAR se expande

Fedora Carbajal
Flavia Rovira

Documento de trabajo

DT. 05/2019
Agosto 2019
ISSN: 1688-6186

Tabla de contenido

1. Introducción	1
2. El proceso de expansión de la UDELAR	3
Una mirada a lo largo del tiempo y su evolución reciente	3
Las características de los docentes de la UDELAR en Montevideo e Interior (2000 – 2015).....	10
3. El impacto de la descentralización en educación superior: estudios recientes.....	15
4. Estrategia Empírica.....	16
Método de control sintético y de control sintético generalizado	16
El caso de la UDELAR en Uruguay. Implementación del Método de Control Sintético Generalizado	21
Evolución de las principales variables utilizadas en las estimaciones de control sintético.....	24
5. Resultados sobre sector productivo: método de control sintético	25
Efectos sobre la cantidad de empresas.....	27
Efectos sobre el empleo y los salarios.....	31
Efectos sobre las ventas	33
6. Comentarios Finales	34
 Bibliografía.....	 36
 Anexo estadístico	 38
Fuentes de Datos: Registros Administrativos.....	49

Resumen

La trayectoria de desconcentración territorial y descentralización de la UDELAR lleva más de cincuenta años de implementación. Sin embargo, no fue sino hasta el primer lustro del 2000 que la política cobra fuerza con una serie de reformas institucionales y un incremento sensible en el presupuesto. En este trabajo se busca identificar el impacto sobre variables económicas relevantes de la política de descentralización de la UDELAR en los últimos 15 años. Dado que es imposible conocer el estado de las variables en ausencia de la política, recurrimos a una herramienta que permite generar ese contrafactual para las localidades tratadas: método de control sintético generalizado (Xu, 2017). Utilizamos información a nivel de empresas sobre empleo y salario y sobre ventas y las agregamos por localidades, siendo la localidad nuestra unidad de análisis. Los principales resultados positivos se encuentran para la creación de empresas y se dan con los shocks de política de 2008. Si se considera por regiones, el CENUR Este es el que muestra la mayor respuesta (en todos los escenarios), aunque las otras dos regiones también tienen impacto positivo en algunos de los escenarios. En el caso del empleo se encuentra un efecto menor aunque positivo en 2008 que no es robusto ante distintos escenarios. Finalmente, no se encontraron efectos sobre las ventas en las regiones analizadas.

Palabras claves: descentralización, impacto, UDELAR

¹ Documento elaborado con el apoyo financiero del Fondo Sectorial de Equidad Territorial 2017 de ANII. Se agradece la valiosa asistencia en investigación de Augusto Souto.

1. Introducción

La necesidad de descentralización territorial y académica de la Universidad no es un elemento nuevo en la estrategia de la Universidad de la República (en adelante UDELAR). Esta necesidad se fundamenta principalmente en disminuir la inequidad territorial en el acceso a la educación. A su vez, el posibilitar la oferta de cursos en el interior del país disminuye la masificación de estudiantes y su presión sobre múltiples servicios de Montevideo (Jung, 2013).

Probablemente por estos motivos es que la trayectoria de desconcentración territorial y descentralización de la UDELAR lleva más de cincuenta años de implementación. Sin embargo, no fue sino hasta el primer lustro del 2000 que la política cobra fuerza con una serie de reformas institucionales y un incremento sensible en el presupuesto.

Entre otras políticas orientadas a la centralización, en el período 2005-2016 se han creado dos Centros Universitarios Regionales (CENUR): CENUR Litoral Norte que comprende Artigas, Salto, Paysandú y Río Negro y CENUR Este que integran los departamentos de Maldonado, Rocha, Treinta y Tres y Lavalleja, así como se ha consolidado la fundación de la Región Noreste conformada por Rivera, Tacuarembó y Cerro Largo. De forma paralela y simultánea se han implementado políticas que complementan y fortalecen los centros universitarios ubicados en el interior del país. Cabe mencionar entre otros, la elaboración de los Programas Regionales de Enseñanza Terciaria (PRET) y la radicación de grupos docentes de alta dedicación y carga horaria que se denomina como Polo de Desarrollo Universitario (PDU).

En este trabajo se busca identificar el impacto sobre variables económicas relevantes de la política de descentralización de la UDELAR en los últimos 15 años. Este no es el primer trabajo que busca evaluar esta fase de la descentralización universitaria pública. Desde otras disciplinas y con otros objetivos, ya ha estado sujeta a análisis institucionales (Fernández, 2014; Carreño, 2015) y sociales (Noboa y Robaina, 2014). Sin embargo, hasta donde llega nuestro conocimiento no se han encontrado estudios para el país que analicen los posibles impactos sobre el empleo, la cantidad de empresas y las ventas de las empresas en las localidades afectadas por esta política.

Nuestro trabajo parte de la hipótesis de que los cambios que acompañaron la política de descentralización han sido suficientemente significativas como para tener consecuencias sobre variables importantes como el empleo y las ventas. Entre 2000 y 2015 la cantidad de docentes se multiplicó entre 2 y hasta 9 veces en el interior; en 15 años se crearon más de 70 cargos nuevos docentes de grados 4 y 5 y 600 docentes más de grados 1 y 2; los cargos con dedicación total crecieron más de 6 veces en el interior y en 2015 había alrededor de 400 cargos efectivos en el interior del país. En sólo seis años (2010 a 2016) la matrícula de estudiantes en centros universitarios públicos en el interior del país se triplicó, pasando de cerca de 1500 a 4500.

Sería esperable que la mayor presencia de profesionales en las áreas con presencia de la UDELAR (docentes y egresados bajo el supuesto de permanencia en las zonas donde hacen sus estudios) impulsara un mayor gasto sobre nuevos bienes y servicios,

generando crecimiento en la cantidad de empresas o aumento de empleo en empresas existentes y probablemente aumento de ventas. Asimismo, los profesionales especializados en áreas vinculadas a las actividades productivas locales pueden generar sus propias empresas para integrarse como competidores o proveedores de las ya existentes. La literatura internacional identifica algunos de estos canales, y otros canales por los cuales se pueden esperar derrames locales y regionales de las universidades como consecuencia de su descentralización territorial.

En definitiva, lo que nos interesa evaluar es si en las localidades donde se ve una presencia fuerte de la UDELAR en el período analizado (Maldonado, Rocha, Salto, Paysandú, Tacuarembó y Rivera) se observaron ventas, empleo o surgimiento de nuevas empresas en una magnitud mayor a la que hubiera existido si la UDELAR no se hubiera expandido a esas localidades. Dado que es imposible conocer el estado de estas variables en ausencia de la política, recurrimos a una herramienta que permite generar ese contrafactual para las localidades tratadas: método de control sintético generalizado (Xu, 2017).

El método de control sintético levanta el supuesto restrictivo que se requiere para aplicar diferencias en diferencias (el supuesto de que las unidades que van a utilizarse como control de las tratadas deben tener trayectorias paralelas antes del tratamiento) ya que habitualmente es difícil encontrar un buen control para una unidad tratada cuando se trata de ciudades o regiones de un país. La forma de poder levantar el supuesto es creando un único control que sintetice mediante ponderadores al resto de las unidades no tratadas de forma tal que su evolución y la de la unidad tratada antes del tratamiento sea igual o paralela. El control sintético generalizado aplica un procedimiento similar cuando son varias las unidades tratadas, tal cual es el caso en este estudio.

Para poner a prueba nuestra hipótesis utilizamos información a nivel de empresas (des identificados) sobre empleo y salario (datos de BPS) y sobre ventas (datos de DGI) y creamos variables de empleo y ventas agregadas por localidades, siendo la localidad nuestra unidad de análisis en la construcción de datos de panel. Las localidades que se consideran tratadas varían según diferentes escenarios. En un escenario se considera sólo las capitales departamentales donde se imparten las carreras, en otro se considera que el efecto se puede encontrar a una distancia aproximada de unos 30km, y en otro se supone que el radio puede alcanzar a los 60km aproximadamente alrededor de la capital donde se instalan. En cada escenario, las localidades de control cumplen con iguales requisitos de distancia respecto a las capitales departamentales no tratadas. Montevideo se excluye del análisis.

El período analizado es desde 2001 hasta 2015. Si bien la política de descentralización fue un proceso continuo, pudimos encontrar dos años en los que se puede suponer que hubo shocks de política: 2008 y 2011. Por lo tanto, el ejercicio empírico consistió en evaluar los efectos sobre las localidades tratadas en los años posteriores a dichos ejercicios.

Los principales resultados positivos se encuentran para la creación de empresas y se dan con los shocks de política de 2008. Si se considera por regiones, el CENUR Este

es el que muestra la mayor respuesta (en todos los escenarios), aunque las otras dos regiones también tienen impacto positivo en algunos de los escenarios. En el caso del empleo se encuentra un efecto menor aunque positivo en 2008 que no es robusto ante distintos escenarios. Finalmente, no se encontraron efectos sobre las ventas en las regiones analizadas.

El trabajo se organiza en cinco partes, aparte de esta introducción. En la primera sección se resume la evolución de la política de descentralización de la UDELAR. En la segunda sección se ubica el tema dentro de la literatura internacional. En la tercera sección se presenta la estrategia empírica. Luego, en la cuarta sección se presentan los resultados del análisis de impacto. Finalmente en la última sección se realizan algunos comentarios finales.

2. El proceso de expansión de la UDELAR

Una mirada a lo largo del tiempo y su evolución reciente

Nuestra hipótesis de trabajo es que la expansión de la UDELAR podría tener efectos indirectas en el sector productivo de aquellas regiones afectadas por dicha política. Para poder testear esta hipótesis en este capítulo comentamos en forma muy resumida el proceso de expansión, tratando de encontrar dos elementos fundamentales: los años de cambio más drásticos dentro del continuo de eventos que se pueden asociar a todo el proceso, y las variables en las que sería esperable encontrar algún efecto.

La trayectoria de desconcentración territorial y descentralización de la UDELAR lleva más de cincuenta años, comenzando con la apertura de cursos en Salto hacia fines de los años 50, la Estación Experimental en Paysandú en 1964 y la creación de la Regional Norte en 1985². Esta política ha sido discontinua y ha tenido diferente grado de profundidad según las regiones y en distintos momentos en el tiempo. De esta manera, hasta el primer lustro de la década del 2000 el proceso produjo magros avances tanto en la ampliación de su cobertura como en términos de su capacidad transformadora del interior del país, al existir entre otros elementos, un número insuficiente de investigadores y docentes que desempeñaran las funciones universitarias a nivel local en el interior (Fernández, 2014).

Fue a partir de 2005 que la UDELAR comenzó a poner en marcha una política de descentralización planificada. El objetivo general de la política apuntaba a reducir la desigualdad de oportunidades en el acceso al bienestar social. Los objetivos estratégicos volcados en el Plan Estratégico de Desarrollo de la Universidad de la República (PLEDUR) en 2005 fueron contribuir a desarrollar y consolidar actividades de la UDELAR en todo el territorio nacional, mediante la consolidación crítica y la

² Entre 1975 y 1990 se comenzaron a impartir clases en Salto de Arquitectura, Ingeniería, Agronomía y Veterinaria (1975), Tecnología Médica y Obstetricia en Paysandú (1977 y 1989, respectivamente).

ampliación de las acciones descentralizadoras de la UDELAR en las sedes universitarias ya existentes del interior.

Sin embargo, tanto Fernández (2014) como Noboa y Robaina (2014) coinciden en señalar al año 2007 como el comienzo de la nueva política de descentralización. El primero, debido a que en ese año se realizaron las jornadas del Consejo Directivo Central (CDC) que dieron lugar a la creación de “la Comisión Coordinadora del Trabajo en el Interior (CCI); la regionalización del territorio, elemento de carácter conceptual que distribuyó competencias y recursos; los Programas Regionales de Educación Terciaria (PRET); los polos de desarrollo universitarios (PDU); la creación de nuevas carreras en el interior; vi) la creación de nuevas formas institucionales de gobierno regional y local, y vii) una fuerte inversión en infraestructura (ampliación de sedes, construcción de campus universitarios y laboratorios)”. Noboa y Robaina (2014) por su parte destacan un giro enérgico en la política de descentralización a partir del 2007 junto con un incremento sensible en el presupuesto asignado para tal fin.

Para señalar los distintos hitos en la política utilizaremos la definición en fases que propone (Carreño, 2015): i) 2005-2010, ii) 2011-2014 y iii) de 2015 en adelante.³

En la primera fase se buscó profundizar en la oferta de educación existente y en el acceso equitativo a la universidad en el interior, en nuevos enclaves y sobre el final del período en la instalación de CENURes. El incremento en la oferta académica en esta etapa se puede ver claramente en el Gráfico 1, con cambios más o menos pronunciados en las pendientes de las curvas de oferta de carreras en los departamentos de Maldonado, Rocha, Paysandú y Salto en el año 2008. Mientras los últimos dos departamentos ya ofrecían carreras universitarias, los dos primeros comenzaron a impartirlas en este período en el contexto de la creación del Centro Universitario de la Región Este (CURE)⁴.

Hacia fines de 2008 se formuló el instrumento para la radicación de docentes de tiempo completo que se denominó programa de “Polos de Desarrollo Universitario” (PDU). Los polos están constituidos por grupos de docentes con alta dedicación horaria y dedicados a la investigación, enseñanza, extensión y gobierno universitario (Fernández, 2014).

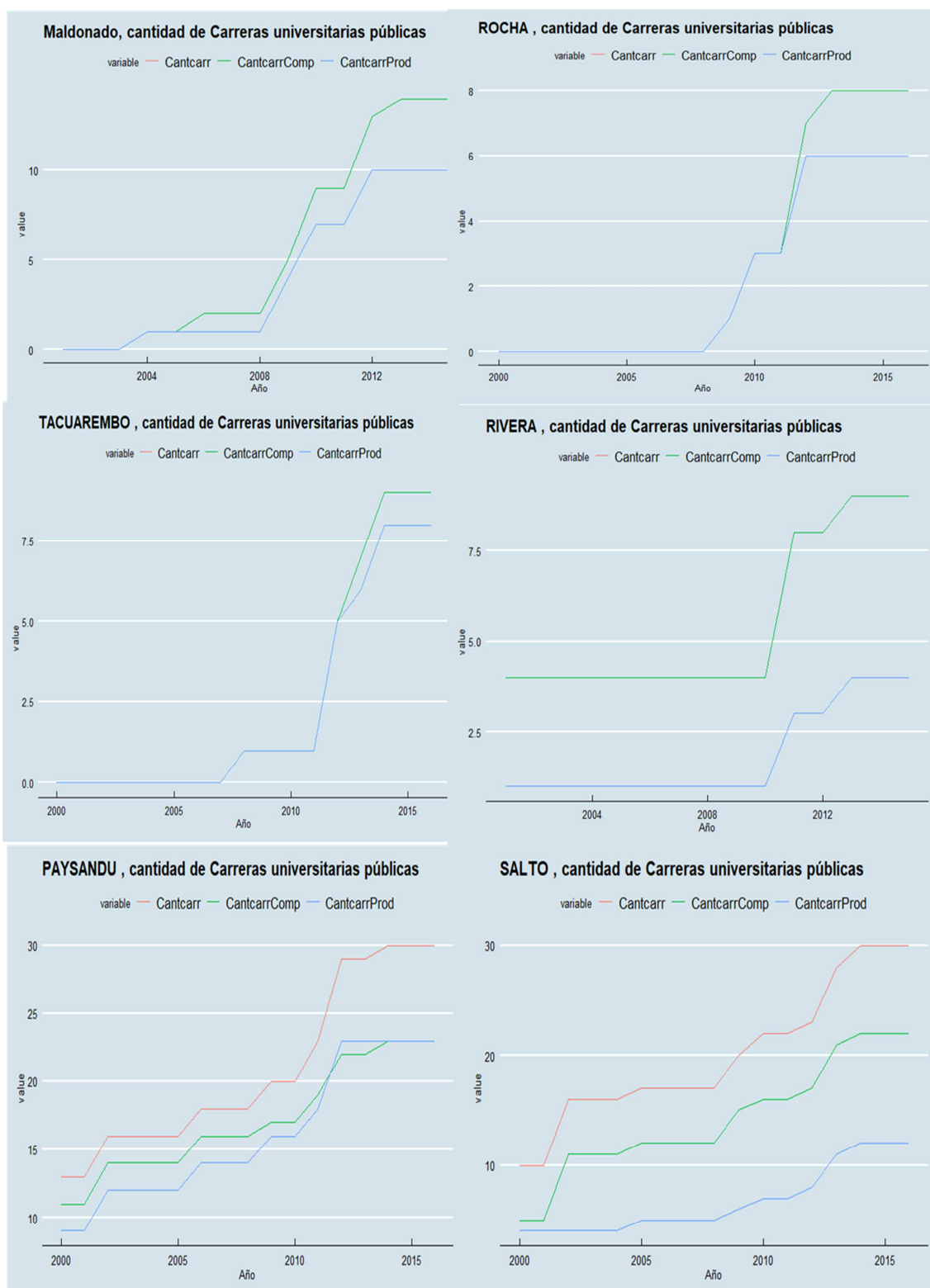
Esta construcción de institucionalidad y de oferta académica se apoyó en la creación de la Comisión Coordinadora del Interior (CCI), un plan de distribución territorial de competencias y recursos.

³ Vale señalar que sólo se mencionan algunos de estos hitos. Por una descripción detallada remitirse al trabajo de referencia.

⁴ El CURE, creado a mediados de 2007 incluye los dos departamentos más Lavalleja. Sin embargo no se muestra la evolución de carreras de este departamento debido a que no se encontraron registros de oferta universitaria en el mismo. Esto se explica en que si bien el CURE se creó con perspectiva regional y por lo tanto abarca a la región que incluye a los tres departamentos, no ofrece carreras en los tres.

Gráfico 1

Cantidad de Carreras total, completas y con vínculo con lo productivo (2000 -2016)



Fuente: elaboración propia en base a MEC.

En la Fase 2 (2011-2014) se buscó la construcción de institucionalidad regional, teniendo como hito el fortalecimiento de los Polos de Desarrollo Universitarios (PDU) y los programas regionales de enseñanza terciaria (PRET). En esta etapa tuvo lugar un aumento significativo de los recursos presupuestales hacia la UDELAR para ser específicamente destinados al interior, alcanzando en el fin del período a un 6.2% del presupuesto de la Universidad. En primer lugar, los PRETs buscan definir una agenda local y regional de ejes temáticos prioritarios, identificar cuáles son las necesidades educativas de cada región y quiénes son los actores a involucrar (UDELAR, 2012). Los CENURes creados por el Consejo Directivo Central (CDC) en 2011, otorgan la autonomía administrativa y estructura de cogobierno que se requiere dotando de recursos humanos y materiales.

El comienzo de este período coincidió con un incremento significativo en la oferta educativa de la región Noreste (ver los paneles correspondientes a Tacuarembó y Rivera en el Gráfico 1), así como un nuevo cambio de pendiente en la curva de oferta educativa en el resto de los departamentos.

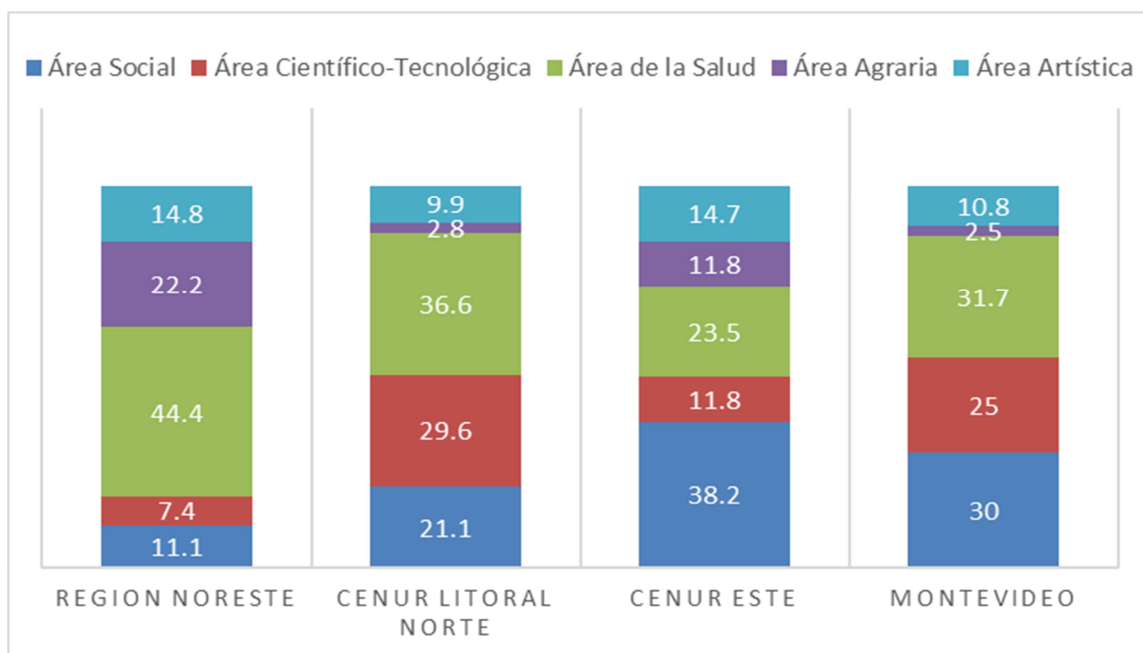
En la tercera fase, a partir de 2015 se profundizaron los programas y se continuó el proceso de fortalecimiento de la expansión universitaria, aunque este período no es evaluado por este trabajo debido a la falta de observaciones disponibles.

Al observar la distribución de las carreras por área (en todo el período) se advierten algunas diferencias (Gráfico 2) entre las regiones. En la Región Noreste y CENUR Litoral Norte predominan las carreras del Área de la Salud, ocupando un 44.4% y 36.6% respectivamente del total de carreras, mientras que en el Este casi un 40% pertenecen al Área Social. Adicionalmente, en la Región Noreste las carreras que se agrupan en el Área Agraria y Artística representan alrededor de 37% mientras que en el CENUR Litoral Norte, las carreras del Área Social y Científica nuclea algo más del 50% de la oferta educativa. En composición, el CENUR Litoral Norte es el que más se asimila a Montevideo⁵, en tanto en la Región Noreste y el CENUR Este las carreras del Área Agraria tienen una participación sustantivamente mayor al resto de las regiones.

⁵ Si bien las carreras ofrecidas en Montevideo y CENUR Litoral Norte son de por sí diferentes.

Gráfico 2

Distribución de las carreras ofrecidas entre 2006 y 2016 según Áreas en CENURes, Región Noreste y Montevideo



Fuente: elaboración propia en base a Anuarios estadísticos del MEC (2006 - 2016).

Nota: la Región Noreste la conforman: Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó; CENUR Litoral Norte comprende: Artigas, Río Negro, Salto y Paysandú; y el CENUR Este: Maldonado, Rocha y Treinta y Tres. La asignación de las diferentes carreras a Áreas específicas se realizó por las autoras en base a la siguiente clasificación disponible en la UDELAR. El Área Social comprende: Facultades de Derecho, Ciencias Económicas y Administración, Humanidades y Ciencias de la Educación, y Ciencias Sociales; Escuela Universitaria de Bibliotecología y Ciencias Afines; Licenciatura en Ciencias de la Comunicación. El Área Científico-Tecnológica: Facultades de Arquitectura, Ingeniería, Química y Ciencias. El Área de la Salud: Facultad de Medicina y las Escuelas Universitaria de Tecnología Médica, de Nutrición y Dietética, y de Parteras; Facultades de Odontología, Psicología y Enfermería; Instituto Superior de Educación Física. El Área Agraria: Facultades de Agronomía y Veterinaria. El Área Artística: Instituto Escuela Nacional de Bellas Artes y Escuela Universitaria de Música. Las carreras contempladas en los CENURes comprenden aquellas que se dictan completas o compartidas entre diferentes departamentos.⁶

En todo el período han existido más de 250 carreras (completas y compartidas) que se han localizado en todo el territorio nacional. Hacia 2016 aproximadamente la mitad de la oferta se ubica en Montevideo. Esta distribución era sustantivamente diferente hacia mediados de 2000 al iniciarse la política de descentralización de la Universidad, momento en el que la oferta estaba fuertemente concentrada en la capital del país. Como puede verse en el Gráfico 1, sobre el final del período existe una mayor concentración de cantidad de carreras en el CENUR Litoral Norte (casi un 60% de las carreras en el interior) lo cual se explica al menos en parte por un inicio más temprano en el desarrollo de oferta universitaria.

En resumen, respecto a la oferta institucional y curricular, existen resultados concretos de la política a más de diez años de su comienzo de implementación. Actualmente

⁶ Información proveniente del Blog "Hacia la Reforma Universitaria". Informativo del Rectorado No. 176, realizada por Rodrigo Arocena.

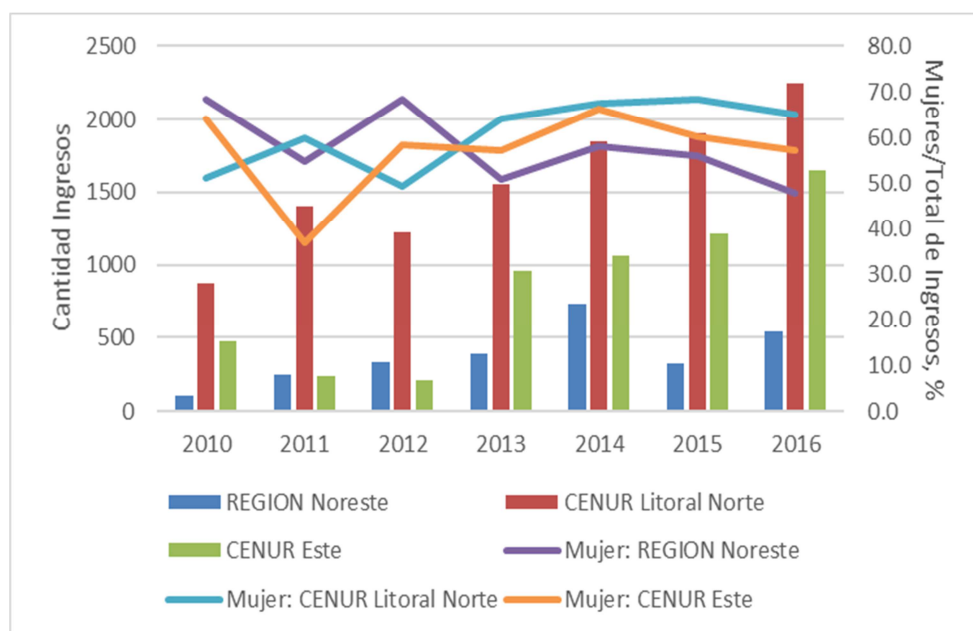
están en funcionamiento dos CENURes: CENUR Este y CENUR Litoral norte y la Región Noreste, cuatro PDU que abarcan más de 60 programas con una importante concentración en el área de las ciencias, y se ha expandido la oferta universitaria a más de cien programas de grado y varios programas de postgrado en el interior, lo que refleja una alta eficacia en términos de aumento de oferta de programas.

Paralelamente, la política de descentralización de la UDELAR se ha reflejado en el incremento de la matrícula en estas regiones. En el Gráfico 3 se observa que el aumento de estudiantes por CENURes de acuerdo a las estadísticas oficiales del MEC fue sostenido en el CENUR Litoral Norte y CENUR Este, alcanzado en 2016 más de 2000 y 1500 alumnos, respectivamente. La proporción de mujeres en el CENUR Litoral Norte, donde la UDELAR ha estado presente por más tiempo, es similar a la del total de la UDELAR (que alcanza al 65% según el Censo de Estudiantes de UDELAR, 2012). En el CENUR Este es algo inferior (57.4%) y el en la región Noreste la proporción de hombres es mayor que la de mujeres (esta última alcanza al 47.9%).

Entre muchos otros factores (oferta curricular, características demográficas, etc.), estas diferencias hablan de que los resultados de la descentralización pueden llevar tiempo en materializarse y que sus efectos pueden también ser distintos según características de cada localidad, departamento y región.

Gráfico 3

Ingreso de Estudiantes según CENURes y Región Noreste y
Proporción de Mujeres en el total (2010 -2016)



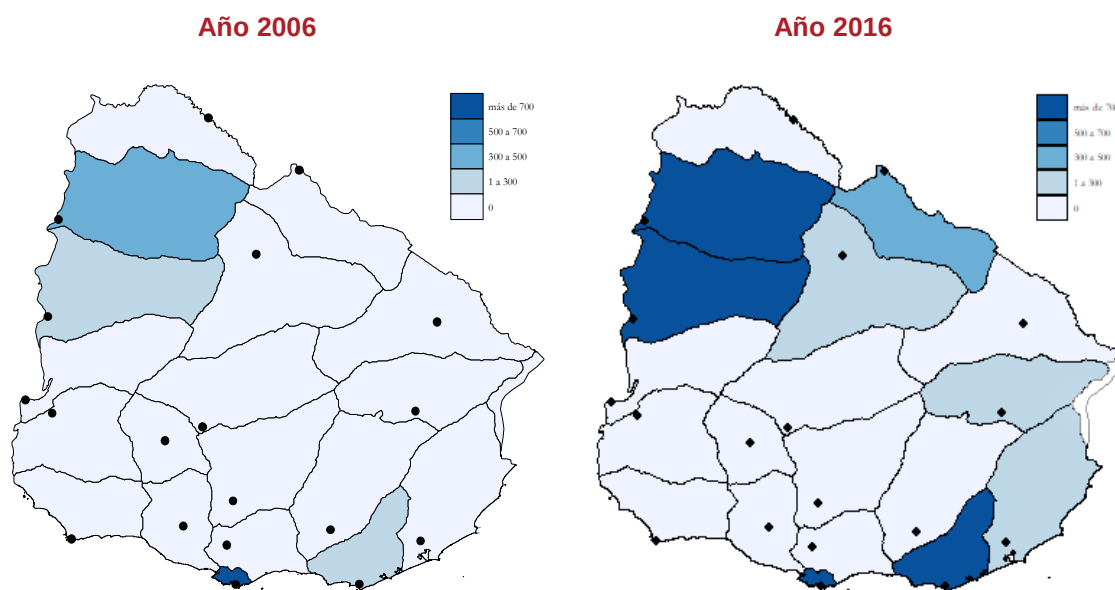
Fuente: elaboración propia en base a Anuarios estadísticos del MEC (2010 - 2016).

Nota: la Región Noreste la conforman: Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó; CENUR Litoral Norte comprende: Artigas, Río Negro, Salto y Paysandú; y el CENUR Este: Maldonado, Rocha y Treinta y Tres.

De acuerdo a lo que se observa en la Figura 1, la expansión en la cantidad de alumnos universitarios en el interior del país entre los años 2006 a 2016 es significativa. Mientras que en Montevideo la cantidad de alumnos es de alrededor de 15.000 durante el período, se observa el crecimiento particular que tuvo la matrícula en el Interior del país, en donde especialmente en los departamentos de Maldonado, Paysandú y Salto cobró relevancia.

Figura 1

Distribución por Departamentos del Ingreso de estudiantes entre 2006 y 2016



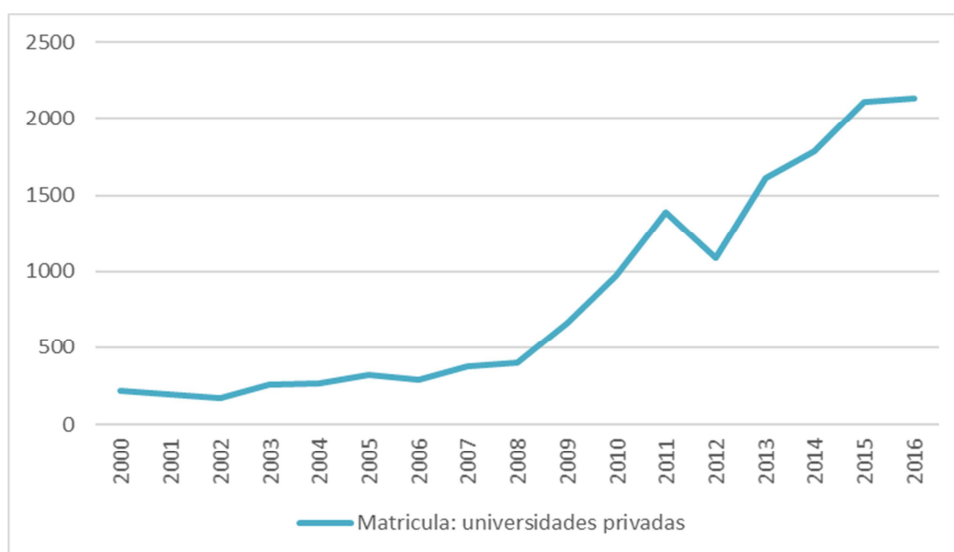
Fuente: elaboración propia en base a Encuesta Continua de Hogares (ECH) (2006, 2016).

Finalmente, cabe mencionar que la mayor presencia de la UDELAR fuera de la capital estuvo acompañada por un crecimiento de las universidades privadas en esas zonas, y sobre el final del período de estudio por la presencia de la Universidad Tecnológica (UTEC). En el Gráfico 4 se observa la evolución en el tiempo (2000 - 2016) de la matrícula universitaria privada de estudiantes, ubicándose sobre el final del período (2016) en alrededor de 2000 estudiantes en total en el interior del país. Como puede apreciarse, el crecimiento casi sostenido de la matrícula universitaria fue relativamente estable hasta el año 2008, duplicándose entre 2009 y 2011, año en que la matrícula superó los 1,000 estudiantes.

La mayor concurrencia está en el departamento de Maldonado, que captura algo más del 50% de la matrícula privada de 2016 y en segundo lugar Salto con 26%. En particular, la cantidad de estudiantes que ingresaron en universidades privadas es similar a la de la UDELAR en Maldonado, siendo en 2016 de 1100 y 1338 estudiantes, respectivamente. En el departamento de Salto, si bien la presencia de universidades privadas es elevada, los ingresos de estudiantes en la UDELAR duplican a la privada. En algunos departamentos como en Colonia, Durazno y Río Negro la UDELAR aún no cuenta con sedes y existen carreras de universidades privadas.

Gráfico 4

Matrícula de estudiantes en Universidades Privadas y UTEC (2000 - 2016)



Fuente: elaboración propia en base a Anuarios estadísticos del MEC (2000 - 2016).

Las características de los docentes de la UDELAR en Montevideo e Interior (2000 – 2015)

La variación de la cantidad de docentes en el interior del país ha sido otra característica de la política de descentralización universitaria, que refuerza nuestra hipótesis de impactos esperados en variables de producción a nivel de localidades afectadas por las políticas. En nuestro a priori, el impacto podría darse por al menos dos vías. En primer lugar, los profesionales pueden instalar empresas vinculadas a su especialización en las localidades. En segundo lugar, la mayor presencia de profesionales docentes con ingresos promedios más altos (en particular aquéllos docentes de mayores grados o con dedicación total) podrían generar necesidades de consumo que atrajeran a empresas de servicios especializadas.

Por este motivo, en este capítulo nos focalizamos en describir cuáles son las características desde el punto de vista económico de este movimiento de docentes hacia el interior del país.

Como se aprecia en el Cuadro 1, el peso de los docentes de Montevideo disminuyó entre el comienzo y el final del período. Como contrapartida, en el CENUR Litoral Norte, en la Región Noreste y en el CENUR Este se multiplicó la cantidad de docentes por 2, 5 y 9 veces, respectivamente⁷.

⁷ Se utilizan los Censos de Funcionarios Universitarios de la UDELAR 2000 y 2015 que fueron solicitadas a la Dirección General de Planificación (DGPlan) de la UDELAR. Recaban información sobre las características sociodemográficas, ingresos y empleos de los docentes, funcionarios (técnicos,

Cuadro 1

Distribución de docentes según región geográfica. Año 2000 y 2015

	2000	2015
Montevideo	94.7	88.2
REGION Noreste	0.4	1.6
CENUR Litoral Norte	4.5	6.9
CENUR Este	0.4	3.3

Fuente: elaboración propia en base a Censo de Funcionarios Universitarios, Años 2000 y 2015. Dirección General de Planeamiento, UDELAR.

Nota: la Región Noreste la conforman: Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó; CENUR Litoral Norte comprende: Artigas, Río Negro, Salto y Paysandú; y el CENUR Este: Maldonado, Rocha y Treinta y Tres.

Existen diferencias notorias al comparar los años 2000 y 2015 respecto a la composición y características de los cargos docentes. La existencia de PDUs y la creación de nuevos cargos de grados más altos para la conformación de equipos docentes de investigación que se radiquen en el interior del país, han favorecido a que la estructura de docentes en el interior se asemeje a la que se observa en Montevideo.

Una primera manifestación es a través de los cambios en la distribución de la participación según los grados docentes en el total. Así, la participación de los grados 1 y 2 se redujo entre 2000 y 2015 ya que en 2015 nucleaban alrededor de un 60 – 70% de los cargos docentes en todos los CENURes, Región Noreste y en Montevideo, y en el año 2000 era de alrededor de 80%.⁸ No obstante, cabe mencionar que aún en 2015 la presencia de grados 3 a 5 es más elevada en la capital del país en términos relativos (los grados 4 y 5 superan el 15% en Montevideo representando menos del 10% del total de docentes en el interior del país).

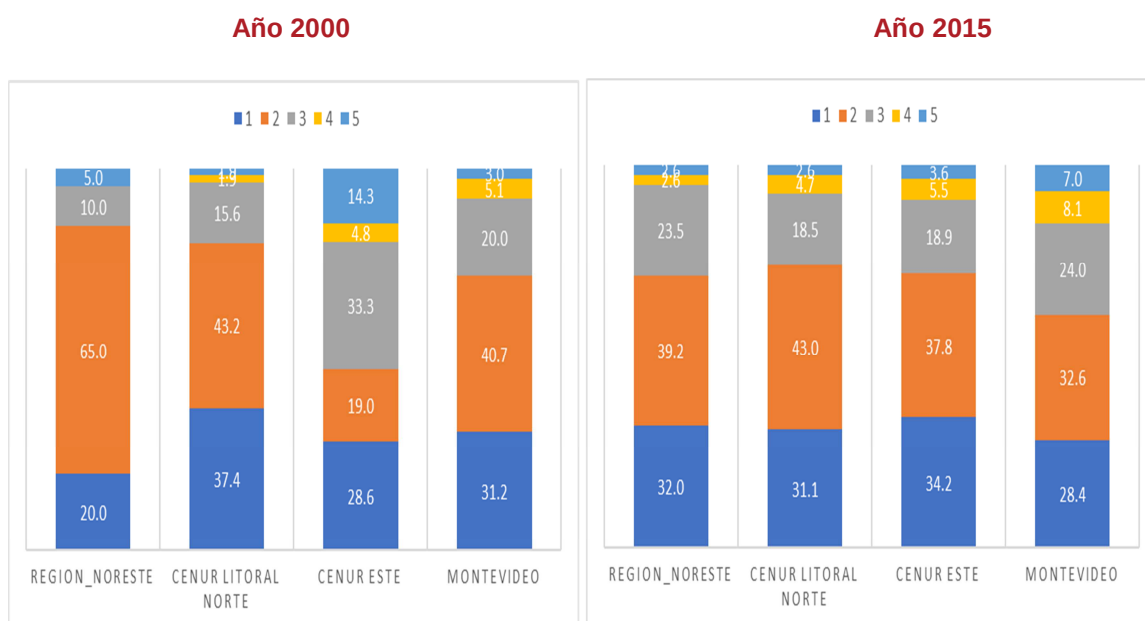
De todas formas, los cambios en términos absolutos son sustantivos y elocuentes, y son los que hacen la diferencia a su vez en términos presupuestales: los grados 4 y 5 sumaban 15 cargos en total en el año 2000 para todos los CENURes y Región Noreste, mientras que en el año 2015 ascendían a más de 80. Asimismo, en el año 2000 existían algo más de 200 cargos grado 1 y 2 y 50 grado 3, en 2015 se pasó a más de 800 y 200, respectivamente.

administrativos y de servicios), pasantes, becarios y honorarios, cubriendo en 2015 un 93% del padrón docente. Además, para los docentes universitarios se identifica sus actividades de investigación, enseñanza y extensión, salud y clima laboral. Dado que se cuenta con dos puntos en el tiempo que capturarían las características previas y durante la descentralización universitaria, se aborda desde el punto de vista comparado. La única posibilidad de identificar a la región geográfica en la que se desempeña el docente en el Censo para el año 2000 es a través del lugar de residencia y es el criterio que se adopta en las dos bases censales. En el Censo del año 2015, existe la pregunta específica que identifica en qué departamento el docente desempeña su cargo, obteniéndose que las coincidencias entre lugar de residencia y el lugar donde desempeña el cargo es de entre un 86% y 100%.

⁸ Para los cálculos, en el año 2015 se consideró únicamente el grado que informa el docente de su cargo principal.

Gráfico 5

Distribución según Grado Docente (1 a 5). Años 2000 y 2015



Fuente: elaboración propia en base a Censo de Funcionarios Universitarios, Años 2000 y 2015. Dirección General de Planeamiento, UDELAR.

Nota: la Región Noreste la conforman: Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó; CENUR Litoral Norte comprende: Artigas, Río Negro, Salto y Paysandú; y el CENUR Este: Maldonado, Rocha y Treinta y Tres.

Por otro lado, en la expansión hacia el interior y la instalación de PDUs cobró relevancia la existencia y generación de cargos docentes con dedicación completa a la docencia, investigación y extensión universitaria. Los cargos con dedicación total (DT) en los CENURs y en la Región Noreste crecieron en el período y lo hicieron más que proporcionalmente respecto a Montevideo. En efecto, mientras que en Montevideo entre 2000 y 2015 se duplicaron, en el CENUR Litoral Norte crecieron 6 veces y en el CENUR Este y la Región Noreste, aumentaron en más de 10 veces.⁹

Como resultado de la política de descentralización, en el año 2015 se contaba con más de 100 cargos DT en el interior.

Adicionalmente, buena parte de estos nuevos cargos generados entre 2000 y 2015 han sido efectivos, siendo en 2015 casi 400 los cargos docentes con estas características y algo más de 500 los cargos de docentes interinos. Así, en cada uno de los CENURs y la Región Noreste representaban alrededor de 40% del total de cargos, siendo algo superior la proporción en Montevideo que superaba levemente el 50%.

Un elemento interesante son las características propias de los cargos generados en el interior del país. De acuerdo con la información censal, existe una mayor proporción

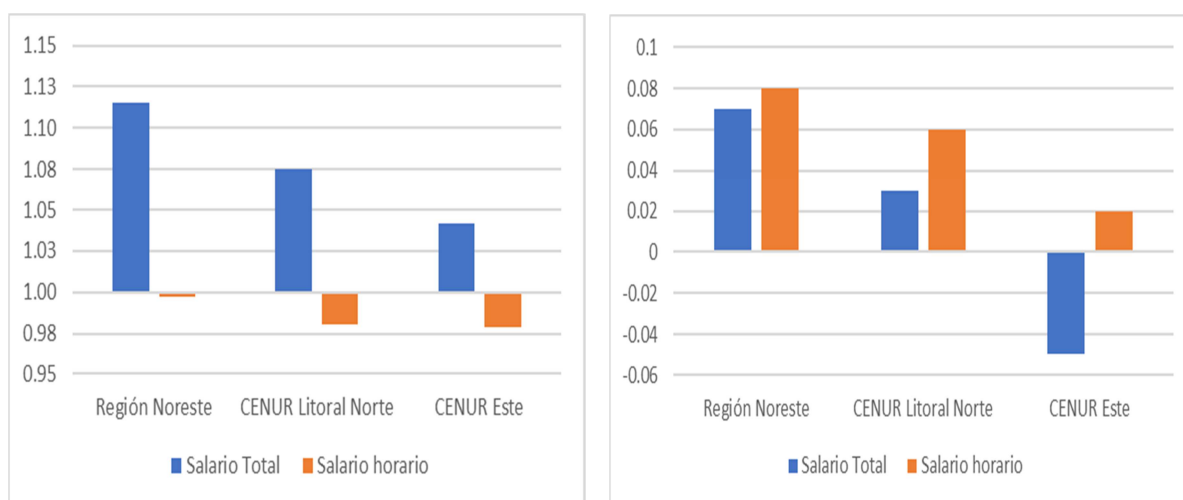
⁹Claramente, en el año 2000 se partía de un reducido número de cargos de DT y las tasas de crecimiento son elevadas en parte por esto.

de cargos con dedicación total en el interior del país respecto a Montevideo y en particular en el CENUR Este 15% de los cargos docentes se correspondían a docentes con dedicación total.

Al analizar los salarios de los docentes se advierte que si sólo se consideran los salarios totales en los centros del interior en promedio son mayores respecto a los de Montevideo.¹⁰ Al considerar el salario horario esta relación se invierte siendo el ratio de centros del interior respecto a Montevideo menor a 1 (Gráfico 6).

Gráfico 6

Ratio de remuneración total y horaria (izq.) y retornos al salario total y horario (der.) para CENURes y Región Noreste respecto a Montevideo



Fuente: elaboración propia en base a Censo de Funcionarios Universitarios, Año 2015. Dirección General de Planeamiento, UDELAR.

A su vez, si se toma en cuenta el retorno económico diferencial que puede recibir un funcionario docente en el interior respecto a Montevideo condicionando por diferentes variables, se advierte que esta relación es siempre positiva (a excepción de la remuneración total en el CENUR Este).¹¹

Por lo tanto, una vez que se toman en cuenta otras características individuales de los trabajadores docentes, se observa que el encontrarse radicado en el interior tiene una recompensa positiva sobre sus salarios manteniendo el resto de las características dadas (Gráfico 6, derecha).

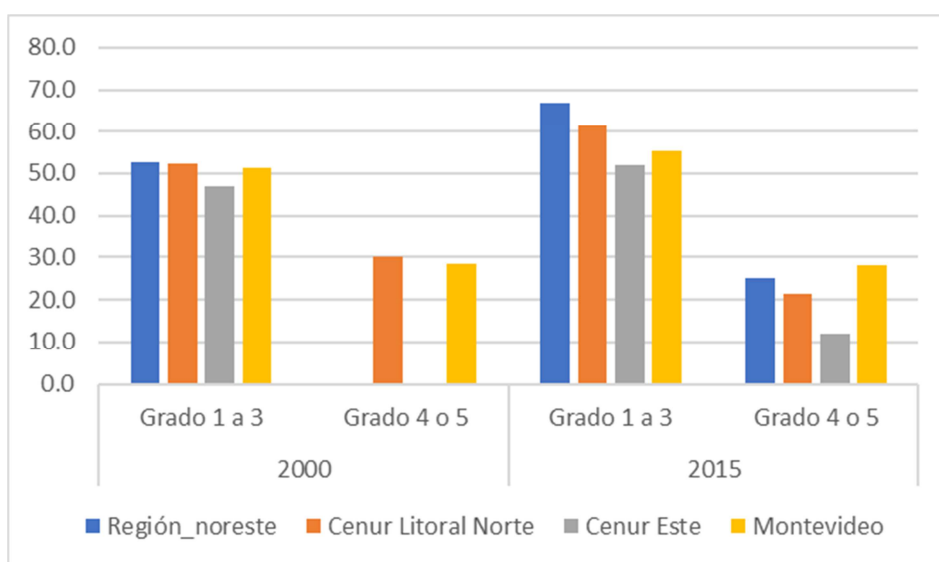
¹⁰ En el Censo de Funcionarios de 2015 la información sobre salarios fue calculada e imputada de acuerdo al cargo y horas declaradas considerando la escala de sueldos de la UDELAR (año 2015), debido a que no se relevan datos sobre las remuneraciones.

¹¹ La estimación se realizó a través de regresiones en base a ecuaciones de Mincer, donde la variable dependiente es el salario horario (en logaritmos) y como dependientes características individuales de los docentes como sexo, ascendencia étnica, estado civil así como características propias del cargo. Los resultados de las estimaciones se presentan en el Cuadro A1 del Anexo Estadístico.

Por último, como se documenta en diversos trabajos, la brecha de género en lo que respecta a la segregación vertical se manifiesta también en la educación superior y en la investigación (Batthyany y Genta, 2016; Bukstein y Gandelman, 2016). En particular, si bien existe una relativamente alta proporción de mujeres docentes en los diferentes servicios, estas acceden relativamente menos a cargos en los grados más altos. En efecto, de acuerdo a la información de los Censos al considerar las diferencias según sexo de los docentes, en todas las regiones existe una mayor proporción de docentes mujeres respecto a los varones, a excepción del CENUR Este donde esta relación se invierte. Asimismo, se advierte que no hubo cambios importantes de la representación femenina en los cargos docentes en los CENURes y la Región Noreste respecto a Montevideo en el período: el CENUR Litoral Norte y principalmente en la Región Noreste la proporción de mujeres docentes es mayor que en Montevideo, mientras que en el CENUR Este la proporción de docentes mujeres es siempre inferior al resto de los CENURes, la Región Noreste y a Montevideo. De forma complementaria, si la información es desagregada por sexo y grado de los docentes la brecha en la proporción de mujeres en grados altos (4 y 5) respecto a los hombres se mantiene en el tiempo y entre áreas geográficas, replicándose en el interior las desigualdades a nivel de género existentes en Montevideo (véase Gráfico 7): en el año 2015, mientras que en los grados 1 a 3 la proporción de mujeres está entre más un 60% - 70%, en los grados 4 y 5 la proporción de mujeres apenas alcanza como máximo (en Montevideo) un 28% del total de cargos grado 4 y 5 para la capital del país.

Gráfico 7

Proporción de mujeres en grados 1 a 3 y grados 4 y 5 según área geográfica (2000 y 2015)



Fuente: elaboración propia en base a Censo de Funcionarios Universitarios, Años 2000 y 2015. Dirección General de Planeamiento, UDELAR.

Nota: la Región Noreste la conforman: Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó; CENUR Litoral Norte comprende: Artigas, Río Negro, Salto y Paysandú; y el CENUR Este: Maldonado, Rocha y Treinta y Tres.

3. El impacto de la descentralización en educación superior: estudios recientes

En la literatura internacional ha existido creciente interés en evaluar el impacto de políticas de descentralización o expansión universitaria sobre diferentes variables, aunque en general el foco ha estado en economías europeas. Las variables sujetas a evaluación en esta literatura han sido el desarrollo local, el empleo y la productividad. Por otro lado, dado que en algunos contextos las actividades vinculadas a la oferta académica superior como la investigación pueden incentivar la localización de empresas innovadoras, otro grupo de estudios han analizado el efecto en la inversión en I+D de las empresas, la creación de patentes, nuevas *start-ups* y desarrollo de *spin-offs*.

En el Cuadro 2 se sintetizan los resultados de los antecedentes encontrados obteniendo que existen efectos heterogéneos sobre las variables analizadas. Aunque en la mayoría de los casos la descentralización universitaria generaría incentivos positivos, en algunos casos los efectos son neutros.

Cuadro 2

Resultados de la literatura sobre impacto de la descentralización en variables económicas

	Efecto positivo	Efecto neutro o no significativo
I+D, creación de patentes y desarrollo de spin-offs	Malecki (1986), Harding (1989), Rothaermel y Ku (2008), Leten <i>et al.</i> (2014)	Link y Rees (1990), Rees y Stafford (1986), Malecki y Bradbury (1992), Howells (1984), Glasmeier, (1991)
Desarrollo Local, productividad	Anderson <i>et al.</i> (2004): productividad de empresas Baptista <i>et al.</i> (2011): entrada de empresas basadas en conocimiento Seri (2014): reducido sobre el conocimiento y número de graduados	

Dentro de la literatura que analiza vínculos entre localización de universidades y surgimientos de patentes, invenciones y spin-offs, proponen al menos cuatro canales: (i) las universidades proporcionan capital humano a los estudiantes que luego se convierten en inventores o innovadores; (ii) la investigación del profesorado puede tener aplicaciones comerciales directas, (iii) el conocimiento puede extenderse de ex alumnos o profesores para aumentar la inventiva de las personas cercanas que no están directamente afiliadas a una universidad; (iv) las personas innovadoras pueden migrar para vivir cerca de las universidades (Andrews, 2017).

Para nuestro trabajo, si bien no descartamos que alguno de esos canales pueda estar activo en algún caso muy específico, entendemos que la baja tradición de colaboración de la Universidad y el sector privado para proyectos de I+D no haría esperar efectos notorios en este sentido. Postulamos que los efectos más visibles estarían en otras variables, como cantidad de empresas, empleo, salarios y ventas¹².

Los argumentos causales que permiten sustentar las hipótesis de impactos en esas variables son por lo menos dos. En primer lugar, la descentralización universitaria aumenta la oferta de individuos calificados bajo el supuesto de que una proporción significativa de los graduados buscan empleo en la región donde reciben su educación (Felsenstein, 1995; Glasson, 2003). Por ejemplo, Glasson (2003) calculó que el 64% de los graduados domiciliados en el Reino Unido de la Universidad de Sunderland aún vivían en esa región meses después de la graduación. En particular, se señala que los graduados tienden a residir localmente en la misma región debido a la adherencia a los lazos existentes y por aversión al riesgo (Breschi y Lissoni, 2001). En segundo lugar, la atracción de docentes que también se pueden ofrecer al mercado de trabajo como mano de obra calificada. En ambos casos, el efecto en las variables reales estaría asociado al mayor gasto esperado ante el incremento en los ingresos de la población local (relativo al caso en que no exista oferta universitaria). El mayor gasto en la localidad se traduciría en el surgimiento de nuevas empresas o aumento en el empleo de las existentes con el objetivo de proveer más o distintos bienes y servicios. En caso de que el contingente de profesionales no encuentre empleo suficientemente atractivo en terceras empresas, existe también la posibilidad de que éstos creen sus propias empresas.

Diversos estudios sostienen que los resultados son sensibles al momento en el que se miden los impactos y la distancia geográfica a considerar para relevarlos. En efecto, Anderson *et al.* (2009) encuentran que los efectos aglomerantes disminuyen rápidamente: aproximadamente la mitad de las ganancias de productividad de las inversiones se manifiestan a una distancia entre 5 y 8 km de la comunidad en la que se realizan y que los cambios en la productividad son más rápidos en las regiones "estructuralmente débiles" donde se crearon las nuevas universidades y relativamente más débiles en las instituciones más antiguas establecidas en regiones "estructuralmente fuertes".

4. Estrategia Empírica

Método de control sintético y de control sintético generalizado

Las políticas y programas educativos buscan en general cambiar resultados, tales como mejorar el rendimiento académico, reducir las desigualdades en el acceso al

¹² Originalmente nos planteamos como hipótesis que el incremento en la calidad del capital humano podría reflejarse en mayor productividad de las empresas, pero por razones de disponibilidad de datos, esta hipótesis no pudo ser contrastada.

sistema educativo, utilizar los recursos educativos de manera más eficiente, entre otras. Conocer si estas modificaciones logran o no su cometido es un elemento sumamente relevante para Uruguay y que ha cobrado relevancia a nivel internacional, no sólo porque los administradores de programas precisan conocer resultados para mejorar la rendición de cuentas y el presupuesto involucrado, sino que también permite mejorar potencialmente el diseño de las políticas futuras a implementar (Gertler et al., 2017).

Las estrategias empíricas basadas en la evaluación de impacto descansan en supuestos que permiten una correcta identificación de los efectos de determinada variable, política o programa en un resultado concreto. En el escenario ideal, un experimento aleatorio controlado sería el adecuado para estudiar el impacto de una determinada política sobre los resultados esperados ya que los individuos o grupos con similares características son asignados de manera aleatoria a dos grupos, de los cuales uno recibe tratamiento y otro no. El efecto del tratamiento se mide como la diferencia de resultados entre ambos grupos, ya que estos contaban con características similares previas a la implementación de la política o programa.

El tratamiento aleatorio por regiones puede resultar por demás complejo (y/o costoso), por lo cual en general los estudios de impacto se valen de utilizar técnicas que permitan el análisis de los efectos en experimentos naturales como el método de Diferencias en Diferencias, efectos fijos o la técnica de *matching*. Sin embargo, estas metodologías requieren que existan variables que se mantengan fijas en el tiempo por los supuestos de identificación sobre los cuales descansan. A modo de ejemplo, no siempre es posible identificar que el grupo de tratamiento y los que potencialmente se utilicen como control sigan tendencias paralelas previas al tratamiento, que es el supuesto de identificación fundamental en el que descansa la metodología de Diferencias en Diferencias y por lo tanto, puede arribar a que induzcan a sesgos en las estimaciones.

En el contexto de la política de expansión universitaria a evaluar, se cuenta con una intervención que tuvo lugar en diferentes momentos del tiempo y que se desarrolló en unidades geográficas puntuales (en general capitales departamentales). Esto agrega dificultades al buscar un grupo de comparación o control (que se denomina contrafactual) que refleje qué hubiera pasado en aquellas localidades que recibieron de forma directa la política universitaria, de no haberla recibido. En concreto, para la estimación del contrafactual se busca contar con unidades que no hayan sido objeto de intervención pero que cuenten con características similares a la unidad intervenida.

El método de control sintético resulta una alternativa metodológica adecuada en la medida en que en el caso de la expansión universitaria sólo algunas unidades (localidades) han sido tratadas por la política universitaria. En los últimos años este método se ha aplicado ampliamente. Dado lo reciente de su desarrollo y lo extendido de su uso, esta metodología se encuentra en continuo avance. De este avance surge por ejemplo el método de control sintético generalizado que utilizamos en este trabajo para la estimación, al cual nos referiremos más adelante.

La idea detrás del método de control sintético es que una combinación de unidades proporciona una mejor comparación para la unidad tratada que cualquier unidad individual sola.¹³

A pesar de lo extendido del uso de este enfoque, hemos identificado pocos antecedentes en el área de políticas territoriales universitarias. Bonader et al (2016) estudian el impacto en la economía regional del cambio a universidades de investigación de tres colegios universitarios en tres regiones diferentes en Suecia. Analizan el desarrollo en las regiones tratadas en comparación con un conjunto de regiones de control creadas con este método, encontrando efectos pequeños o nulos en la economía regional. Utilizan estos hallazgos para poner en duda resultados anteriores de evaluaciones de impacto de las políticas universitarias sobre variables vinculadas a la producción y la innovación.

Guerra y Lastra-Anadón (2019) utilizan diferencias en diferencias y control sintético para analizar el impacto de los incentivos políticos en el proceso de descentralización educativa en España (1980-1999)¹⁴. Su hipótesis es que los gobiernos regionales están más incentivados que los nacionales para aplicar políticas que sean más visibles y más rápidas de lograr incluso cuando son costosas (ampliar matrícula). Encuentran que las decisiones de descentralización de personal y recursos tienen el mayor efecto en la calidad y el nivel de acceso a la educación. Además, la magnitud de los efectos es mayor para las regiones que tienen mayores incentivos para priorizar políticas de alto nivel de visibilidad y costosas.

Los antecedentes de esta metodología en área de política pública en Uruguay también son escasos. Como excepción, Aboal et al (2017) analizan el impacto de la política de creación del *clúster* de turismo de en la región de Colonia (en el marco del programa PACC). El estudio realizó un análisis comparativo de Colonia con otras regiones turísticas del país aplicando el método de control sintético. Encuentran un impacto positivo del programa de conglomerados en la entrada de turistas internacionales en el período 2008-2015 pero no en el nivel del gasto total.

En el contexto de la política de descentralización de la UDELAR el método de control sintético puro tiene una limitación, y es que esta metodología sólo puede considerar una unidad tratada (que puede ser una ciudad, un país, una región). Sin embargo, en el caso que nos interesa investigar existen múltiples unidades tratadas, ya que la expansión universitaria se extendió por seis departamentos con diferente intensidad según el año. Más aún, si suponemos que las localidades que están cercanas a los centros educativos pueden ser afectadas por la política más que las lejanas, debemos necesariamente salir de la unidad departamento para focalizarnos en las localidades. Bajo este escenario, para poder utilizar el método de control sintético deberíamos

¹³ Ya en 1990, Card utilizó implícitamente una combinación de ciudades en el sur de los Estados Unidos para explicar el impacto que tuvo en el mercado laboral de Miami el ingreso de inmigrantes cubanos en lo que se llamó Mariel Boatlift. Sin embargo, la investigación comparativa bajo esta metodología enfrenta detractores debido a la existencia de cierto grado de ambigüedad sobre cómo se eligen las unidades de comparación Abadie et al. (2010).

¹⁴ La descentralización que analizan no es geográfica (como es principalmente el caso en Uruguay, donde los gobiernos departamentales no tienen responsabilidad sobre su gestión), sino política.

promediar los valores de las variables de resultado y control para todas las unidades que son tratadas.

Una forma alternativa de tratar este problema lo ofrece el método de *control sintético generalizado* propuesto por Xu (2017). A continuación se describen ambos enfoques.

Metodología para el control sintético

En la metodología del control sintético (Abadie y Gardeazabal, 2003, y Abadie et al., 2010) emplea una combinación ponderada de unidades (regiones) que sintetizan una región de control comparable contrafactual de la tratada. En general, esta opción metodológica se utiliza para estudiar los efectos de políticas públicas que afecten a unidades con alto nivel de agregación como ciudades, departamentos, países o regiones.

Asumamos que existen únicamente dos regiones en el país, una expuesta a la política educativa y otra que no ha sido expuesta a esta política. Sea β_{it} el efecto de la intervención para la región i en el momento t y sea D_{it} un indicador que toma el valor 1 si la unidad i es tratada por la política educativa en el momento t y vale 0 en otro caso. Así, el *outcome* observable para la unidad i al momento t estaría dado por $Y_{it} = Y_{it}^N + \beta_{it}D_{it}$.

Como sólo una de las regiones se expone a la intervención que tiene lugar luego del período T_0 se tiene que la variable D_{it} puede definirse como:

$$D_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si } i = 1 \text{ y } t > T_0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Por lo cual, $\beta_{it} = Y_{1t} - Y_{1t}^N$ es el parámetro que se busca estimar, que contiene un componente observable (Y_{1t} , esto es, el resultado que se observa para la región 1) y un componente no observable (Y_{1t}^N , esto es, el resultado contrafactual o región de control que refleja lo que se hubiera observado para la región 1 de no haber existido la política) que es estimado con el procedimiento de control sintético como se describe a continuación.

Una alternativa es estimar este resultado a través de un modelo factorial:

$$Y_{it}^N = \delta_t + \theta_t Z_i + \gamma_t \mu_i + \varepsilon_{it}$$

Siendo Z_i un vector de covariables observadas no afectadas por la política de expansión educativa y θ_t un vector de parámetros desconocidos, γ_t es un vector de parámetros a estimar y μ_i un vector de pesos desconocidos. La región de control se construye entonces como el promedio ponderado de regiones que pertenecen al grupo

de control representada por un vector de pesos $W = (w_2, \dots, w_{J+1})$ y $w_2 + \dots + w_{J+1} = 1$. Lo que busca la metodología es reproducir una trayectoria de la variable de resultado que sea similar a la región tratada en función de los predictores pre-tratamiento de dicha variable que permitan obtener una región de comparación adecuada que sirva como contrafactual. Así, suponiendo que se obtienen $W^* = (w_2^*, \dots, w_{J+1}^*)$ para el período pre-tratamiento, se pueden utilizar dichos pesos para la estimación del efecto α reconstruyendo un contrafactual tal que (Bonander et al., 2016):

$$\hat{\alpha} = Y_{1t} - \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{jt}$$

De esta manera, los pesos w^* se seleccionan como resultado de la región sintética que mejor aproxima a la región que está bajo la intervención de la política, respecto a las variables predictoras en el pre-tratamiento (Z) y a una combinación lineal de los resultados previos a la política. Es decir, se elige la matriz de pesos de manera que la región de control sintético resultante se aproxime a la trayectoria de la variable de resultado de la región afectada en los períodos previos a la intervención.

Control sintético generalizado

Este método generaliza la metodología del control sintético al caso en el que varias unidades son tratadas por una política. Al igual que el anterior, es un esquema de reponderación que toma los resultados tratados antes del tratamiento como puntos de referencia al elegir pesos para las unidades de control y utiliza correlaciones transversales entre las unidades tratadas y las unidades de control para predecir los contrafactuales tratados (Xu, 2017). Sin embargo, a diferencia del método de emparejamiento sintético, realiza una reducción de dimensiones antes de volver a ponderar, de modo que los vectores a ponderar se suavizan en las unidades de control.

La forma funcional del modelo es:

$$Y_{it}^N = \delta_{it} D_{it} + \theta Z_{it} + \lambda_i f_t + \varepsilon_{it}$$

En este caso, f_t es un vector de dimensión $r \times 1$ de factores comunes (constantes para todas las unidades) no observados y λ_{it} es un vector de iguales dimensiones de cargas de factores desconocidas. El modelo requiere que las unidades tratadas y de control se vean afectadas por el mismo conjunto de factores y el número de factores esté fijo durante el período del análisis.

Se supone que $Y_{it}(1)$ y $Y_{it}(0)$ son los resultados potenciales para el individuo i en t cuando $D_{it}=1$ o $D_{it}=0$, respectivamente. Entonces, $Y_{it}(0) = \theta_{it} Z_{it} + \lambda_i f_t + \varepsilon_{it}$ y $Y_{it}(1) = \delta_{it} + \theta_{it} Z_{it} + \lambda_i f_t + \varepsilon_{it}$. El efecto individual sobre la unidad tratada i en t es: $\delta_{it} =$

$Y_{it}(1) - Y_{it}(0)$ a partir del momento de tratamiento. Y el efecto promedio de tratamiento para los tratados en t (ATT_t) es:

$$ATT_t = \frac{1}{N} \sum_i [Y_{it}(1) - Y_{it}(0)] = \frac{1}{N} \sum_i \delta_{it}$$

Para estimar los parámetros del modelo se utiliza el modelo *Interactive Fixed Effects* (IFE) en el que interactúan coeficientes variables en el tiempo denominados factores latentes (f_t), y los interceptos específicas de las unidades que son las cargas de factores (λ_i). El método de control sintético generalizado imputa contrafactuales de las unidades tratados basados en el modelo IFE que incorpora coeficientes (factores) variables en el tiempo que interactúan con intercepciones específicas de las unidades (cargas de factores) (Xu, 2017: 73), y construye una "unidad de control sintético".

Para el análisis de robusticidad, siguiendo a Anselin *et al.* (2010) el método de control sintético generalizado calcula la distribución de un estadístico de prueba mediante permutaciones aleatorias de las asignaciones de las unidades de muestra a los grupos de intervención y control. Es decir que el ejercicio inferencial examina si el efecto estimado de la intervención real es grande o no en relación con la distribución de los efectos estimados para las regiones no expuestas a la intervención. Esta es una inferencia informativa si, bajo la hipótesis de que no hay efecto de intervención, no se espera que el efecto estimado de la intervención sea anormal en relación con la distribución de los efectos del placebo.

Una descripción más precisa del proceso de estimación se puede encontrar en el trabajo citado. (Xu, 2017)

El caso de la UDELAR en Uruguay. Implementación del Método de Control Sintético Generalizado

Utilizamos datos de registros administrativos de la Dirección General Impositiva (DGI) y del Banco de Previsión Social (BPS) que fueron solicitados específicamente para este estudio.¹⁵ Los datos sobre empleo se agregaron por localidad, al ser ésta nuestra unidad de análisis. Adicionalmente, para compatibilizar la información a nivel de localidad se utilizó la base de datos geo referenciada por localidad del Instituto Nacional de Estadística (INE). Para tener variables de control sobre la oferta universitaria privada (más UTEC) se utilizaron datos del anuario estadístico del MEC. Finalmente, se utilizó una base de datos de variables a nivel de departamentos del país elaborada en el trabajo de Lanzilotta *et al.* (2018), que recopila diversas fuentes de información.

Las variables sobre las que se testea el efecto de la política son: (i) cantidad de empresas por localidad en logaritmos, (ii) suma de cantidad de empleados

¹⁵ Ambas fuentes de información se utilizan de forma separada, por lo cual las variables de resultado analizadas están en una u otra de las bases de datos.

dependientes y patrones por localidad en logaritmos, (iii) salario promedio por localidad, que es la masa salarial de la localidad en logaritmos dividido la cantidad de empleados de la localidad en logaritmos, (iv) suma de ventas anuales de la localidad en millones de pesos constantes en logaritmos.

Las variables de control son: (i) variables sectoriales de servicios, agro y pesca y otras industrias, tal que cada una representa el porcentaje de empresas con actividades en esos sectores en la localidad, (ii) variables de tamaño micro, medianas, grandes, tal que cada una representa el porcentaje de empresas por tamaño, de acuerdo a la cantidad de personal, (iii) promedio de antigüedad de las empresas de la localidad en cada año, (iv) población del departamento, (v) esperanza de vida del departamento, (vi) matriculación en universidades privadas y la UTEC en el departamento de la localidad.¹⁶

Para la construcción de variables de tratamiento se siguieron los siguientes pasos. En primer lugar se identificaron las localidades tratadas. Para ello se calcularon con la base geo-referenciada de INE por localidades las distancias entre éstas (distancia entre puntos o centroides)¹⁷. A partir de ésta construyó una matriz con las distancias de cada localidad a la capital departamental y se generó una variable *dummy* para identificar las localidades cercanas a las capitales con presencia de la UDELAR (según distintos criterios de cercanía que se explicitan más adelante). Las capitales son Maldonado, Paysandú, Rivera, Rocha, Salto y Tacuarembó¹⁸:

Esta variable dummy de localidades tratadas se define entonces:

$$trat_{loc} = \begin{cases} 1 & \text{si } dist_{loc}^C < u \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Donde $dist_{loc}^C$ es la distancia de la localidad a la capital departamental correspondiente¹⁹ y u define los distintos escenarios de radios de afectación que se supone puede tener la presencia de UDELAR. En el primer escenario $u = 36\text{km}$ en el

¹⁶ También se utilizó una dummy de presencia de universidades privadas o UTEC.

¹⁷ Se utiliza para el cálculo de la matriz el paquete **raster** de R.

¹⁸ Si bien los departamentos de Artigas, Cerro Largo, Lavalleya, Río Negro y Treinta y Tres están comprendidos en los CENURes y Región Noreste, no se consideraron como unidades tratadas dado que no existen carreras localizadas en las capitales de dichos departamentos y/o la presencia de la universidad fue muy tardía en el período. Se eliminan del grupo de control las ciudades de Fray Bentos en Río Negro y de Conchillas en Colonia por el efecto de las fuertes inversiones y producción de las industrias papeleras durante el período que no pueden ser captadas por el modelo. El efecto de cambios en las temporadas turísticas (en particular, en las ciudades del Este) se incorpora controlando al incluir las localidades de Canelones, Colonia y las localidades más lejanas a la capital en Maldonado. Asimismo, al realizar el estudio de sensibilidad con capitales departamentales también se pretende disminuir el efecto puramente de cambios en la temporada turística (en localidades como Punta del Este, José Ignacio, La paloma, etc.).

¹⁹ Cabe recordar que el departamento de Montevideo en su conjunto se excluye de los grupos de localidades afectadas por la política.

caso de Maldonado y Canelones y $u=60\text{km}$ en el resto de los departamentos²⁰. En el segundo escenario, $u = 22\text{km}$ para el caso de Maldonado y Canelones y $u = 36\text{km}$ para el resto de los departamentos. El tercer escenario supone $u = 0\text{km}$ (es decir considera sólo las capitales departamentales)²¹.

Para definir las localidades sobre las cuales elegir los controles sintéticos se tomaron las siguientes consideraciones: (a) que no pertenezcan a las localidades tratadas en ningún año, y (b) que se cumplan con la ecuación anterior, es decir que se ubiquen a menos de una distancia u de la capital de algún departamento no tratado.

Figura 2

Localidades tratadas por la política de descentralización y localidades para la selección del control sintético



Fuente: elaboración propia en base a BPS.

En segundo lugar, se definieron los años en los cuales comienza el tratamiento en las localidades seleccionadas. Se decidió evaluar dos momentos de tratamiento diferentes²²: $t=2008$ y $t=2011$, que coinciden con los años en los que el cambio en la política de expansión de centros universitarios en el interior del país fue más intensiva.²³

²⁰ Se aclara que las localidades de Maldonado son tratadas y las de Canelones no. Pero como el umbral de distancia se aplica tanto para las tratadas como para los controles, se decidió mantener la restricción en ambos casos.

²¹ En el Anexo estadístico Cuadro A2 se presenta un resumen de la cantidad de localidades que se incluyen dentro del grupo de tratadas y control, al variar la definición de radio de alcance de la política, para todo el territorio y para las regiones individualmente.

²² A la luz de la evidencia documental sobre el proceso de expansión que se presentó en el capítulo correspondiente.

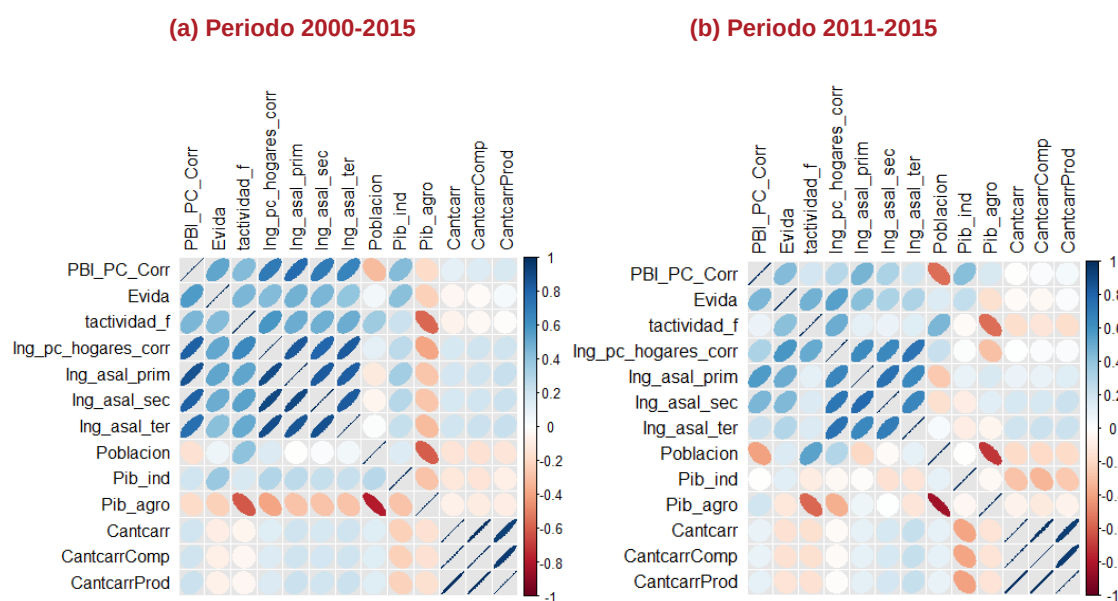
²³ Adicionalmente, se consideró el año 2005 como año de ajuste de las carreras en la medida que fue a partir de ese año que se comenzó a implementar y diseñar la política de extensión universitaria. No

Evolución de las principales variables utilizadas en las estimaciones de control sintético

Un conjunto de variables consideradas en las estimaciones, provienen del trabajo de Lanzilotta *et al.* (2018). Si bien son a nivel de departamento y por lo tanto no varían por localidad, resultan útiles para controlar los efectos a nivel agregado de las regiones. En la Figura 3 (panel a y b) se incluyen los coeficientes de correlación entre variables provenientes de Lanzilotta *et al.* (2018) y de la cantidad de carreras en los departamentos donde la universidad pública está presente en cada año. Se desprende que en la medida en que en los departamentos los sectores agro industrial tienen un mayor peso, la cantidad de carreras se reduce (existe una correlación negativa entre la cantidad de carreras y el peso del sector agro e industrial). Adicionalmente, al comparar la cantidad de carreras y las diferentes variables de resultado no parecen existir diferencias relevantes en la correlación a nivel de departamentos en el país.

Figura 3

Correlación entre variables departamentales



Fuente: elaboración propia en base a Lanzilotta *et al.* (2018) y Anuario Estadístico del MEC.

En la comparación en el tiempo (2001 - 2015), la cantidad de empleados en los departamentos (y en las localidades) directamente afectados por la política de expansión de la UDELAR se ha incrementado.

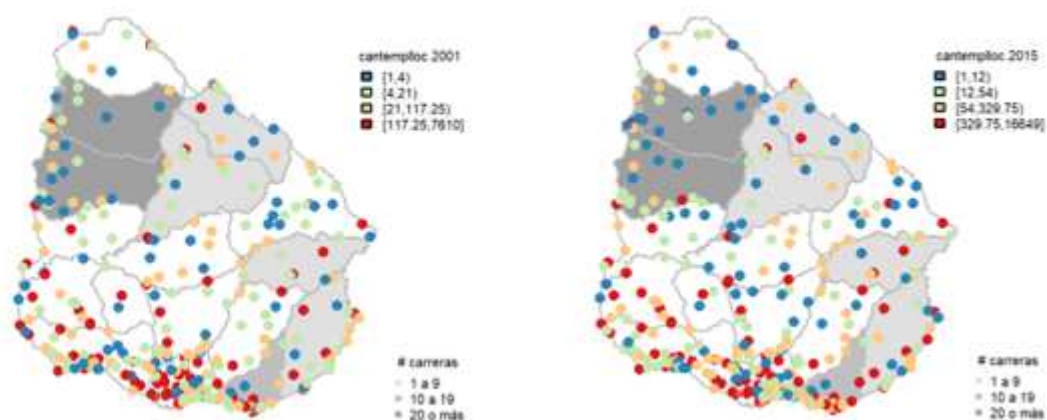
obstante, la misma como puede observarse en el Gráfico 2 se materializó tiempo después, por lo cual se consideró conveniente considerar los años en que se crearon un mayor número de carreras para cada región y no desde el primer momento en que surgió la iniciativa.

En la Figura 4 en los departamentos de Uruguay que figuran en color gris son los que cuentan con centros educativos activos de la UDELAR y se advierte un crecimiento en la cantidad de empleados por localidad. Sin embargo, para poder afirmar con rigurosidad estadística si los cambios se pueden asociar a la presencia de la Universidad pública, se presentan los resultados de aplicar a los datos la metodología de control sintético en la siguiente sección.

Figura 4

Empleo por localidades según departamentos afectados y no tratados por la política educativa universitaria

a) Cantidad de empleados por localidad. 2001 (b) Cantidad de empleados por localidad. 2015



Fuente: elaboración propia en base a registros administrativos (BPS).

5. Resultados sobre sector productivo: método de control sintético

Antes de mostrar los resultados encontrados, se ejemplifica gráficamente el paso entre los datos crudos y el efecto promedio de tratamiento, que es la forma en que se presentarán los resultados en este capítulo.

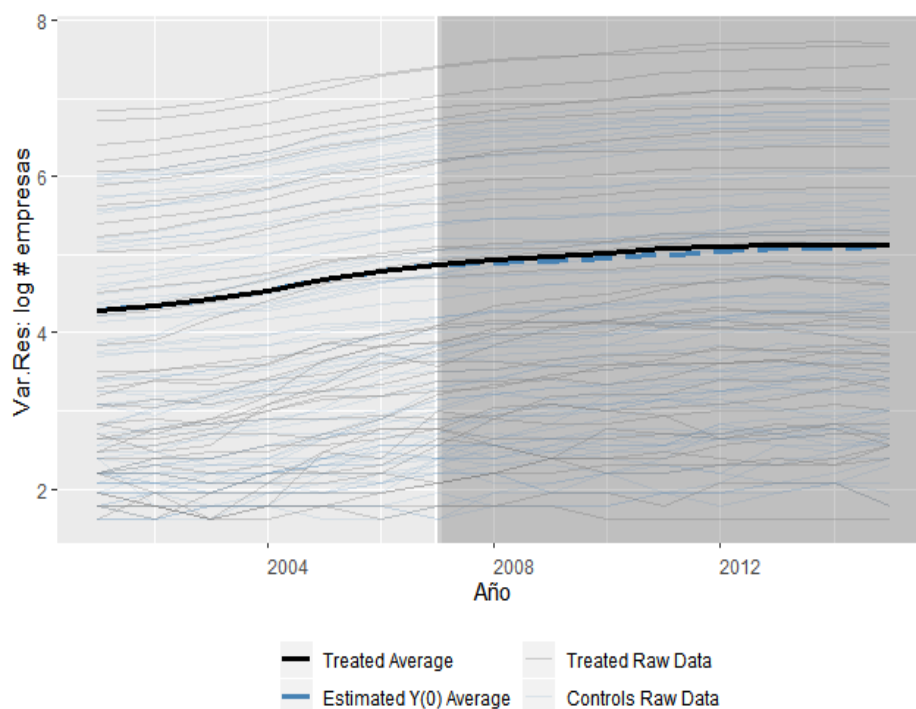
Como se mencionó con anterioridad, lo que el método de control sintético generalizado propone para medir el efecto de la política es encontrar una combinación de localidades a nivel del país que resuma a cada una de las localidades tratadas y comparar la trayectoria de la variable de resultados en el promedio de las localidades tratadas versus en la unidad sintética que construye con la combinación de localidades no tratadas.

En el Gráfico 7 se muestran las trayectorias para las distintas localidades, tanto de las que pertenecen al grupo de control (en gris) como de tratamiento (en azul) de la primera variable de resultados: cantidad de empresas.

Como se puede observar, encontrar para una localidad tratada una o un conjunto de localidades que se asemejen no es trivial. El método construye una combinación lineal de localidades tal que la evolución de las variables de interés antes del momento del tratamiento sea muy similar entre el promedio de las localidades tratadas (línea negra gruesa en el Gráfico 7) y la combinación lineal que es el contrafactual (la línea azul punteada en el Gráfico 7).

Gráfico 7

Datos crudos y promedio para unidades tratadas y control sintético $Y(0)$ para el año 2008

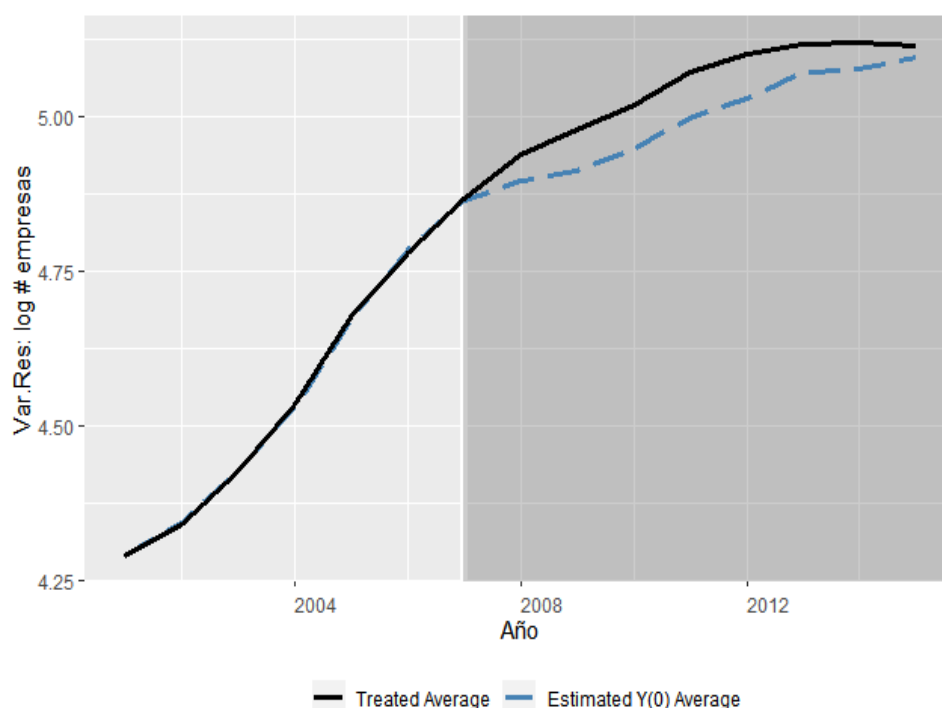


Nota: zona gris clara es el período antes del tratamiento, en el escenario de tratamiento 2008, y la zona oscura corresponde al período luego del tratamiento.

En el Gráfico 8 se excluyen los datos crudos y se reduce la escala del gráfico al rango de variación de los promedios calculados). Se puede apreciar que el ajuste previo al tratamiento, en la zona gris clara, es bueno en la medida que el grupo de tratamiento y de control se asemejan (esto es, las líneas se superponen). Además Existe un efecto sobre la variable de resultados si luego del año de tratamiento, o sea en la zona oscura, se observa que las trayectorias se diferencian entre el grupo de tratamiento y el de control, tal como es el caso en este gráfico que corresponde a variación en la cantidad de empresas.

Gráfico 8

Promedio para unidades tratadas y control sintético $Y(0)$ para el año 2008



Si se cambia de perspectiva el gráfico, en lugar de observar la variable de resultado en niveles se puede mostrar la diferencia entre ambas trayectorias (promedio de tratados y control sintético). Esto es lo que se muestra en el Gráfico 9 y siguientes de este capítulo, y no es otra cosa que el efecto promedio de tratamiento anual. Por ejemplo, en el gráfico 9.a, la línea negra corresponde al efecto promedio de tratamiento. En el período previo al 2008, dicha línea no se aleja sensiblemente de la línea de cero. Esto es equivalente a la superposición entre ambas líneas del gráfico 8, previo al tratamiento, y significa que la variable de resultado para el control sintético es similar a la del grupo tratado: hay buen ajuste pre-tratamiento. Luego del tratamiento, la separación del origen se entiende como un efecto positivo de la política (que en el Gráfico 8 equivale a la brecha entre la línea negra y azul punteada). La sombra alrededor de la línea en la gráfica 9 corresponde al intervalo de confianza que surge de múltiples pruebas placebo.

Efectos sobre la cantidad de empresas

En primer lugar, se presenta el resultado general de la expansión de la UDELAR en el interior del país, es decir considerando como tratadas a todas las regiones sobre la cantidad de empresas que se crean. Por motivos que ya fueron expuestos, se analizan dos momentos de tratamiento. El primero es en 2008: surgimiento de carreras en Maldonado y Rocha y crecimiento de carreras en Paysandú y en Salto, así como coincide con los primeros llamados a PDU. El segundo es en el año 2011: impacto

incremental en la oferta universitaria en las regiones mencionadas anteriormente, la creación de carreras en CENUR Noreste y el llamado a fortalecimiento de los PDU.²⁴

Cabe recordar que la unidad de análisis sujeta al tratamiento es la localidad.²⁵ La variable de resultado sobre la que se mide el efecto en este primer caso es la cantidad de empresas en la localidad tratada. Las variables de control son: i) el porcentaje de micro empresas en la localidad, la que se utiliza como proxy dinámica del tamaño de la localidad ya que en las localidades más pequeñas podrían tener un peso menor las micro empresas,²⁶ ii) la antigüedad promedio de las empresas en la localidad (como proxy de ambientes empresariales consolidados y de localidades que cuentan ya con infraestructura empresarial), iii) peso del sector servicios y del sector agropecuario quedando omitido el sector otras industrias²⁷ y iv) otras covariables incluidas son la población y la esperanza de vida del departamento, la matrícula en universidades privadas y UTEC en la localidad.

La variable de tratamiento es una *dummy* que indica la presencia de la universidad en la localidad. Si bien la universidad se instala en la capital en la gran mayoría de los casos, la forma de suponer que sus efectos se extienden a localidades cercanas se instrumenta asignando el valor 1 en la *dummy* también a las localidades contiguas.

De acuerdo a los resultados se encuentra en primer lugar que la variación en la cantidad de empresas tiene una relación positiva con el peso relativo de microempresas, con la población departamental, con el peso de los servicios en las localidades y con el peso del sector agropecuario. La antigüedad promedio de las empresas de la localidad tiene un coeficiente negativo, contrario a la hipótesis que se había planteado²⁸.

Al considerar el tratamiento en el año 2008, se encuentran resultados positivos sobre la creación de empresas en el promedio de todas las regiones tratadas. En el Gráfico 9.a se muestran los resultados de la especificación básica que supone como unidad tratada a todas aquellas localidades que están a una distancia menor a 60 km de la capital departamental y que tengan más de 4 empresas.

El efecto promedio para todo el período sobre la creación de empresas en la localidad alcanza según estas estimaciones un 5%.²⁹ Asimismo, al considerar únicamente a las capitales departamentales en las respectivas regiones,³⁰ los efectos se mantienen aunque se reducen en magnitud (3%).

²⁴ Para la estimación se utiliza el paquete estadístico *gsynth* en R.

²⁵ Adicionalmente, como requisito se establece que las localidades tratadas y de control tengan por lo menos 4 empresas para evitar cambios porcentuales bruscos en el tiempo.

²⁶ Para el año en que se tiene datos de población de las localidades (2011), se realizó una correlación entre esta variable y el peso de microempresas. Se obtuvo una correlación negativa de 12% que resulta significativa al 5% según el test de Pearson realizado. Por este motivo se considera un proxy razonable dado que no se cuenta con información dinámica de tamaño de localidad.

²⁷ El peso del sector agro se agrega también en algunas de las especificaciones del modelo.

²⁸ La salida se presenta en el anexo estadístico, cuadro A3

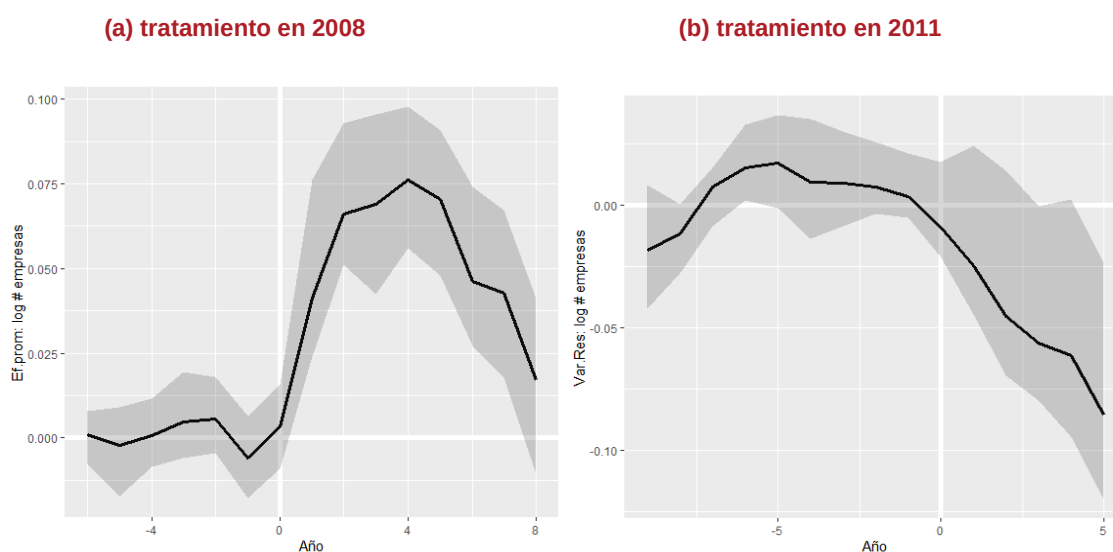
²⁹ Si se considera un radio de 36km el efecto se diluye, siendo no significativo estadísticamente al 95%.

³⁰ En el Anexo estadístico, Gráfico A2 se muestra el caso cuando se consideran las capitales.

Si se considera el tratamiento en 2011 (Gráfico 9.b) (es decir, tomando en cuenta fundamentalmente el fortalecimiento del CENUR Noreste y el fortalecimiento de los PDU) los resultados son disímiles entre sí y sensibles a los parámetros ya que el efecto sobre la cantidad de empresas es negativo de 5% promedio en el período (aunque sólo es significativo en los últimos 3 años), al suponer un radio de 36 km arroja un efecto no significativo estadísticamente, e incluyendo sólo a las capitales departamentales el efecto es positivo (1.9%).

Gráfico 9

Efecto medio de tratamiento sobre cantidad de empresas por año en todas las localidades tratadas



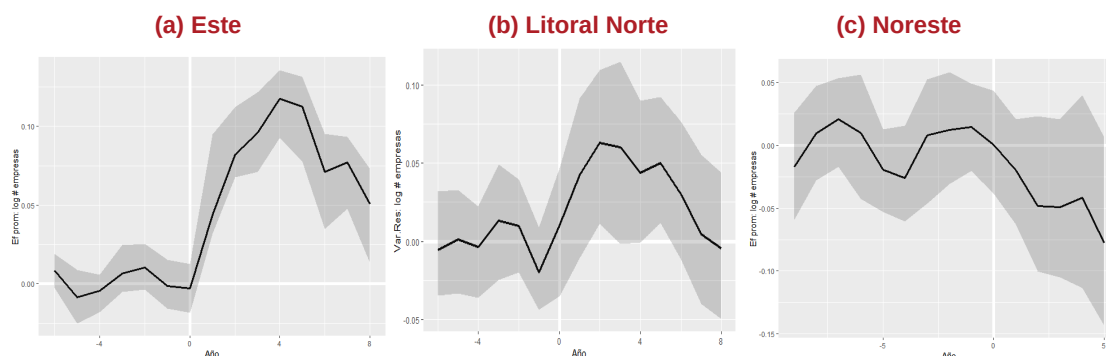
Nota: Efecto en todas las localidades tratadas por la política de descentralización. Se incluyen localidades de tratamiento y control que estén en un radio menor a 60km lineales de la capital departamental y que tengan al menos 4 empresas. N_Tratadas=38, N_Control=72.

Fuente: elaboración propia en base a registros administrativos (BPS).

La región Este es donde el efecto sobre la cantidad de empresas (en logaritmos) es mayor cuando se considera un radio de 60 km alrededor de las capitales, con un efecto promedio de tratamiento de 8% para el período. El efecto en las localidades tratadas del Litoral Norte es positivo (3.5%) pero si se analiza el efecto anual, solo es significativo en períodos específicos. En el caso del CENUR Noreste, el efecto es negativo de -4% (pero no significativo al nivel de 5% en ningún año).

Gráfico 10

Efecto medio de tratamiento sobre cantidad de empresas por año en localidades tratadas de CENUR



Nota: (a) la región Este incluye como tratadas las localidades de Aiguá, Faro José Ignacio, Garzón, La Barra, Las Flores, Maldonado, Manantiales, Pan de Azúcar, Piriápolis, Playa hermosa, Playa Verde, Punta ballena, Punta del Este, San Carlos en el departamento de Maldonado. Castillos, Aguas dulces, Cabo Polonio, Velázquez, Rocha, La Paloma en el departamento de Rocha. (b) Litoral Norte incluye las localidades de Chapicuy, Paysandú, Piedras coloradas, Porvenir y Quebracho del departamento de Paysandú, Salto, San Antonio y termas del Daymán en el departamento de Salto y San Javier y Young en el departamento de Río Negro. (c) la región Noreste incluye las ciudades de Minas de Corrales, Rivera, Tranqueras en Rivera, Ansina, Paso Bonilla, Tacuarembó y Tambores en Tacuarembó.

Fuente: elaboración propia en base a registros administrativos (BPS).

Nuevamente, como ejercicio de robustez se analiza para cada región el efecto cuando solo se consideran las capitales departamentales en las regiones tratadas y de control. Lo que se busca es no exagerar el efecto, en el caso de la región Este fundamentalmente, por causa de variaciones en temporadas turísticas en el periodo de tratamiento. Así se obtiene que efectivamente el impacto en el Este disminuye, pero continúa siendo positivo (3%) y significativo³¹. En la región del Litoral Norte por el contrario, se deja de captar algún efecto en el año 2008. Finalmente, en la región Noreste se encuentra un efecto positivo y significativo de 2.6% cuando sólo se consideran capitales departamentales. Este efecto es nulo los primeros tres años y positivo en los dos siguientes.³²

³¹ En el Anexo, Gráfico A3 se presentan los efectos regionales restringiendo el análisis a las capitales.

³² Otro ejercicio de robustez consistió en disminuir el espectro de distancia a la capital (36 km en lugar de 60). Bajo estas definiciones, el efecto en el Este sería positivo de mayor magnitud y significativo, en el litoral Norte cambiarían de signo (o sea se identifica un signo negativo), y en el Noreste pierde significación.

Efectos sobre el empleo y los salarios

En primer lugar, se calcula el efecto total del programa en todas las localidades tratadas. Nuevamente se supone un radio de 60 km en torno a la capital departamental donde se localiza la universidad y se realizan estudios de sensibilidad con esta distancia para comprobar la robustez de los resultados.³³

El impacto promedio de generación de empleo sobre todas las regiones es de 2.1% si se toma como año de tratamiento el 2008, con un incremento inicial del empleo que luego vuelve a ser similar al promedio estimado del control sintético.³⁴ Como ejercicio de sensibilidad de los resultados se estimó el efecto para un conjunto menor de localidades (en un radio de 36km). En este escenario, se pierde la significación del efecto, aunque si no se controla por la cantidad de empresas el efecto promedio sobre el empleo es de 3.9%³⁵³⁶. El segundo análisis de sensibilidad considera solamente las capitales departamentales, y en este caso el efecto es de -0.8% al incluir como control la cantidad de empresas y es estadísticamente no significativo cuando no se controla por esta variable. Por lo tanto, si bien se identifican posibles efectos en el empleo en las zonas de influencia de la expansión universitaria del año 2008, estos resultados son sensibles al espectro de localidades que se supone tratada.

El efecto promedio de la política de expansión de 2011 sobre el empleo no es estadísticamente significativo (Grafico 11.b) ya que en ninguno de los escenarios de amplitud de impacto de política se encuentran efectos estadísticamente diferentes de cero.

³³ En el caso de los determinantes del nivel de empleo en logaritmos se incluyen como variables la proporción de empresas grandes en la localidad, la población del departamento, una *dummy* de matriculación en universidades privadas más UTEC, el peso del sector servicios en la localidad y finalmente, la variable de cantidad de empresas. Es importante destacar que al incluir esta última variable, se estaría eliminando el efecto en el empleo que se generaría por la entrada de nuevas empresas y se captaría entonces el empleo generado dadas las empresas existentes antes del tratamiento.

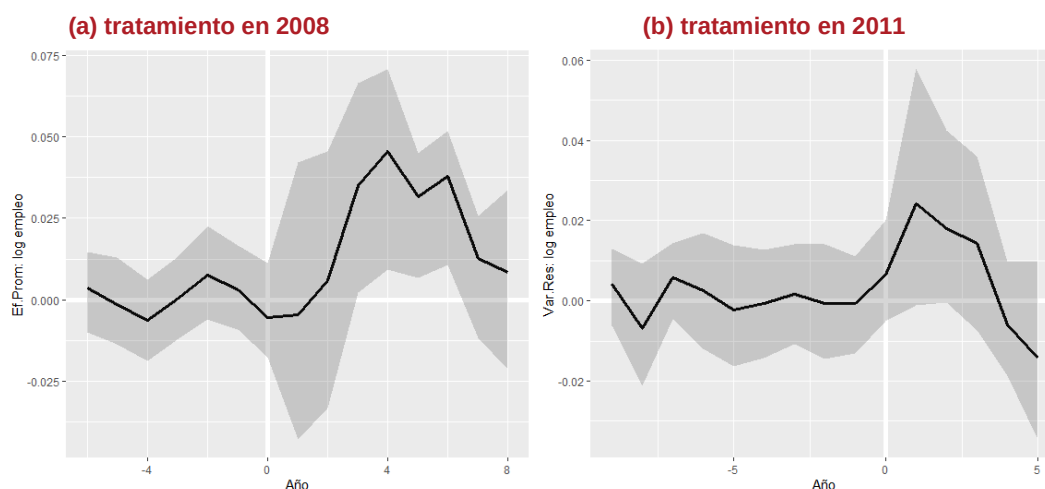
³⁴ Esto es en términos Gráficos que retorna a la línea horizontal de cero. Véase Gráfico 11.a

³⁵ Se presentan los resultados de estos escenarios alternativos en el Anexo estadístico, Gráfico A5.

³⁶ Dado los objetivos del estudio, se definió la variable empleo como la suma de empleo dependiente más independiente, así como patrones de empresas, fundamentalmente para contemplar las unipersonales.

Gráfico 11

Efecto medio de tratamiento sobre nivel de empleo por año en todas las localidades tratadas



Nota: el número de localidades tratadas es 38 y de control es 72.

Fuente: elaboración propia en base a registros administrativos (BPS).

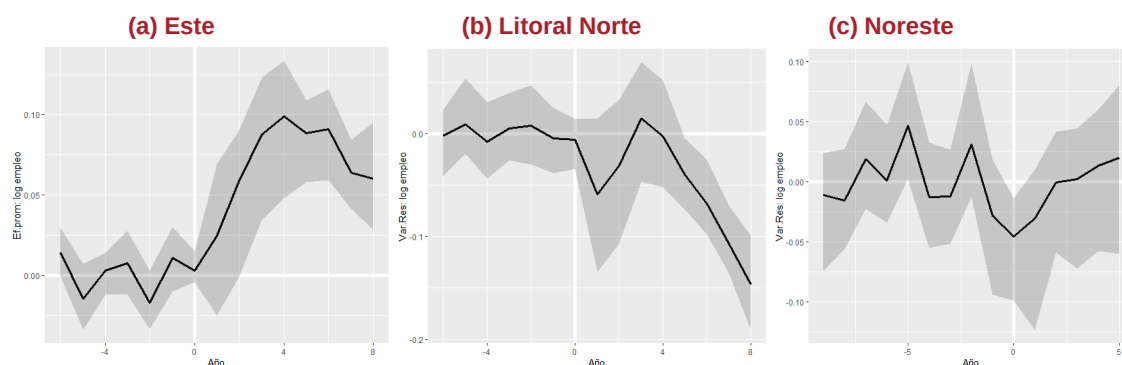
Al analizar los efectos según regiones se encuentran algunas diferencias. En el caso de la región Este, el efecto es positivo y estadísticamente significativo (7%) para todo el período post tratamiento, tanto si se considera como tratadas a las localidades que se encuentran en un radio de menos de 60 km de las capitales (ver Gráfico 12.a), como si se consideran el radio reducido o sólo las capitales.

En el caso del Litoral Norte aunque el efecto en los primeros 4 años no es estadísticamente distinto de cero, luego se torna negativo, con un efecto promedio en todo el período bajo tratamiento de entre -4% y -6% según el escenario planteado. Este efecto es negativo incluso cuando no se controla por la cantidad de empresas. Si se considera el modelo sólo para las capitales departamentales, se observa una diferencia entre las dos ciudades de la región. Mientras el efecto en Paysandú es negativo, en Salto es positivo. En nuestro marco de análisis no podemos explicar esta pérdida de empleo por efecto de la Universidad, lo que sí podría ser esperable es que no se reflejen efectos en promedio en el empleo.

Finalmente, en la región Noreste, el efecto sobre el empleo no es significativo en todo el período (ver Gráfico 12.c), incluso cuando se consideran sólo las capitales, aunque los resultados varían levemente al no incorporar a la cantidad de empresas, encontrando en este caso un leve impacto positivo de 1.9% cuando se consideran únicamente a las capitales departamentales.

Gráfico 12

Efecto medio de tratamiento sobre nivel de empleo por año en localidades tratadas de CENUR



Con respecto a los salarios, las conclusiones son heterogéneas dependiendo de la amplitud que se suponga en el radio de afectación de política. Por ejemplo, mientras en el escenario de 60km se encuentra un efecto negativo (-4% y -1% en tratamiento 2008 y 2011 respectivamente), cuando se consideran sólo las capitales el efecto es positivo (efecto promedio de 2.4% en el tratamiento 2008, y de 0.8% en el tratamiento 2011). Estas discrepancias pueden deberse a una fuerte variabilidad en los datos de salario real que se construyeron a partir de la información de BPS (ver Gráfico A6 en el anexo).

Efectos sobre las ventas

Se planteó como hipótesis inicial que la creación o instalación nueva de empresas, la atracción de trabajadores y profesionales y en parte los mayores ingresos promedio relativos vinculados a sus actividades, podrían redundar de forma indirecta en mayor nivel de ventas de las empresas.³⁷ Se plantea una regresión para explicar el logaritmo de las ventas,³⁸ arrojando como resultado que bajo ninguno de los dos años de tratamiento el impacto es estadísticamente significativo (panel a y b, Gráfico 13). Asimismo, al considerar los resultados según las regiones no se obtienen efectos de la política de descentralización universitaria sobre el nivel de ventas en el interior del país (ver Gráfico A7 del Anexo estadístico).

³⁷ Un problema que se presenta para evaluar el impacto en ventas es que los registros administrativos tienen información incompleta.

³⁸ Como variables de control en las estimaciones se incluye la proporción de empresas grandes en la localidad, de la proporción de empresas de servicios y del sector agropecuario y por la matriculación en universidades privadas y UTEC (se utilizaron otras variables como población departamental o esperanza de vida departamental en especificaciones alternativas).

Gráfico 13

Efecto medio de tratamiento sobre logaritmo de ventas por año en todas las localidades tratadas



6. Comentarios Finales

La pregunta guía que motivó este trabajo fue cuáles son los efectos sobre empleo, cantidad de empresas y ventas en las regiones donde se expandió la UDELAR a partir del segundo lustro del año 2000. Hasta donde llega nuestro conocimiento, el presente estudio es el primero que busca identificar efectos de la política de descentralización de la UDELAR sobre variables económicas. Asimismo, es uno de los pocos trabajos en el área de evaluación de impacto que utiliza el método de control sintético (generalizado) en el país y es por lo tanto, novedoso para el estado de conocimiento nacional en investigación aplicada de políticas de impacto. La utilización de estas técnicas es relativamente reciente en la literatura (los primeros trabajos que aplicaron el método de control sintético (Abadie et al., 2003) tienen menos de 20 años). Son sin embargo técnicas cada vez más utilizadas y en continua revisión.

El trabajo resume a partir de documentos, estudios previos e información estadística, que efectivamente entre 2000 y 2015 se han materializado cambios en distintas dimensiones que se asocian con la política de descentralización de la UDELAR. Entre otros: el incremento de oferta de carreras, matrícula, inversión en infraestructura, aumento de los docentes e implementación de políticas que promueven la consolidación de equipos de investigación y cargos de alta dedicación en el interior del país.

Los cambios en el ámbito productivo también estarían teniendo lugar en las regiones alcanzadas por esta política, aunque de forma heterogénea. En efecto, construyendo regiones sintéticas (contrafactuales) mediante el método de control sintético

generalizado se encuentra un aumento en el empleo y en la cantidad de empresas que pueden estar relacionados a esta política. Sin embargo, en ninguno de los casos este efecto es robusto ante distintos escenarios de alcance geográfico de la presencia universitaria (es decir sólo capitales, radios de aproximadamente 30km. desde la capital, o radios de aproximadamente 60km desde la capital).

Otros efectos analizados fueron sobre el salario real y sobre las ventas, pero en ninguno de los dos casos se encontraron resultados, aunque la medición de estas variables a nivel de localidad muestra importantes variaciones que pueden estar afectando estas conclusiones.

Continuar ahondando en los resultados a los que pueda conducir la política educativa es de por sí relevante, no solo porque permite conocer la reducción de las desigualdades entre regiones de Uruguay lo cual es el efecto directo deseable de una política de este tipo, sino que a su vez redunde en beneficios de desarrollo productivo local lo cual es un efecto esperable, aunque no necesariamente directo de este tipo de iniciativas educativas.

Bibliografía

Abadie, A., J. Gardeazabal. (2003). The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country. *The American Economic Review*, Vol. 93, No. 1. (Mar., 2003), pp. 113-132.

Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2010). Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program. *Journal of the American Statistical Association*, 105(490), 493-505.

Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2015). Comparative politics and the synthetic control method. *American Journal of Political Science*, 59(2), 495-510.

Aboal, D., Crespi, G., & Perera, M. (2017). Impact Evaluation of a Cluster Program: An Application of Synthetic Control Methods. Inter-American Development Bank.

Andersson, R., Quigley, J.M. y M. Wilhelmsson A. (2009). Urbanization, productivity, and innovation: Evidence from investment in higher education. *Journal of Urban Economics* 66(1): 2-15.

Anselin, L., Florax, R., & Rey, S. J. (Eds.). (2013). Advances in spatial econometrics: methodology, tools and applications. *Springer Science & Business Media*.

Athey, S., & Imbens, G. W. (2017). The state of applied econometrics: Causality and policy evaluation. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 3-32.

Baptista, R., Lima, F. y Mendonça, J. (2011). Establishment of higher education institutions and new firm entry. *Research Policy* 40 (2011) 751–760.

Batthyany, K. y N. Genta (2016). Tendencias en la educación de varones y mujeres en Uruguay. Diagnóstico prospectivo en brechas de género y su impacto en el desarrollo. Dirección de Planificación, OPP.

Bonander, C., Jakobsson, N., Podestà, F., & Svensson, M. (2016). Universities as engines for regional growth? Using the synthetic control method to analyze the effects of research universities. *Regional Science and Urban Economics*, 60, 198-207.

Breschi, S., Lissoni, F. (2001). Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey. *Industrial and Corporate Change* 10, 975–1005.

Bukstein, D. y N. Gandelman (2016). "Glass ceiling in research: evidence from a national program in Uruguay". Documento de Investigación, Nro.109 Universidad ORT Uruguay.

Card, D. (1990). The Impact of the Mariel Boatlift on the Miami Labor Market, *Industrial and Labor Relations Review*, 44, 245–257.

Carreño, G. (ed.) (2015) Logros de la UDELAR en el interior del país: (2005-2015). Comisión coordinadora del Interior, Universidad de la República.

Felsenstein, D., (1995). Dealing with induced migration in university impact studies. *Research in Higher Education* 36 (4), 457–472.

Fernández, T. (2014) La política de descentralización de la Universidad de la República (2007-2014): siete componentes y dos orientaciones subyacentes. Ponencia al V Congreso de la Asociación Uruguaya de Ciencia Política (AUCIP). Montevideo, abril 2014.

Gertler, P. J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. (2017). Impact evaluation in practice. The World Bank.

- Glasson, J. (2003). The widening local and regional development impacts of the modern universities – a tale of two cities (and North-South perspectives). *Local Economy* 18 (1), 21–37.
- Glasmeier, A. (1991). The High-Tech Potential. Economic Development in Rural America, Center for Urban Policy Research, New Brunswick, NJ.
- Guerra, S. C., & Lastra-Anadón, C. X. (2019). The quality-access tradeoff in decentralizing public services: Evidence from education in the OECD and Spain. *Journal of Comparative Economics*.
- Harding, C. F. (1989). Location choices for research labs: A case study approach, *Economic Development Quarterly*, 3, 223-234.
- Howells, J.R. (1984). The location of research and development: Some observations and evidence from Britain, *Regional Studies*, 18, 13-29.
- Lanzilotta, B., Aboal, D., Pereira, M., Queraltó, M.P.(2018). Análisis de las Inequidades Territoriales a partir de Indicadores Sintéticos. Trabajo realizado en el marco del Fondo Sectorial de Equidad.
- Leten, B., Landoni, P. and B. Van Looy. (2014). Science or graduates: How do firms benefit from the proximity of universities? *Research Policy*.
- Link, A. and J. Rees. (1990). Firm size, university based research and returns to R & D, *Small Business Economics*, 2, 25-32.
- Malecki, E. and S. L. Bradbury. (1992). R& D facilities and professional labour: labour force dynamics in high technology, *Regional Studies*, 26, 123-136.
- Noboa, A. y Robaina, N. (2014). Impactos de la regionalización de la Universidad pública en el Uruguay: nuevos estudiantes para una nueva Universidad. Trabajo presentado en las XIII Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Sociales, UDELAR, Montevideo, 15-17 de setiembre de 2014.
- Rees J., and H. Stafford (1986) Theories of regional growth and industrial location: Their relevance for understanding high-tech complexes, in *“Technology, Regions and Policy”* (J. Rees, ed.), Rowman and Littlefield, Totowa, NJ.
- Rothaermel, F., Ku, D. (2008). Inter cluster innovation differentials: the role of research universities. *IEEE Transactions on Engineering Management* 55 (1), 9–22.
- Seri, P. (2014). The knowledge impact of new decentralized universities: an empirical study on Italy. *Working Papers Series in Economics, Mathematics and Statistics*. ISSN 1974 - 4110 (online edition)
- Yung, M. E. (2013). Antecedentes históricos de la Universidad en el interior del país (1973-2007). Serie Universidad/Interior, Universidad de la República.
- UDELAR (2012). Diagnósticos y Diferentes visiones sobre la dinámica económica en la región Noreste. Primer documento de apoyo para la definición de lineamientos estratégicos para el PRET región noreste. Serie Documentos de trabajo de CCI N° 4 Montevideo – Uruguay. Octubre 2012.
- Xu, Y. (2017). Generalized synthetic control method: Causal inference with interactive fixed effects models. *Political Analysis*, 25(1), 57-76.

Anexo estadístico

Cuadro A1.

Estimaciones de Mincer de salarios de cargos docentes

Variables	Salario total (en logs.)		Salario horario (en logs.)
	Especificación 1	Especificación 2	Especificación 1
Región Noreste	0.09 (0.084)	0.07** (0.036)	0.08*** (0.016)
CENUR Litoral Norte	0.11*** (0.037)	0.03** (0.015)	0.06*** (0.008)
CENUR Este	0.03 (0.054)	-0.05*** (0.014)	0.02** (0.010)
Región control	-0.01 (0.033)	-0.02 (0.012)	0.01 (0.006)
Hombre		0.01 (0.008)	-0.02*** (0.004)
Está en el SNI		0.00 (0.011)	0.10*** (0.005)
Publicación		0.09*** (0.010)	0.10*** (0.004)
Grado 2		0.31*** (0.010)	0.33*** (0.005)
Grado 3		0.59*** (0.013)	0.58*** (0.006)
Grado 4		0.72*** (0.016)	0.78*** (0.008)
Grado 5		0.91*** (0.018)	0.96*** (0.009)
Esta casado o en unión libre		-0.02** (0.008)	-0.01* (0.004)
Es afrodescendiente		0.00 (0.013)	0.02*** (0.007)
Total horas cargo (en logs.)		1.14*** (0.009)	
Constante	9.78*** (0.011)	5.92*** (0.027)	6.22*** (0.004)
Observaciones	7,808	7,808	7,808
R2	0.001	0.850	0.783

Errores estándar robustos entre paréntesis

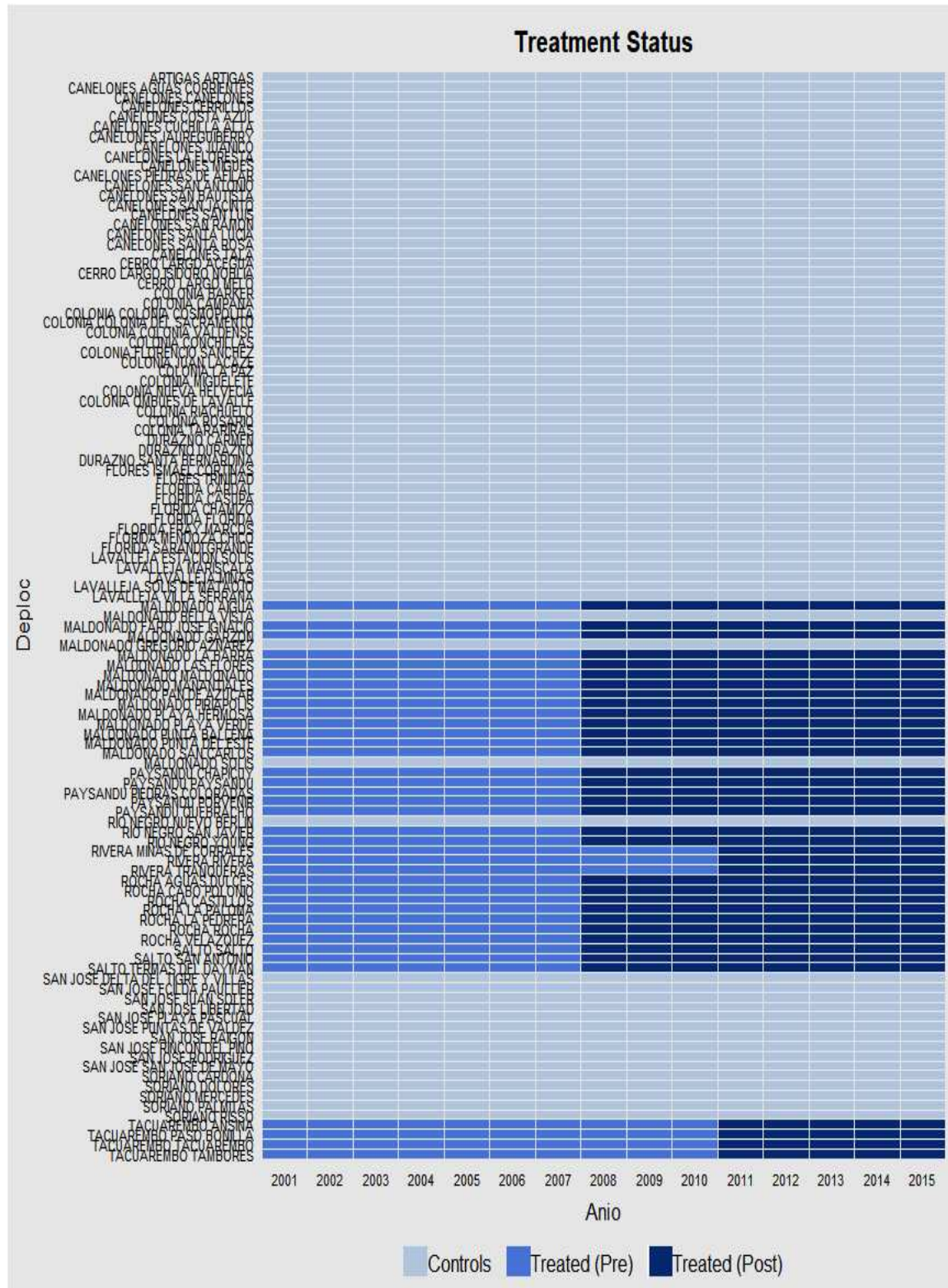
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Nota: las variables dependientes son los salarios (imputados de acuerdo a su cargo y horas) en logaritmos totales y horarios. En el conjunto de dummies por región, la omitida es Montevideo; se incluyeron *dummies* (que valen 1, y 0 en otro caso) si el docente es hombre, si está casado o en unión libre, si es afrodescendiente, si están en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de la ANII, si ha realizado alguna publicación en los últimos 3 meses como producto de su actividad en la UdelaR (publicación). Adicionalmente, se incorporó un grupo de variables dummy que reflejan el grado, omitiéndose la que indica que el cargo es Grado 1 y en el salario total se incluyó como control una variable que refleja el total de horas del cargo (en logs.). Cabe mencionar que las estimaciones son por cargo, no por docente ya que este puede presentar diferentes cargos en la universidad.

Fuente: elaboración propia en base a Censo de Funcionarios de la UdelaR, 2015.

Grafico A1.

Localidades tratadas y de control para el estudio general de la expansión universitaria



Cuadro A2.**Cantidad de observaciones según escenario**

Región	umbral	N Tratamiento	N Control
Todas las regiones	60km	38	72
	36Km	21	35
	capital	6	10
Este	60km	21	72
	36Km	10	35
	capital	2	10
Noreste	60km	7	72
	36Km	5	35
	capital	2	10
Litoral Norte	60km	10	72
	36Km	6	35
	capital	2	10

Cuadro A3.

Efecto promedio y por período de la política de descentralización de la UDELAR sobre la creación de empresas (todas las localidades tratadas). Año de tratamiento 2008.

Average Treatment Effect on the Treated:

ATT.avg	S.E.	CI.lower	CI.upper	p.value
0.05356	0.002852	0.04978	0.06088	0

~ by Period (including Pre-treatment Periods):

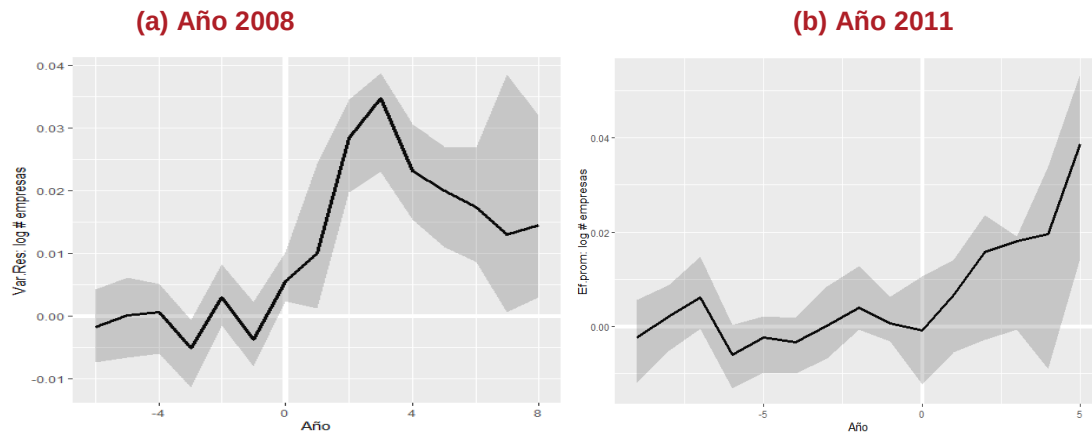
	ATT	S.E.	CI.lower	CI.upper	p.value	Treated
1	0.0008422	0.004027	-0.007643	0.008838	0.924	0
2	-0.0022423	0.006555	-0.016854	0.009112	0.658	0
3	0.0006789	0.005270	-0.009355	0.011269	0.764	0
4	0.0045837	0.006151	-0.005810	0.019274	0.286	0
5	0.0056897	0.005980	-0.004553	0.018798	0.246	0
6	-0.0059850	0.005965	-0.018053	0.005455	0.354	0
7	0.0031544	0.006531	-0.009906	0.015483	0.598	0
8	0.0412076	0.014575	0.020075	0.078728	0.002	38
9	0.0661937	0.011398	0.047671	0.093898	0.000	38
10	0.0689673	0.013241	0.043205	0.094723	0.000	38
11	0.0760227	0.011256	0.054627	0.098942	0.000	38
12	0.0705273	0.010737	0.048934	0.090676	0.000	38
13	0.0461780	0.012201	0.025947	0.075163	0.000	38
14	0.0427276	0.011545	0.021021	0.065571	0.002	38
15	0.0172198	0.012413	-0.006888	0.040186	0.202	38

Coefficients for the Covariates:

beta	S.E.	CI.lower	CI.upper	p.value
pesomicroloc	0.158730	0.0256340	0.0978600	0.197277
promantiguedadloc	-0.037814	0.0009074	-0.0387636	-0.035301
Servicios	0.181470	0.0400837	0.1761515	0.330748
Agro_y_pesca	0.620333	0.0405487	0.7020967	0.860774
Lmatpriv	0.007413	0.0024184	-0.0006903	0.008984
LPoblacion	0.140061	0.0366527	0.0958022	0.235495

Grafico A2.

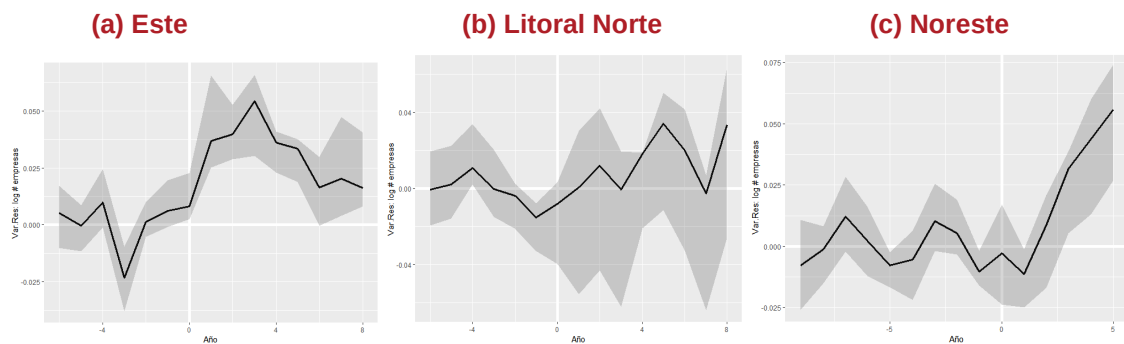
Aumento en la cantidad de empresas cuando se consideran solo las ciudades capitales de todas las regiones tratadas y departamentos de control.



Nota: Panel a: N tratados=6 N control=10. Panel b: N tratados=6 N Control=10.
Fuente: elaboración propia en base a registros administrativos (BPS).

Gráfico A3

Efecto medio de tratamiento sobre cantidad de empresas por año considerando capitales departamentales únicamente.



Nota: N tratados=2, N control=10 en cada panel.
Fuente: elaboración propia en base a registros administrativos (BPS).

Cuadro A4.

Efecto promedio y por período de la política de descentralización de la UDELAR sobre el empleo (todas las localidades tratadas).

Average Treatment Effect on the Treated:

ATT.avg	S.E.	CI.lower	CI.upper	p.value
0.03405	0.006687	0.01508	0.04114	0

~ by Period (including Pre-treatment Periods):

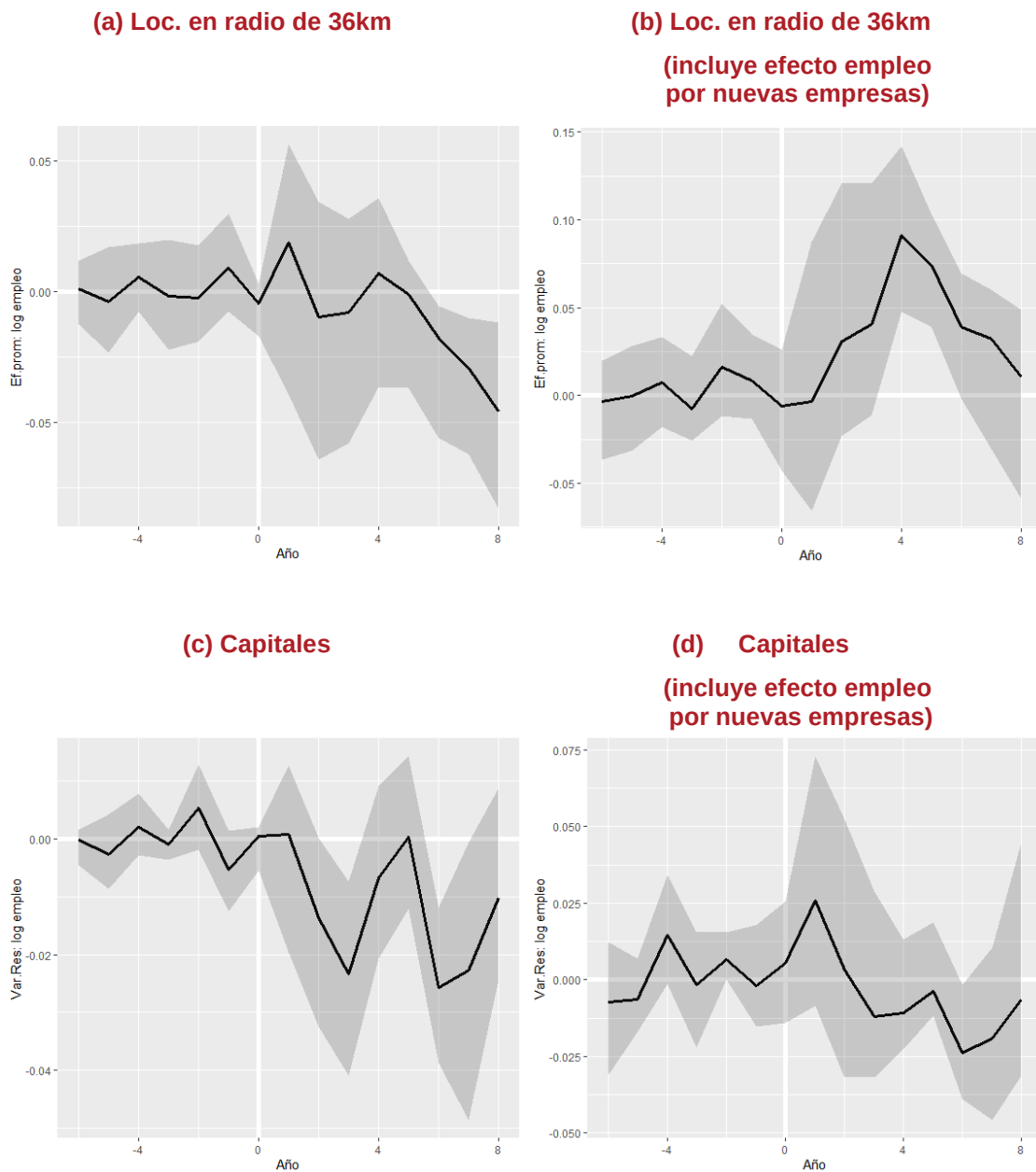
	ATT	S.E.	CI.lower	CI.upper	p.value	Treated
-6	0.0032482	0.007536	-0.010399	0.019386	0.538	0
-5	-0.0004107	0.008503	-0.017087	0.016356	0.976	0
-4	-0.0068413	0.007820	-0.021931	0.008175	0.416	0
-3	0.0112275	0.008184	-0.005977	0.026120	0.199	0
-2	-0.0003857	0.009584	-0.019341	0.018929	0.894	0
-1	-0.0028369	0.008895	-0.020507	0.014864	0.729	0
0	-0.0085671	0.008514	-0.023126	0.009755	0.426	0
1	-0.0103101	0.018588	-0.043395	0.030398	0.658	38
2	0.0065456	0.015175	-0.025387	0.034533	0.753	38
3	0.0262235	0.014509	-0.006529	0.050910	0.132	38
4	0.0294611	0.014306	-0.006435	0.049094	0.124	38
5	0.0173363	0.013353	-0.015157	0.037092	0.408	38
6	0.1088488	0.013932	0.066776	0.121936	0.000	21
7	0.0852893	0.012455	0.049404	0.096623	0.000	21
8	0.0908033	0.016925	0.049705	0.115462	0.000	21

Coefficients for the Covariates:

beta	S.E.	CI.lower	CI.upper	p.value	
lcounlocy_com	1.019245	0.007946	1.04359	1.0748822	0.000
pesograndesloc	3.731784	0.065618	4.02957	4.2865115	0.000
Lmatpriv	-0.007322	0.002955	-0.01083	0.0008344	0.094
LPoblacion	-0.837865	0.044833	-0.94354	-0.7643531	0.000

Gráfico A4.

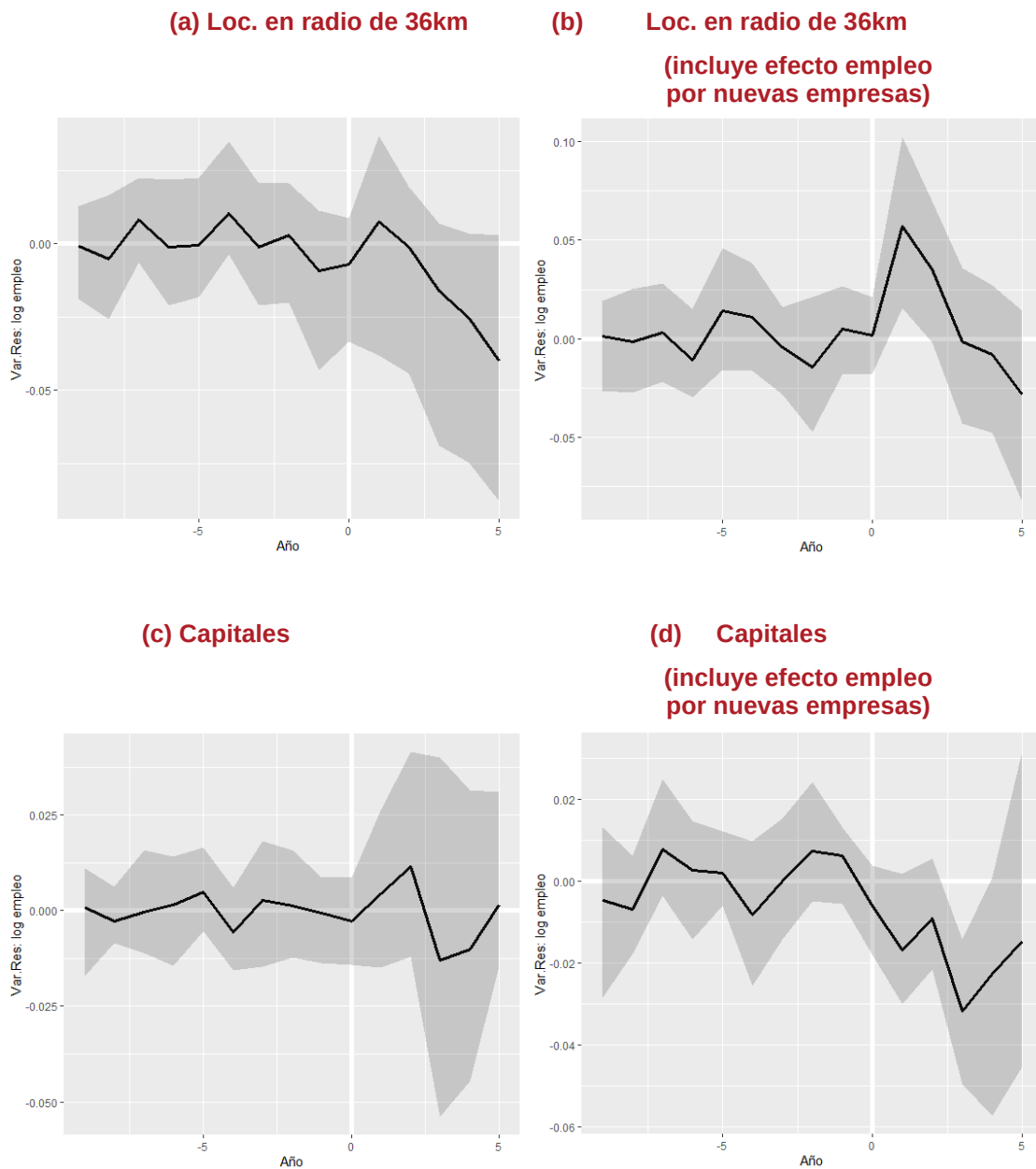
Efecto medio de tratamiento 2008 sobre empleo en todas las regiones tratadas en escenarios alternativos y según se incluya o no la variable cantidad de empresas.



Fuente: elaboración propia en base a registros administrativos (BPS).

Gráfico A5.

Efecto medio de tratamiento 2011 sobre empleo en todas las regiones tratadas en escenarios alternativos y según se incluya o no la variable cantidad de empresas.

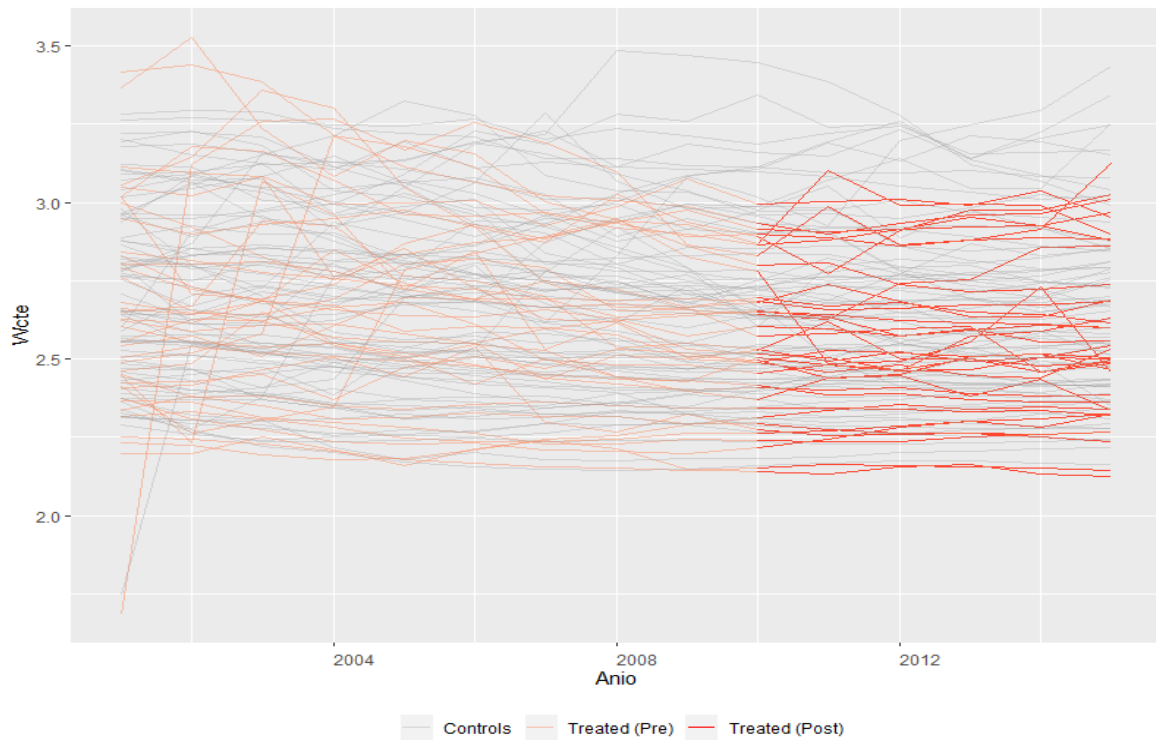


Fuente: elaboración propia en base a registros administrativos (BPS).

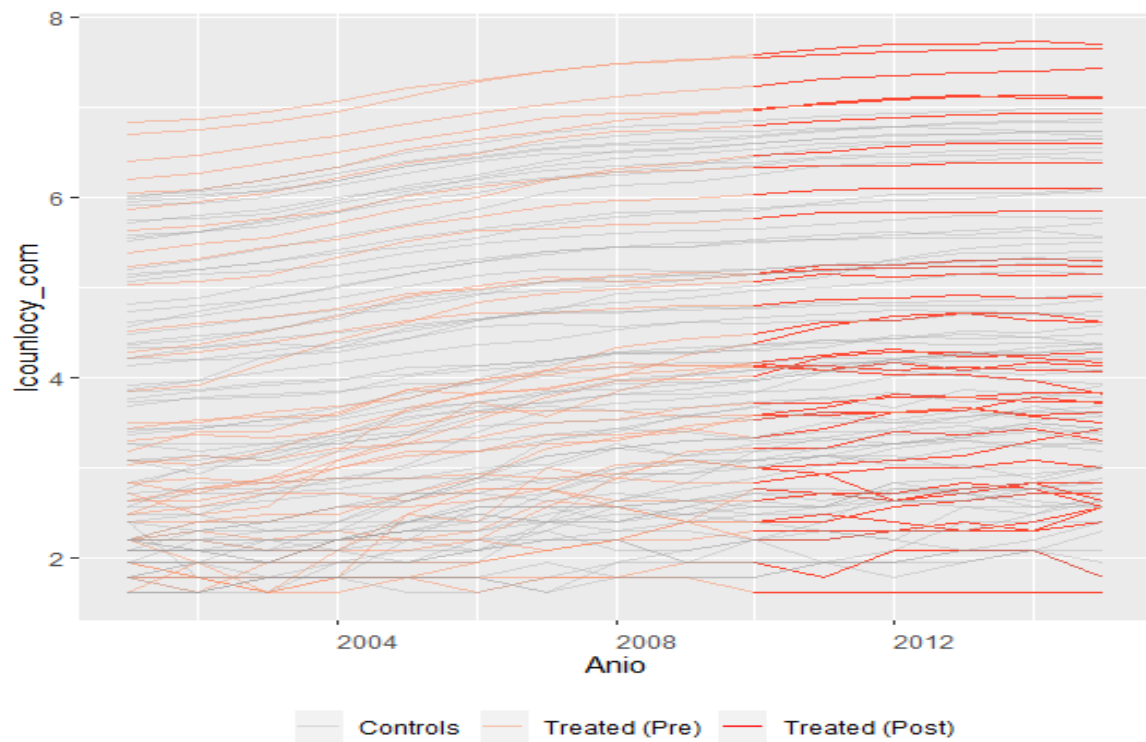
Gráfico A6.

Datos “crudos” sobre variables de resultado para la evaluación de política. Localidades de 4 o más empresas

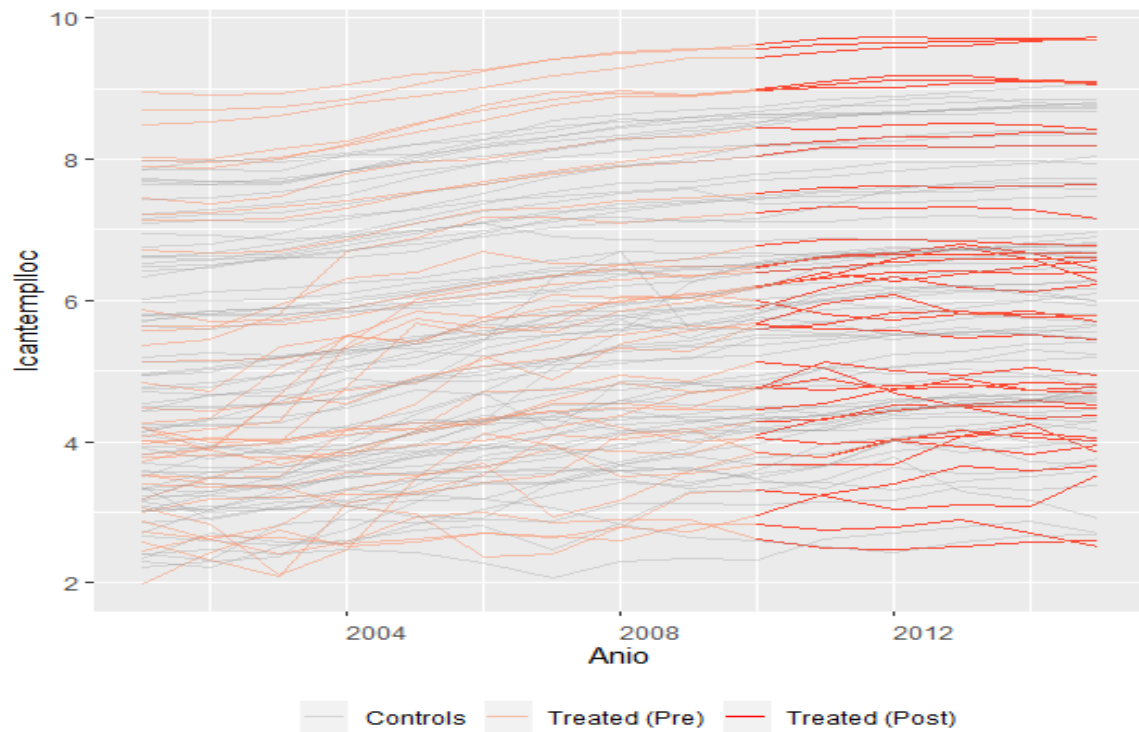
I. Logaritmo salario real promedio por localidad



II. Logaritmo de cantidad de empresas por localidad



III. Logaritmo empleo por localidad



I. Logaritmo ventas millones de pesos constantes por localidad

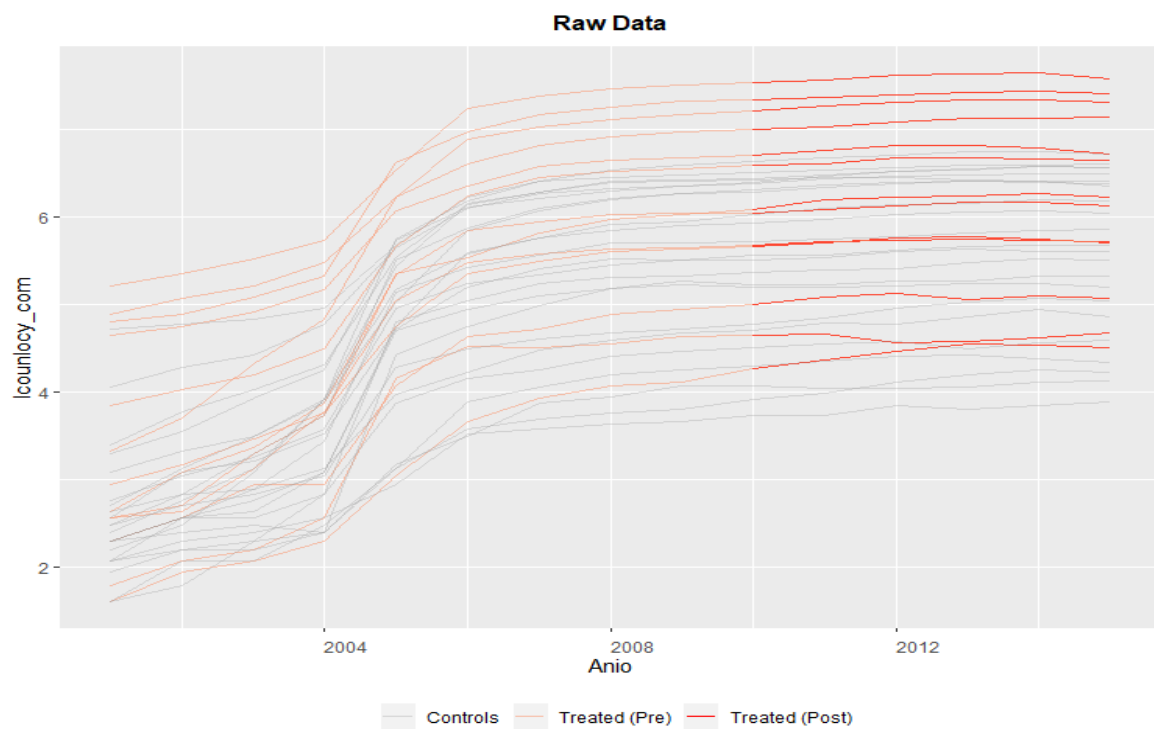
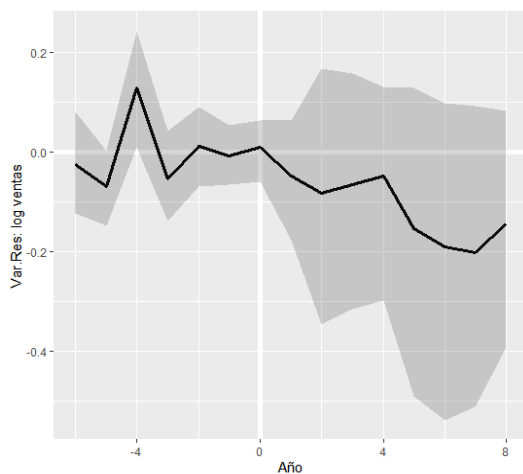


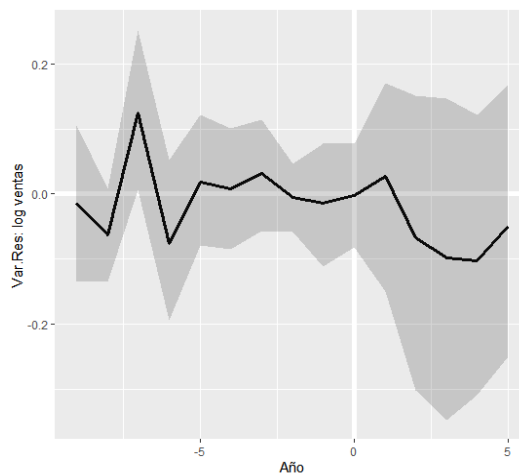
Gráfico A7.

Efecto medio de tratamiento sobre ventas por regiones y según el año

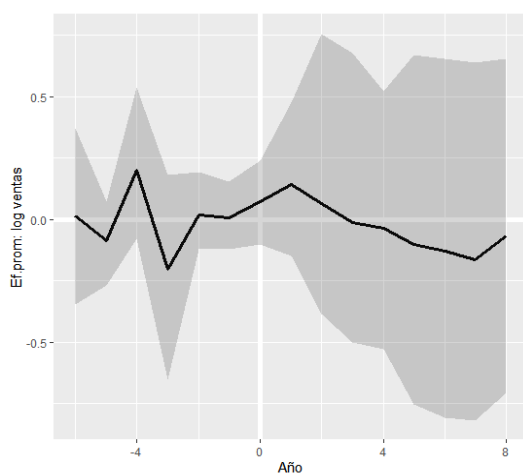
(a) Región Este. Año 2008



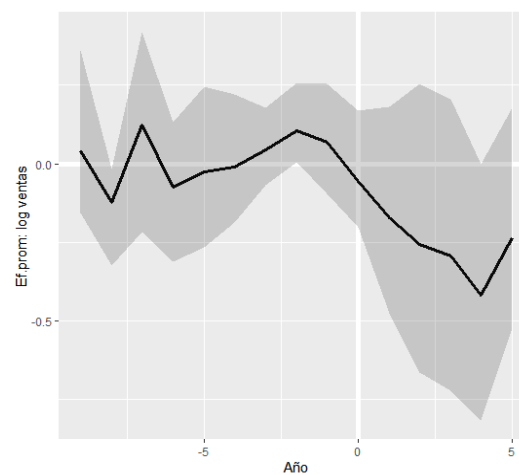
(b) Región Este. Año 2011



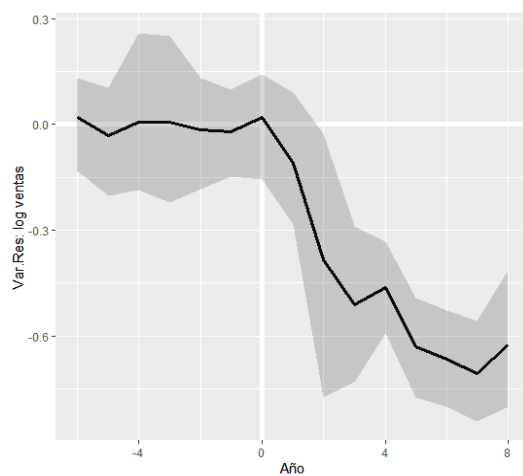
(a) Litoral Norte. Año 2008



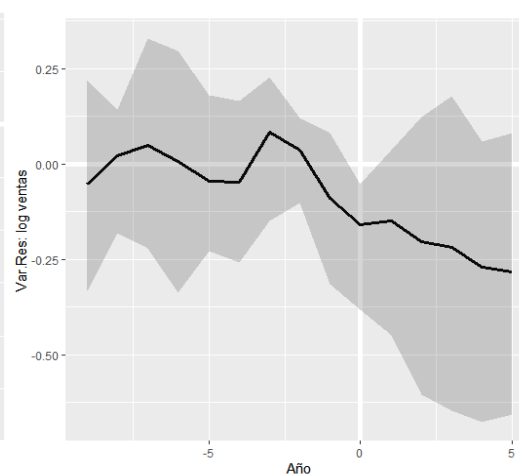
(b) Litoral Norte. Año 2011



(e) Región Noreste. Año 2008



(f) Región Noreste. Año 2011



Fuentes de Datos: Registros Administrativos

Se obtuvieron dos bases independientes de las instituciones BPS y DGI correspondientes a datos de empleo y ventas, respectivamente. Dado que las bases no pudieron ser unificadas se trabajó en forma independiente con cada base y no fue posible calcular indicadores que utilizaran ambas fuentes. En la base de BPS se contó además con información de localidad, tipo de empresa, año de creación, entre otras. Para el caso de la base de DGI no se contó con esta información, por lo que debió tomar datos de otras bases para poder completar la información de localidad, que era la de mayor interés.

Se realizó una correspondencia entre los nombres de localidades de cada base con los de las bases de datos geo-referenciadas de INE para asociar las empresas a localidades que sean ubicables en términos de la distancia a la capital departamental. Con este procedimiento se perdieron algunas localidades que no pudieron ser identificadas en el INE ni utilizando localizadores a través de herramientas de mapas en páginas web, o en los casos que fueran clasificadas como “rural”.

En segundo lugar, se eliminaron aquellas empresas de los registros administrativos que no fueran empresas comerciales (por ejemplo, organizaciones estatales, organismos internacionales, etc.).

En tercer lugar, se agregó la información por localidad. En el caso de la base de BPS, se obtuvieron datos a nivel de localidad para 400 localidades en el interior del país, de un total de 614 localidades registradas por INE que permitieron identificar aproximadamente a 39.000 empresas comerciales del interior del país.

En el caso de DGI, el procedimiento fue similar pero con mayor pérdida de información. En total, se pudieron identificar aproximadamente 27.000 empresas comerciales a lo largo del período en el interior del país, en 417 localidades diferentes.

Seguidamente, debido a que se identificaron variaciones atípicas en localidades muy pequeñas, se sacaron de la muestra para el análisis de control sintético aquellas localidades que tenían menos de 4 empresas en alguno de los años del período analizado. Se sacaron además las localidades de Fray Bentos en Río Negro y de Conchillas en Colonia ya que éstas fueron afectadas por un flujo importante de inversiones que se vincularon a la instalación de dos industrias papeleras.

Las variables departamentales cubren el período 2001-2015, más estrecho que el de las variables locales (2000-2016). Esto obliga a restringir el estudio, debido a la relevancia que asignamos a priori a los controles departamentales de las localidades para generar el control sintético (por ejemplo: Población departamental, Esperanza de vida, PIB per cápita, etc.).

cinve

Centro de Investigaciones Económicas

Avda. Uruguay 1242 - Montevideo CP 11100 - Uruguay
Tel./ fax (598) 2900 3051 / 2908 1533 - E mail: cinve@cinve.org.uy
<http://www.cinve.org.uy>