El Escudo Digital: Impacto del teletrabajo en la desigualdad salarial territorial post-pandemia en Argentina. Una aproximación mediante Control Sintético y Diferencias en Diferencias

Francisco Temossi

Tesis de Maestría

Maestría en Economía

Universidad Nacional de La Plata

Director de tesis: Leonardo Gasparini

Fecha de defensa: 18/06/2026

Códigos JEL: J24, J31, R23, O33

El Escudo Digital: Impacto del teletrabajo en la desigualdad salarial territorial post-pandemia en Argentina

Una aproximación mediante Control Sintético y Diferencias en Diferencias

Francisco Temossi

Abril 2026

Resumen

Esta tesis analiza el impacto de la adopción del teletrabajo sobre la evolución de la desigualdad salarial entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y el resto de los aglomerados urbanos de Argentina tras el shock del COVID-19. Utilizando microdatos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) y una estrategia de identificación basada en la triangulación de métodos —Control Sintético, Diferencias en Diferencias Sintéticas (SDID) y modelos de Triple Diferencia (DDD)—, se evalúa si la infraestructura digital y la estructura ocupacional de la capital actuaron como un mecanismo diferencial de protección de ingresos.

Los resultados muestran que los trabajadores en ocupaciones con alto potencial de teletrabajo en CABA experimentaron una prima salarial relativa de aproximadamente 3,9 % en comparación con sus contrapartes en otras regiones. Estos hallazgos sugieren que la capacidad de adaptación al trabajo remoto, en interacción con características estructurales locales, contribuyó a amplificar brechas territoriales preexistentes, consolidando una nueva dimensión de desigualdad espacial en el mercado laboral argentino.

Índice

1. Introducción **3**

2. Marco Teórico y Antecedentes **4**

2.1. Economías de Aglomeración y la Paradoja del Teletrabajo 5

2.2. El Mecanismo en Economías Periféricas: Inserción Global y Brecha . . . 5

2.3. Acceso Desigual en Argentina 6

3. Datos y Metodología **7**

4. Resultados **8**

4.1. Evidencia Descriptiva 9

4.2. Control Sintético (SCM) 12

4.3. Aglomerados con Alta Teletrabajabilidad 21

4.4. Diferencias en Diferencias Sintéticas (SDID) 26

4.5. Mecanismo: Triple Diferencia (DDD) 28

4.5.1. Mecanismos de Desigualdad: Brecha de Género y Economía del Cuidado 32

5. Conclusiones **34**

6. Referencias **35**

7. Anexo **38**

1. Introducción

La expansión de las tecnologías digitales y el avance del trabajo remoto han reconfigurado la organización laboral a nivel global. Sin embargo, estas transformaciones no impactan en todas las regiones por igual. La literatura en economía urbana y laboral destaca que la viabilidad de adoptar nuevas modalidades de trabajo depende fuertemente de la estructura productiva local; trabajos influyentes como los de Dingel y Neiman (2020) y Mongey y Weinberg (2020) evidencian que este potencial está estrechamente asociado al nivel de desarrollo económico y a la composición ocupacional y educativa de cada región.

La irrupción de la pandemia de COVID-19 actuó como un shock sin precedentes que aceleró abruptamente la adopción del teletrabajo, operando como un catalizador de estas heterogeneidades espaciales latentes. En Argentina, esta dinámica global se superpuso con brechas territoriales e infraestructurales preexistentes. Históricamente, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) ha concentrado una elevada proporción de servicios profesionales, actividades intensivas en conocimiento y una infraestructura digital superior al resto del país, lo que le otorgó una capacidad estructural de adaptación significativamente mayor frente a la crisis sanitaria.

En este escenario, el objetivo del presente trabajo es analizar empíricamente en qué medida la estructura ocupacional apta para el teletrabajo influyó en la trayectoria de los ingresos laborales relativos de CABA, abarcando el período 2010-2024. En particular, se busca evaluar si la ciudad presentó una dinámica salarial diferenciada tras el shock causado por la pandemia, operando como un "escudo digital" que protegió los ingresos reales de sus trabajadores, y aislar qué rol jugaron en esta divergencia las economías de aglomeración.

Para abordar estos interrogantes, se utilizan los microdatos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) provistos por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). La estrategia de identificación econométrica integra tres enfoques complementarios para robustecer la inferencia causal. A nivel agregado, se implementan un Método de Control Sintético (SCM) y un estimador de Diferencias en Diferencias Sintéticas (SDID) sobre un panel de aglomerados urbanos; a nivel microeconómico, se estima un modelo de regresión de Triple Diferencia (DDD) que permite controlar por la heterogeneidad composicional individual y aislar el premio salarial.

Los resultados de la investigación aportan evidencia sobre una nueva fuente de diver-

gencia territorial y demográfica en Argentina, estructurada en tres hallazgos empíricos principales. En primer lugar, a nivel agregado, se confirma que CABA experimentó un desacople salarial positivo y estadísticamente significativo frente a su contrafactual sintético. Esta dinámica operó mediante un salto en la productividad horaria, dado que los teletrabajadores porteños lograron defender su ingreso mensual real a pesar de experimentar una caída relativa en la cantidad de horas trabajadas. En segundo lugar, al restringir la muestra al sector privado, se observa que los aglomerados del interior del país no lograron replicar este efecto protector. Ello demuestra que la modalidad remota no genera un premio salarial por sí misma, sino que su impacto positivo requiere interactuar con las economías de aglomeración exclusivas de la capital: mercados laborales densos, concentración de servicios de alto valor agregado y mayor inserción en cadenas globales de valor. Finalmente, la descomposición del mecanismo revela que la virtualización del empleo exacerbó las brechas de género preexistentes. La apropiación de la renta tecnológica fue capitalizada mayormente por los varones, mientras que la "doble jornada" impuesta por la economía del cuidado durante el cierre de instituciones educativas diluyó por completo las ganancias salariales para las mujeres con menores a cargo.

El resto del documento se estructura de la siguiente manera. La Sección 2 presenta el marco teórico y la revisión de literatura sobre economías de aglomeración y adopción tecnológica. La Sección 3 detalla las fuentes de datos y la definición de las variables, además de describir formalmente la estrategia metodológica. La Sección 4 expone los resultados de las estimaciones, las pruebas de robustez y el análisis de mecanismos heterogéneos. Finalmente, la Sección 5 resume los hallazgos principales y discute sus implicancias en términos de política económica.

2. Marco Teórico y Antecedentes

La literatura sobre desigualdades regionales en Argentina documenta la existencia de profundas asimetrías estructurales entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el resto del país. Estudios clásicos como Rofman (1979) analizan la conformación histórica de estas disparidades, vinculándolas a la dinámica de acumulación de capital y la concentración espacial del poder económico. Más recientemente, trabajos como Abeles y Villafañe (2022) actualizan este debate, evidenciando que las brechas en productividad, infraestructura y bienestar no solo persisten, sino que condicionan las posibilidades de desarrollo territorial a largo plazo. Dicho trabajo encuentra que las brechas

interprovinciales se ampliaron entre 2004 y 2020 en términos de informalidad, precariedad laboral y remuneraciones promedio de los asalariados registrados.

2.1. Economías de Aglomeración y la Paradoja del Teletrabajo

Para comprender cómo el teletrabajo interactúa con estas desigualdades preexistentes, es necesario remitirse a la teoría de la economía urbana. Glaeser (2011) sostiene que las ciudades actúan como motores de innovación al facilitar el flujo de ideas y el aprendizaje cara a cara, generando una prima salarial urbana que compensa los costos de congestión y vivienda. Bajo este paradigma, los trabajadores más calificados tienden a aglomerarse en grandes urbes para maximizar su productividad mediante la interacción con pares, lo que fundamenta teóricamente la primacía histórica de centros como CABA.

Sin embargo, la adopción masiva del trabajo remoto plantea un desafío directo a este modelo centrípeto. Van Nieuwerburgh (2022) advierte sobre una "revolución del trabajo remoto" que podría provocar un "Efecto Donut", caracterizado por la migración de la actividad económica y residencial desde los centros urbanos densos hacia los suburbios o ciudades intermedias. Este fenómeno amenaza con erosionar la base fiscal y productiva de las grandes capitales al desacoplar el lugar de trabajo del lugar de residencia.

La evidencia reciente para economías desarrolladas parece apoyar esta hipótesis de dispersión y convergencia. Liu y Su (2025), al analizar datos de vacantes laborales en Estados Unidos, encuentran que la adopción del trabajo remoto ha reducido sustancialmente la prima salarial urbana. Según estos autores, al disminuir la necesidad de interacción física, los retornos a las habilidades interpersonales en las grandes ciudades caen, provocando que sus salarios converjan hacia los del resto del país.

2.2. El Mecanismo en Economías Periféricas: Inserción Global y Brecha

No obstante, la dinámica en economías emergentes como la argentina presenta particularidades que pueden invertir estas predicciones. En paralelo a la literatura internacional sobre cambio tecnológico, donde Acemoglu y Autor (2011) formalizan que la digitalización complementa el trabajo cognitivo y sustituye el rutinario, es crucial

incorporar el rol de la inserción externa y la inestabilidad macroeconómica.

Scholvin y Girolimo (2025) argumentan que, para los profesionales argentinos (especialmente en el sector de tecnologías de la información), el teletrabajo no funciona necesariamente como un mecanismo de dispersión doméstica, sino como una herramienta de "inserción global desde el lugar". Estos autores documentan que los trabajadores aprovechan la infraestructura digital para acceder a mercados laborales del hemisferio norte, obteniendo remuneraciones en moneda extranjera que, dadas las asimetrías cambiarias y el costo de vida local, suelen representar un salto significativo en el ingreso real.

Crucialmente, este fenómeno refuerza la posición del centro urbano principal. Dado que el ecosistema de talento, las redes profesionales y la conectividad de alta calidad necesarias para sostener estos empleos se concentran desproporcionadamente en Buenos Aires, el teletrabajo actuaría fortaleciendo la prima salarial de la capital. A diferencia de lo observado por Liu y Su en EE.UU., en Argentina el teletrabajo permite capturar rentas externas que no están disponibles en el mercado doméstico del interior del país, actuando como un mecanismo de cobertura frente al deterioro de los ingresos locales.

2.3. Acceso Desigual en Argentina

La capacidad de capturar estos beneficios está desigualmente distribuida al interior del país. Bonavida Foschiatti y Gasparini (2020) estiman la viabilidad del teletrabajo pre-pandemia, destacando su distribución desigual según atributos individuales: la posibilidad de teletrabajar se concentra en trabajadores formales, asalariados y de alto nivel educativo, mientras que es escasa en los estratos de menores ingresos.

Por su parte, Schteingart et al. (2021) analizan la adopción efectiva durante el aislamiento, destacando brechas significativas por género y sector de actividad. En esta misma línea, Oviedo-Gil y Cala Vitery (2023) encuentran que la probabilidad de adopción aumenta con el nivel educativo y la experiencia, variables cuya distribución espacial favorece estructuralmente a la Ciudad de Buenos Aires y limita el potencial de convergencia de las regiones periféricas.

Finalmente, la literatura más reciente advierte sobre posibles asimetrías de género en los retornos a la digitalización. Si bien inicialmente se argumentaba que el teletrabajo beneficiaría a las mujeres al facilitar la conciliación entre empleo y hogar, investigacio-

nes como la Sevilla y Smith (2020) sugieren un mecanismo inverso durante la pandemia: la superposición temporal entre el trabajo remunerado y la economía del cuidado (exacerbada por el cierre de instituciones educativas) generó una "doble jornada" que penalizó la productividad efectiva femenina relativa a la de sus pares varones. En consecuencia, resulta imperativo testear si la adopción del trabajo remoto en aglomerados densos como CABA funcionó como un ecualizador de oportunidades o si, por el contrario, exacerbó la brecha de género preexistente.

Esta tesis conecta ambas tradiciones: toma las asimetrías estructurales documentadas por la literatura de desarrollo regional y evalúa si la adopción diferencial del teletrabajo, predicha por la literatura de cambio tecnológico, actuó como un mecanismo que amplificó estas brechas territoriales en el contexto del shock COVID-19.

3. Datos y Metodología

Se utilizan microdatos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del INDEC para el período 2010–2024. La construcción de este panel longitudinal extendido requirió un tratamiento riguroso frente a las interrupciones y cambios metodológicos en la recolección oficial de datos. Específicamente, la discontinuidad correspondiente al tercer y cuarto trimestre de 2015, y al primer trimestre de 2016 (período de emergencia estadística), se abordó mediante la interpolación lineal de los promedios trimestrales a nivel de aglomerado. Este procedimiento permitió mantener un panel fuertemente balanceado, requisito técnico necesario para la correcta convergencia de los algoritmos de los modelos sintéticos.

La variable dependiente principal es el logaritmo del ingreso total mensual de la ocupación principal (P21) deflactado, utilizando el cuarto trimestre de 2024 como período de base. Para lograr consistencia en el largo plazo, se construyó un Índice de Precios al Consumidor (IPC) empalmado: ante la falta de confiabilidad de las estadísticas oficiales entre 2010 y 2015, se encadenó la serie del IPC Nacional actual (post-2016) hacia atrás utilizando las variaciones de índices alternativos de reconocida trayectoria empírica (tales como IPC San Luis e IPC CABA). Asimismo, se empalmaron los factores de expansión muestral, recurriendo al ponderador general (*pondera*) para los años previos a la reintroducción del ponderador específico de ingresos individuales (*pondiio*).

Siguiendo a Bonavida Foschiatti y Gasparini (2020), se construyó una variable binaria de potencial de teletrabajo basada en la clasificación de tareas a 4 dígitos. Para

garantizar la trazabilidad durante toda la década, se programó un puente de equivalencias que empalma el clasificador de actividades antiguo (vigente hasta 2015) con el actual CAES-Mercosur (implementado en 2016). Se definieron como 'Potencialmente Teletrabajables' aquellas ocupaciones vinculadas a: Información y Comunicación (Códigos CAES 5800-6399), Actividades Financieras y de Seguros (6400-6699), Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas (6900-7599), y Enseñanza (8500-8599). Estas son las ramas que mostraron una proporción de trabajo remoto superior al 60 % en la literatura de referencia.

Para el análisis del Cluster Privado (Sección 5.3), se depuró la muestra utilizando la variable de categoría ocupacional (PP04A). Se define como sector privado a los asalariados registrados y no registrados en establecimientos privados (PP04A $= 2$), excluyendo explícitamente al sector público (PP04A $= 1$), lo cual permite aislar la dinámica de mercado de la dinámica paritaria estatal.

La muestra general se restringe a individuos ocupados (ESTADO $= 1$) con ingresos positivos (P21 > 0), en edades centrales (18 a 65 años) para evitar sesgos por jubilación o primer empleo, residentes en aglomerados urbanos representados continuamente en la EPH durante el período analizado.

Como se mencionó brevemente en la introducción, la estrategia empírica combina tres enfoques: (i) Control Sintético para comparar la trayectoria de ingresos de CABA con un contrafactual construido a partir de otros aglomerados; (ii) Diferencias en Diferencias Sintéticas (SDID) como estimador robusto a diferencias de nivel inicial; y (iii) modelos de Triple Diferencia (DDD) para aislar el mecanismo ligado a la adopción efectiva del teletrabajo. Los detalles técnicos y las especificaciones completas se presentan en un anexo metodológico.

4. Resultados

El procesamiento inicial de los datos de la EPH permite observar patrones consistentes con la hipótesis planteada respecto al rol del teletrabajo en la evolución de los ingresos laborales durante la pospandemia. Esta sección resume los resultados centrales obtenidos hasta el momento, dejando el detalle metodológico y las estimaciones completas en el anexo.

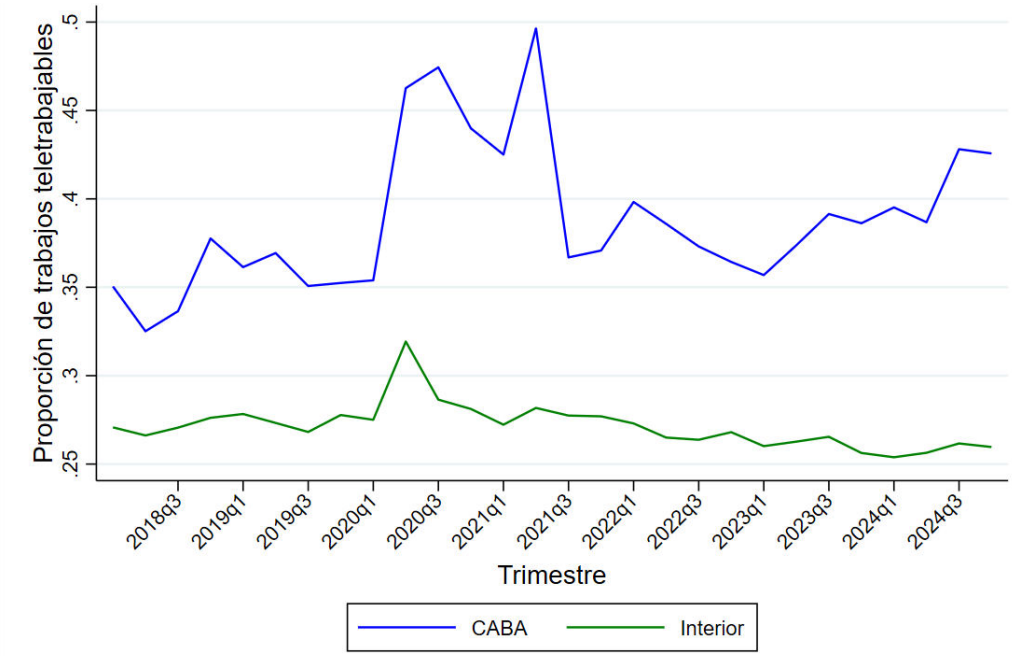
4.1. Evidencia Descriptiva

Los indicadores agregados muestran un aumento significativo en la adopción del teletrabajo a partir del segundo trimestre de 2020. Si bien todos los aglomerados registraron cierto nivel de transición hacia modalidades remotas, la magnitud del cambio fue superior en CABA, que partía de una estructura ocupacional con mayor proporción de tareas potencialmente teletrabajables. La persistencia del teletrabajo en los años posteriores también fue más elevada en este aglomerado.

En paralelo, la evolución de los ingresos laborales reales sugiere que CABA experimentó una recuperación relativamente más rápida que el promedio nacional, al tiempo que varios aglomerados del interior mantuvieron rezagos más prolongados.

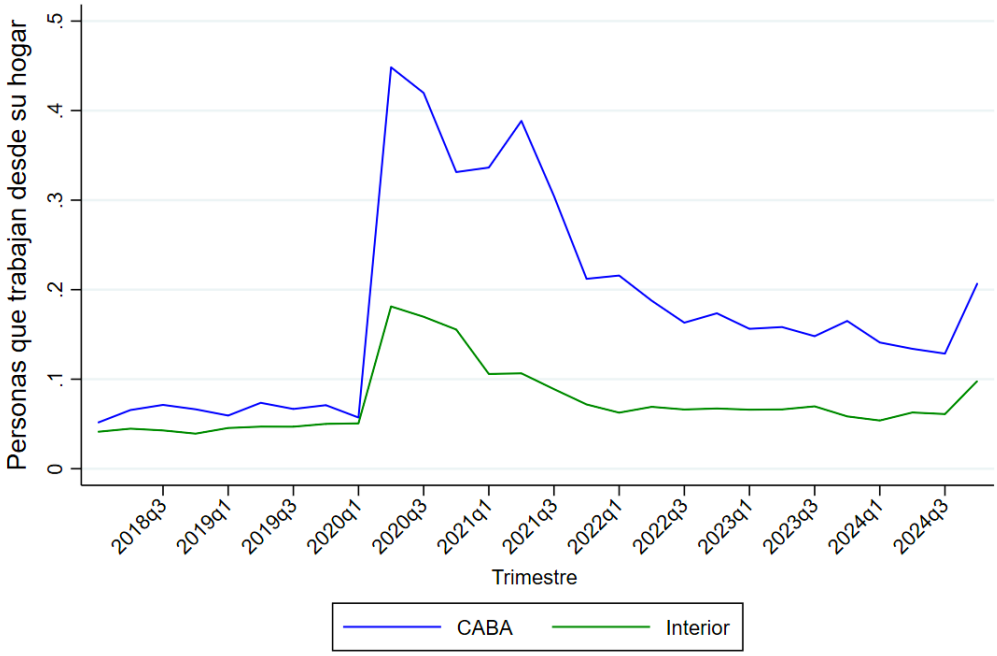
Se observa un shock estructural en la modalidad de trabajo a partir del segundo trimestre de 2020. Las Figuras I y II ilustran la magnitud del shock. CABA no solo tenía un stock mayor de trabajos "teletrabajables", sino que la adopción efectiva en 2020 fue explosiva y, crucialmente, persistente en niveles superiores al interior.

Figura I: Proporción de trabajos teletrabajables



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Figura II: Evolución del teletrabajo efectivo



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Como se observa en los gráficos, la proporción de puestos potencialmente teletrabajables en CABA se mantuvo estructuralmente por encima del resto del país durante todo

el período analizado, ampliándose esta brecha a partir de las medidas de Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO).

No obstante, la adopción efectiva del trabajo remoto presentaba niveles comparables en la etapa pre-pandemia, con apenas una leve ventaja para la capital. El shock del COVID-19 alteró radicalmente esta dinámica: la tasa de teletrabajadores en CABA experimentó un crecimiento exponencial, llegando incluso a triplicar los niveles observados en el interior en determinados trimestres. Esta divergencia resulta significativa y constituye el punto de partida empírico para abordar el problema de investigación.

Sin embargo, la mera viabilidad técnica o la clasificación binaria de las ocupaciones oculta profundas heterogeneidades en la calidad y el tipo de inserción laboral entre las regiones. Para comprender por qué esta adopción asimétrica del teletrabajo derivó en trayectorias de ingresos divergentes, resulta fundamental desglosar las características sociodemográficas y sectoriales de los trabajadores que lograron capitalizar esta modalidad (Figura III).

Al desglosar el perfil de los trabajadores remotos (*pp04g = 6 y 12 en la EPH*) durante el período post-pandemia (2021-2024), emergen dos asimetrías estructurales fundamentales que distinguen a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires del resto del país: la dotación de capital humano y la sofisticación de la estructura productiva.

En primer lugar, se observa una marcada divergencia en términos de capital humano. En CABA, el teletrabajo es intensivo en habilidades superiores: el 58,8 % de los ocupados en esta modalidad posee título universitario completo. En contraste, en los aglomerados del interior, esta proporción desciende al 28,4 %. Esta brecha educativa dialoga directamente con la literatura de economías de aglomeración urbana (O'Sullivan (1996)), sugiriendo que la capital actúa como un imán para el talento altamente calificado, generando un ecosistema donde la digitalización complementa el trabajo cognitivo no rutinario con mayor intensidad.

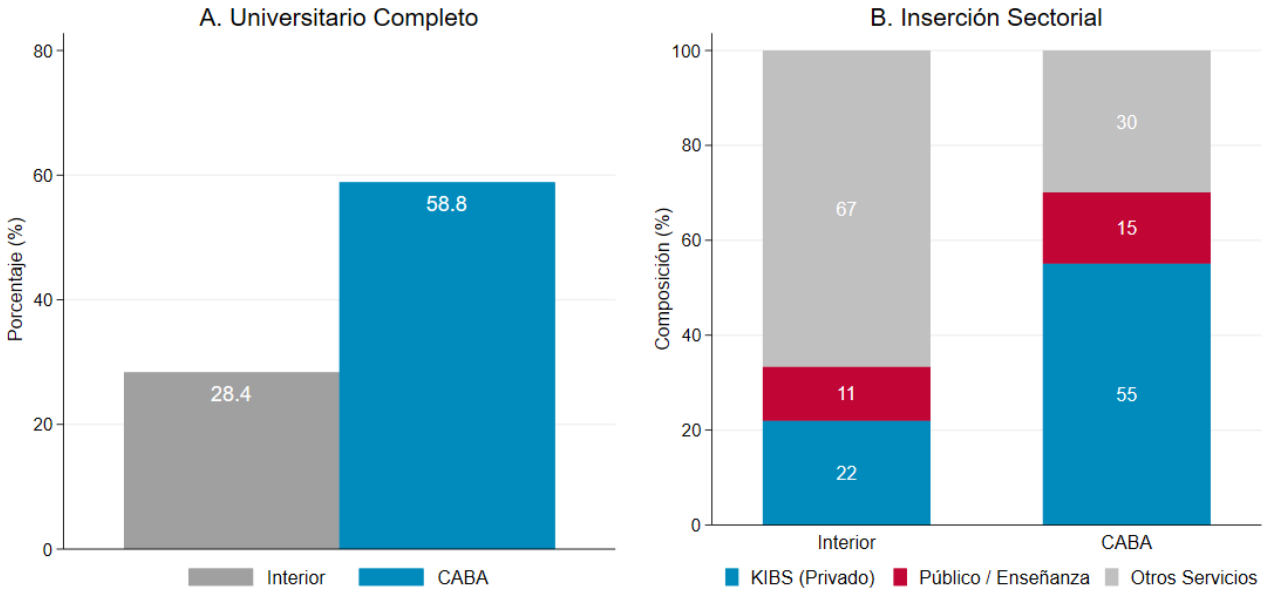
En segundo lugar, la estructura sectorial que sostiene al teletrabajo revela una dinámica dual. En la capital, la inserción laboral remota está hiper-concentrada en servicios transables y de alto valor agregado: un 55 % de estos trabajadores se desempeña en Servicios Profesionales Basados en el Conocimiento (KIBS, por sus siglas en inglés, que incluyen software, finanzas y servicios profesionales). El sector público y de enseñanza representa apenas un 15 %, dejando el 30 % restante a otras actividades.

Por el contrario, el ecosistema del interior presenta una inserción de menor sofisti-

cación y mayor dispersión. Apenas el 22 % de los teletrabajadores del interior logra insertarse en el sector KIBS. El grueso de la fuerza laboral remota (67 %) se refugia en otras actividades de servicios tradicionales o administrativos, mientras que el 11 % restante corresponde a la administración pública y la enseñanza.

Esta composición sectorial resulta crítica para entender el mecanismo del "Escudo Digital". La ventaja de CABA no reside únicamente en contar con una mayor masa de teletrabajadores, sino en su integración a cadenas de valor globales. Mientras la capital opera como un *hub* exportador de servicios complejos (cuyos ingresos tienen potencial de dolarización o indexación ágil), el teletrabajo en la periferia se aplica mayoritariamente a servicios tradicionales y locales, cuyos ingresos en pesos argentinos resultan más vulnerables al deterioro macroeconómico y la inflación.

Figura III: Radiografía del Teletrabajador: CABA vs. Interior (2021-2024)



Fuente: Elaboración propia en base a EPH. Nota: KIBS agrupa actividades financieras, profesionales, científicas, técnicas y de información y comunicación.

4.2. Control Sintético (SCM)

Para la implementación del Método de Control Sintético (SCM), se construye un contrafactual de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires mediante una combinación lineal ponderada de los restantes aglomerados urbanos del país que conforman el pool de donantes. Los pesos óptimos se determinan minimizando la distancia entre CABA y su versión sintética durante el período pre-tratamiento (2010-2019) respecto a la va-

riable de resultado (en este caso, el logaritmo del ingreso laboral real promedio de trabajos con alta teletrabajabilidad) y un conjunto de covariables estructurales clave.

Se incluyeron como predictores: la proporción de población con educación superior, la participación de Servicios Basados en Conocimiento (KIBS), la estructura sectorial, el nivel de informalidad, el promedio de horas trabajadas y el promedio de edad, junto con valores rezagados de la variable de resultado para capturar la tendencia preexistente.

Estas variables predictoras buscan replicar las características observables del mercado laboral de CABA antes del shock, tales como la estructura ocupacional y el nivel de educativo, asegurando que el control sintético reproduzca fielmente la trayectoria de ingresos previa a la pandemia para aislar el efecto causal del tratamiento.

Se utiliza este estimador dado que permite capturar posibles diferencias en niveles y tendencias previas, y es especialmente adecuado en contextos con una sola unidad tratada.

Como se detalla en la Tabla I, el "CABA Sintético" resulta de una combinación convexa de ocho aglomerados. Si bien tiene una fuerte predominancia de regiones patagónicas y pampeanas del sur —Santa Rosa (31.2 %), Neuquén (20.1 %), Ushuaia (18.2 %) y Comodoro Rivadavia (9.2 %)—, se incorporan también centros urbanos diversificados de la región centro, como Córdoba (7.9 %), Rosario (6.2 %) y Río Cuarto (2.9 %), además de un pequeño aporte marginal de Tucumán (4.3 %). El resto de los aglomerados del *donor pool* recibe una ponderación nula. Esta selección no es aleatoria, sino que refleja que la estructura salarial pre-pandemia de CABA se aproxima óptimamente combinando polos de altos ingresos (impulsados por rentas hidrocarburíferas o regímenes diferenciales) con grandes urbes de fuerte perfil de servicios e industria.

El ajuste del modelo es altamente satisfactorio con un error cuadrático medio de predicción (RMSPE) bajo, ubicándose en 0.0460 para el período pre-tratamiento. Esto valida la robustez del control sintético para funcionar como una estimación contrafactual adecuada y estable a lo largo del tiempo.

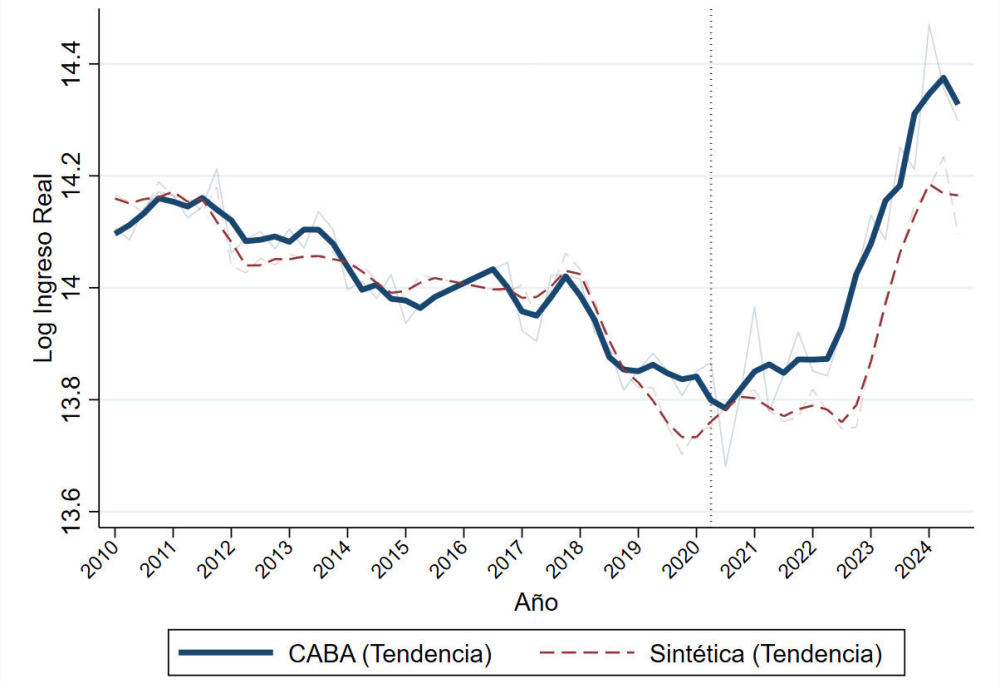
Cuadro I: **Composición del Control Sintético para CABA**

Aglomerado (Donor Pool)	**Ponderación (W^*)**
Santa Rosa	0.312
Neuquén	0.201
Ushuaia	0.182
Comodoro Rivadavia	0.092
Córdoba	0.079
Rosario	0.062
Tucumán	0.043
Río Cuarto	0.029
Resto de los Aglomerados	0.000
Suma	**1.000**
RMSPE (Ajuste Pre-Tratamiento)	**0.0460**

Nota: Ponderaciones obtenidas mediante el método de Control Sintético minimizando el RMSPE en el período pre-pandemia. Los predictores utilizados incluyen indicadores socioeconómicos y productivos, así como rezagos de la variable dependiente (logaritmo del ingreso real).

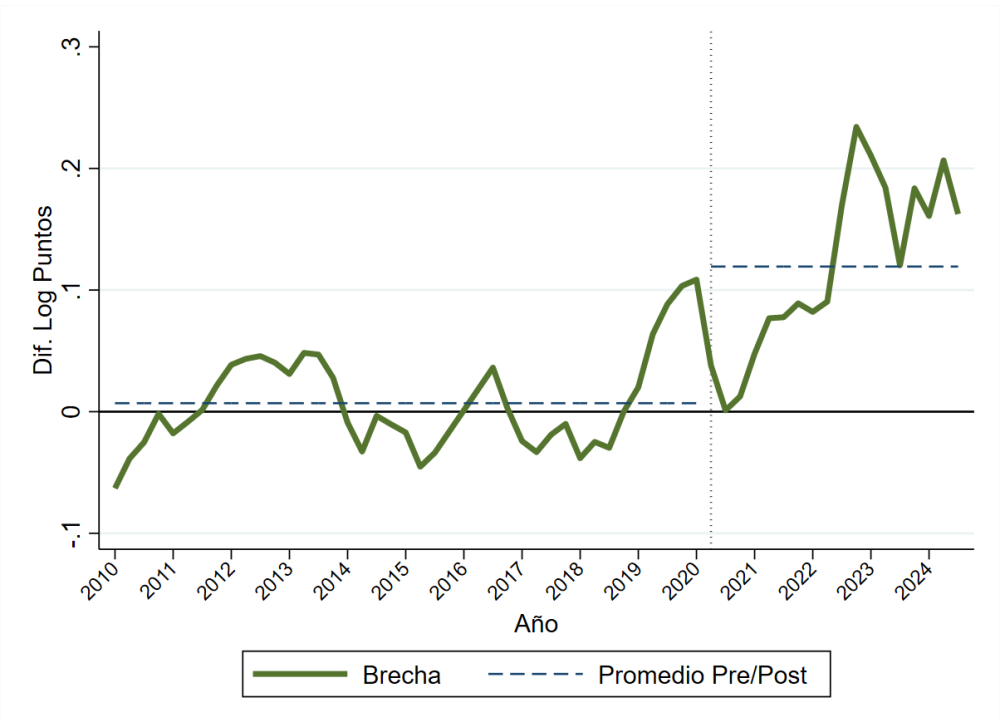
El análisis de Control Sintético (Figura IV) revela que, tras el inicio de la pandemia (línea vertical), el ingreso real de CABA para trabajos teletrabajables se "despega" positivamente de su contrafactual sintético. Esta brecha, una vez finalizado el ASPO, no disminuye, sino que se mantiene constante a lo largo de los años (como se logra observar en la Figura V). Esto sugiere que, ante un shock macroeconómico negativo común, CABA mostró una resiliencia superior gracias a su estructura adaptable. El diferencial promedio estimado se ubica en 0.115 log-puntos en el período pospandemia. Además, se encuentra que este efecto no se replica en otras variables relacionadas al empleo, como las horas trabajadas, lo cual se mostrará al final de la presente sección.

Figura IV: Trayectoria de Ingresos en Empleos Teletrabajables: CABA Observado vs. Sintético



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Figura V: Estimación de Brecha: CABA Observado vs. Sintético (Empleos Teletrabajables)



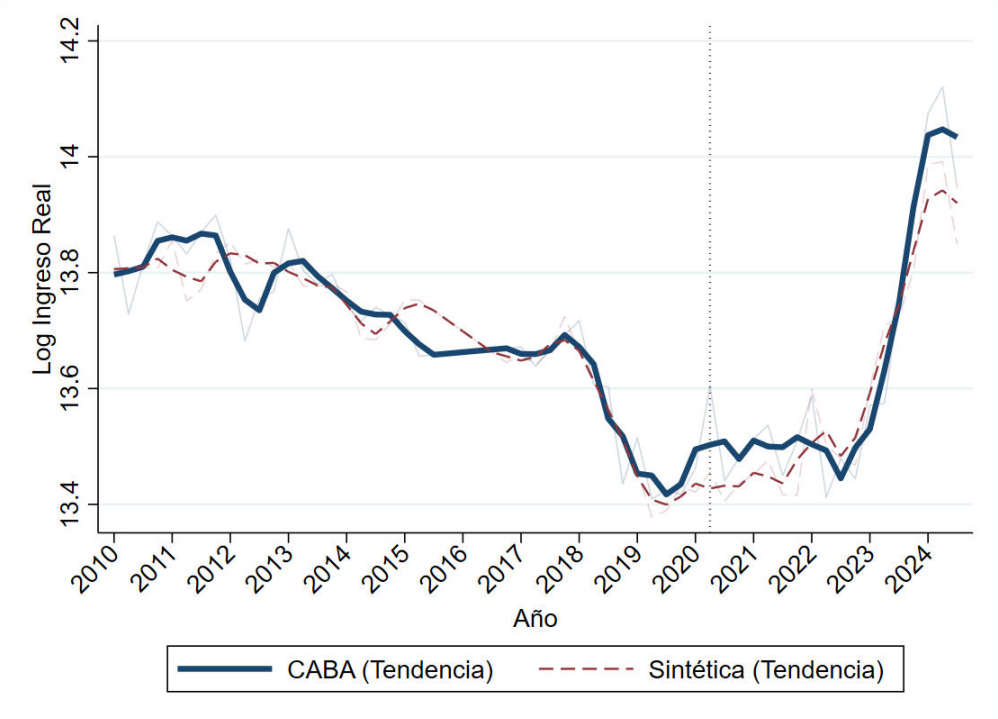
Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Para validar la robustez de los resultados y descartar que la divergencia observada en CABA sea producto de factores macroeconómicos generales u otros shocks no relacionados con el teletrabajo, se implementa una prueba de placebo estimando el Control Sintético sobre el subuniverso de trabajos no teletrabajables.

Al igual que en el ejercicio anterior, se construye un contrafactual de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires mediante una combinación lineal ponderada de los restantes aglomerados urbanos del país que conforman el *donor pool*. La variable de resultado, en este caso, es el logaritmo del ingreso laboral real promedio de trabajos presenciales o no teletrabajables.

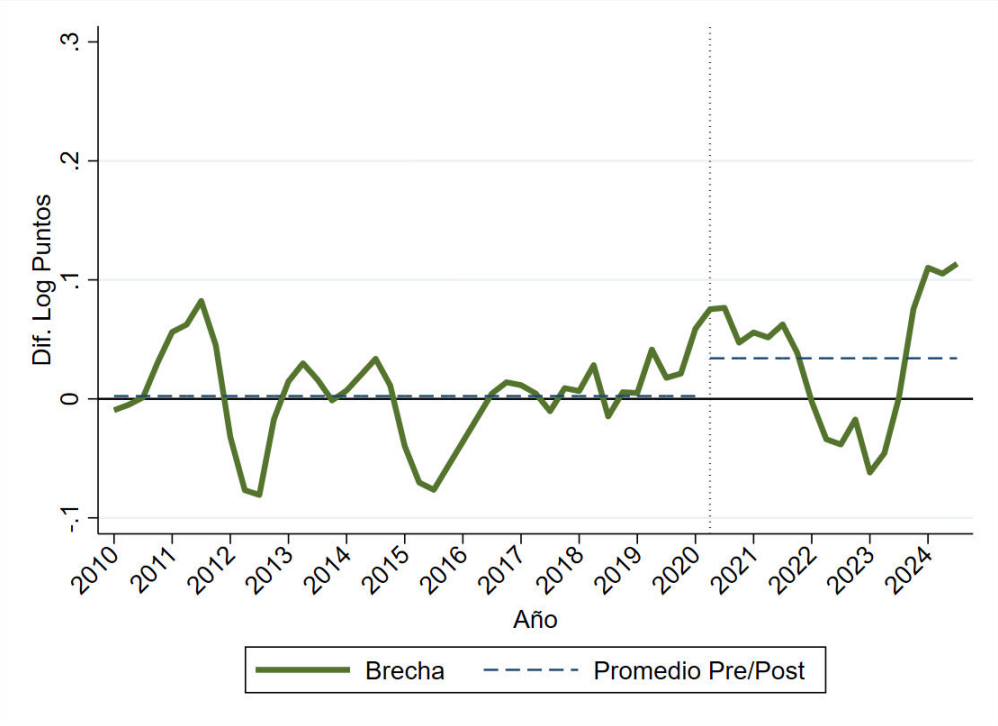
Si la hipótesis del 'Escudo Digital' es correcta, no deberíamos observar una divergencia significativa en los ingresos de este grupo, dado que la tecnología de trabajo remoto no es aplicable a sus tareas. En el anexo (7.1), se presenta la construcción del método con mayor detalle.

Figura VI: Trayectoria de Ingresos en Empleos No Teletrabajables: CABA Observado vs. Sintético



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Figura VII: Estimación de Brecha: CABA Observado vs. Sintético (Empleos No Teletrabajables)



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Como se desprende de la evidencia gráfica, si bien persiste una brecha salarial a favor de CABA en comparación con su versión sintética en el período post-pandemia (con una diferencia promedio en torno a los 0.038 log-puntos), la dinámica difiere sustancialmente de la observada anteriormente. A diferencia de la trayectoria ascendente registrada en los empleos teletrabajables, los ingresos de las ocupaciones presenciales en CABA muestran una evolución más variable respecto a su contrafactual. Esto sugiere que el 'premio' extraordinario hallado anteriormente no responde a un shock de demanda agregada que benefició a toda la ciudad por igual, sino que es un fenómeno específico del canal digital.

Inferencia Estadística: Test de Permutación Espacial

Debido a que el método de Control Sintético se basa en muestras de datos agregados donde las técnicas de inferencia asintótica tradicionales no son estrictamente aplicables, se recurrió a un test de permutación espacial siguiendo a Abadie et al. (2010).

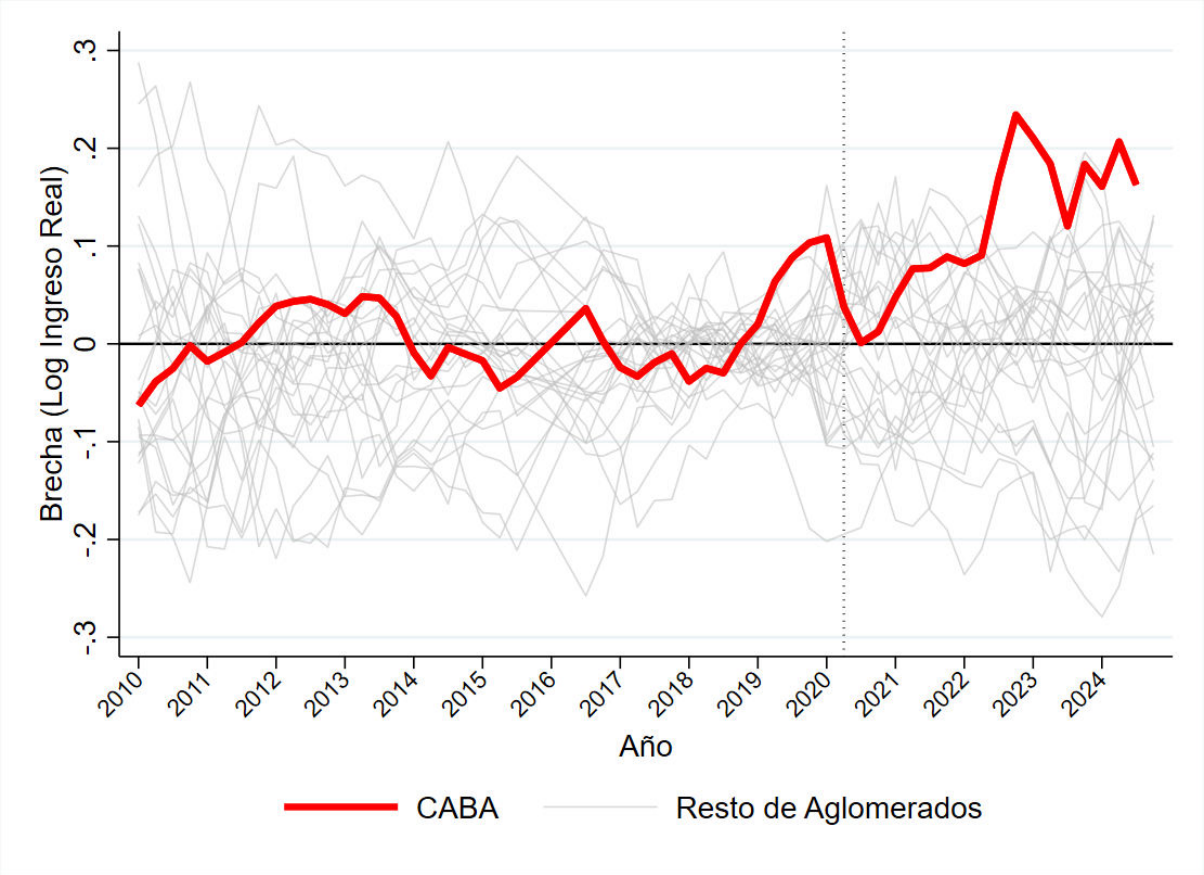
El ejercicio consiste en evaluar si la magnitud del efecto estimado para CABA es

inusualmente grande frente a la distribución empírica de los efectos placebo. Dado que algunos aglomerados donantes pueden presentar una alta volatilidad en el período post-tratamiento simplemente porque el algoritmo no logró un buen ajuste en el período previo, la literatura empírica recomienda utilizar el estadístico de distribución del ratio entre el Error Cuadrático Medio de Predicción (RMSPE) post-tratamiento y el RMSPE pre-tratamiento. Para evitar que el p-valor se vea distorsionado por placebos con un ajuste inicial deficiente, se restringió la muestra, excluyendo aquellas unidades cuyo RMSPE pre-tratamiento superara en tres veces al de CABA.

Al analizar la distribución empírica de este ratio, se observa que la Ciudad de Buenos Aires presenta una divergencia estructural que no es replicada de manera aleatoria por ningún otro aglomerado. De los 29 aglomerados que conforman la distribución final válida, CABA presenta el ratio Post/Pre más alto de toda la muestra (2.36). Ninguna otra ciudad del interior logró una desviación positiva de tal magnitud respecto a su propia tendencia histórica. En términos de inferencia, esto arroja un *p-value* de **0.034** (1/29).

En la figura VIII se compara el resultado de CABA con el del resto de aglomerados.

Figura VIII: Comparación Territorial: Brecha de Ingresos en Empleos Teletrabajables de CABA (Rojo) vs Resto de Aglomerados (Gris)



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

El Margen Intensivo: Efectos sobre las Horas Trabajadas

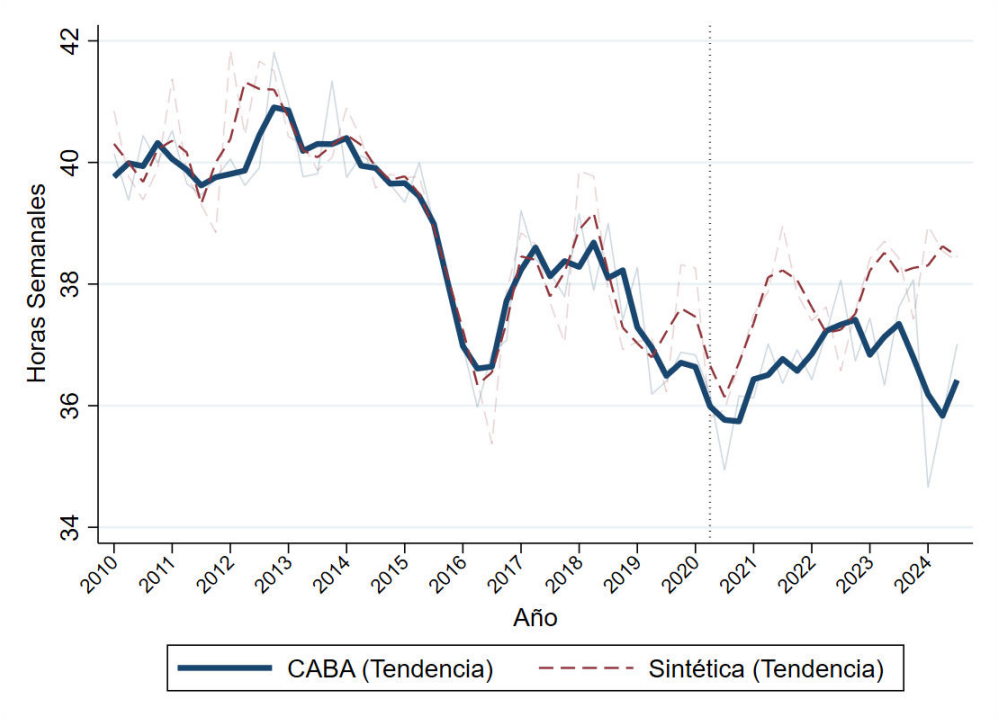
Para comprender la naturaleza del premio salarial hallado en CABA, resulta fundamental analizar el margen intensivo del mercado laboral. Una hipótesis alternativa podría sugerir que los mayores ingresos mensuales de los teletrabajadores porteños no reflejan una mayor productividad o inserción en sectores dinámicos, sino simplemente un aumento en la cantidad de horas trabajadas, a través de una explotación facilitada por la difuminación de los límites entre el hogar y el trabajo.

Para testear esto, se replicó el ejercicio de Control Sintético utilizando como variable dependiente las horas semanales trabajadas en la ocupación principal, y manteniendo los predictores. Los resultados rechazan esta hipótesis alternativa: la trayectoria de las horas trabajadas en CABA experimentó una caída relativa frente a su contrafactual sintético en el período post-pandemia, un fenómeno que se observa tanto para

ocupaciones teletrabajables como presenciales.

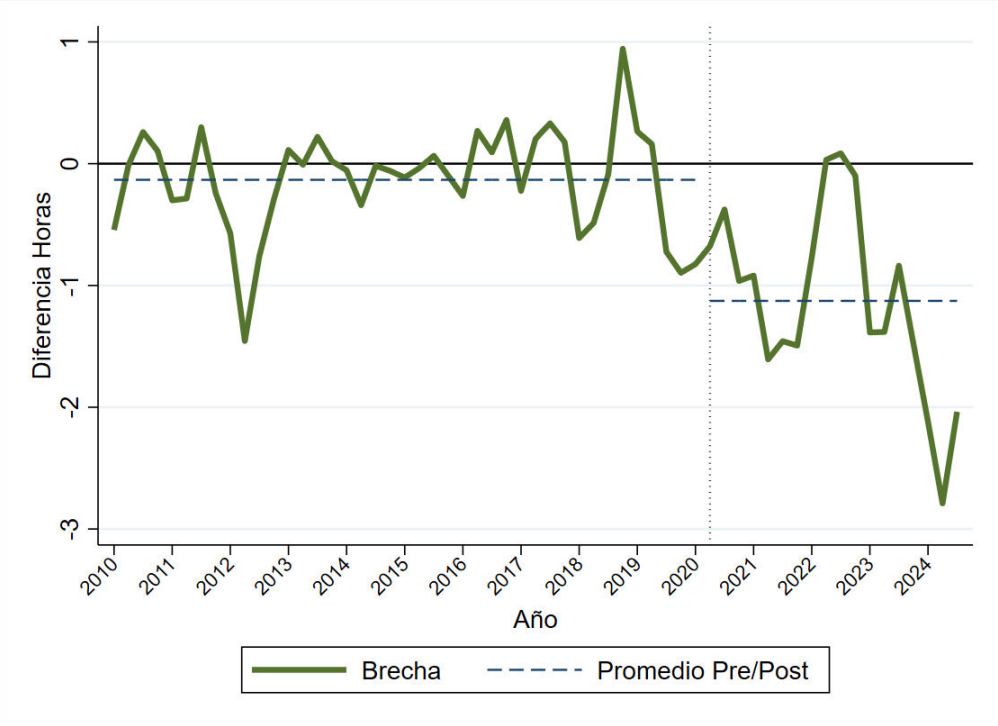
Que el ingreso real mensual de los teletrabajadores porteños se haya defendido mejor que en el interior, a pesar de haber experimentado una reducción relativa en sus horas de trabajo, implica que el mecanismo operó a través de un salto significativo en la remuneración por hora.

Figura IX: Trayectoria de Horas de Trabajo Semanales en Empleos Teletrabajables: CABA Observado vs. Sintético



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Figura X: Estimación de Brecha: CABA Observado vs. Sintético (Empleos Teletrabajables)



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

4.3. Aglomerados con Alta Teletrabajabilidad

Para testear si el fenómeno observado hasta el momento es generalizable a cualquier región con alta capacidad de trabajo remoto, o si es un atributo idiosincrático de la Capital Federal, se realizó otro ejercicio de Control Sintético, agrupando a los aglomerados con mayor potencial de teletrabajo.

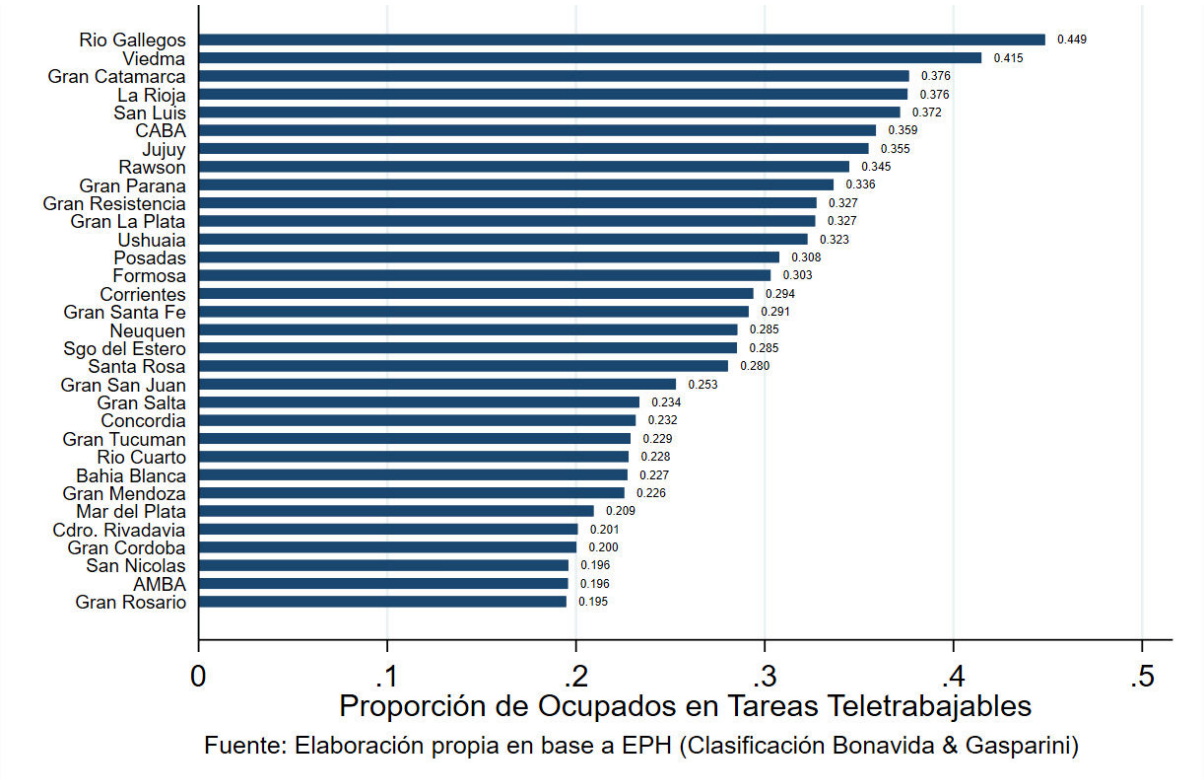
En una primera instancia, se construyó un cluster con el 25 % de los aglomerados con mayor tasa de teletrabajabilidad en el período pre-pandemia, y se creó su versión sintética.

En este ejercicio, se excluye deliberadamente a CABA de los grupos tratados. El objetivo es evaluar el desempeño del "resto de los mejores" aglomerados para aislar el efecto puro de la teletrabajabilidad, evitando que el fuerte desempeño positivo de la capital del país (ya demostrado en la sección anterior) sesgue el promedio del cluster hacia arriba.

Como muestran las Figuras XII y XIII, este grupo experimentó una dinámica opuesta a la de CABA. En términos cuantitativos, la brecha promedio entre los ingresos del cluster y de su versión sintética pasó de una estabilidad técnica en el período pre-tratamiento a ubicarse en terreno negativo durante la pospandemia (-0.105 log-puntos).

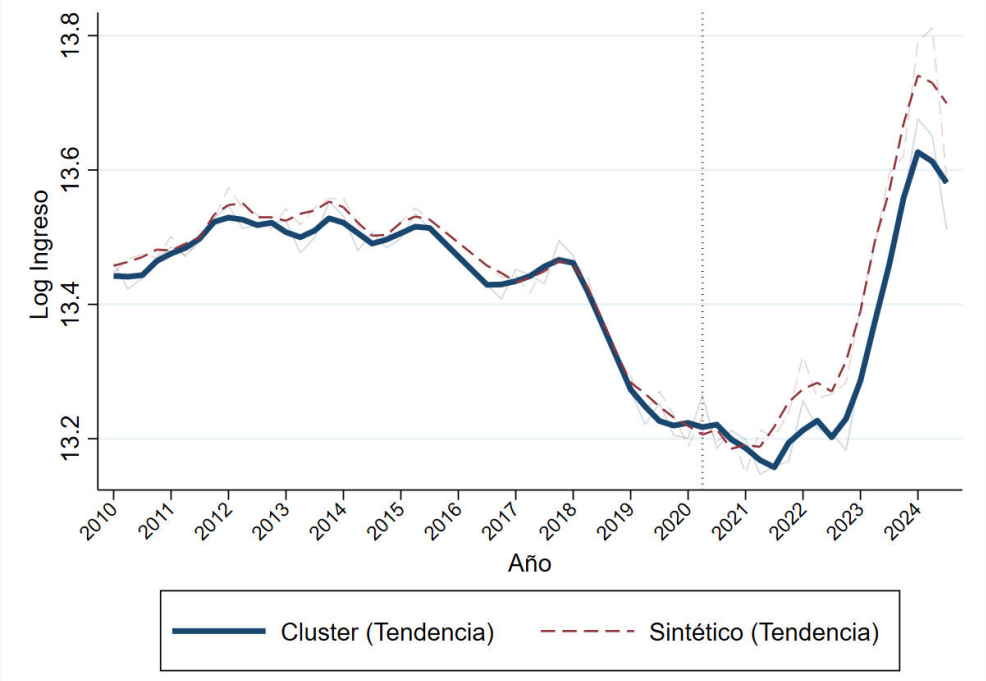
Este resultado, a primera vista contraintuitivo para un grupo de alta teletrabajabilidad, encuentra su explicación en la composición del ranking (Figura XI): al excluir a CABA, el grupo queda liderado por capitales administrativas (Río Gallegos, Viedma, Rawson). En estas ciudades, la 'teletrabajabilidad' captura mayoritariamente empleo público administrativo, cuyos salarios nominales suelen ajustarse por paritarias rígidas que corrieron por detrás de la aceleración inflacionaria del período. Así, la capacidad técnica de teletrabajar no logró compensar la pérdida de poder adquisitivo del sector estatal. El resto de aglomerados que ingresan en este cluster son Gran Catamarca, La Rioja, San Luis y Jujuy.

Figura XI: Ranking de Potencial de Teletrabajo



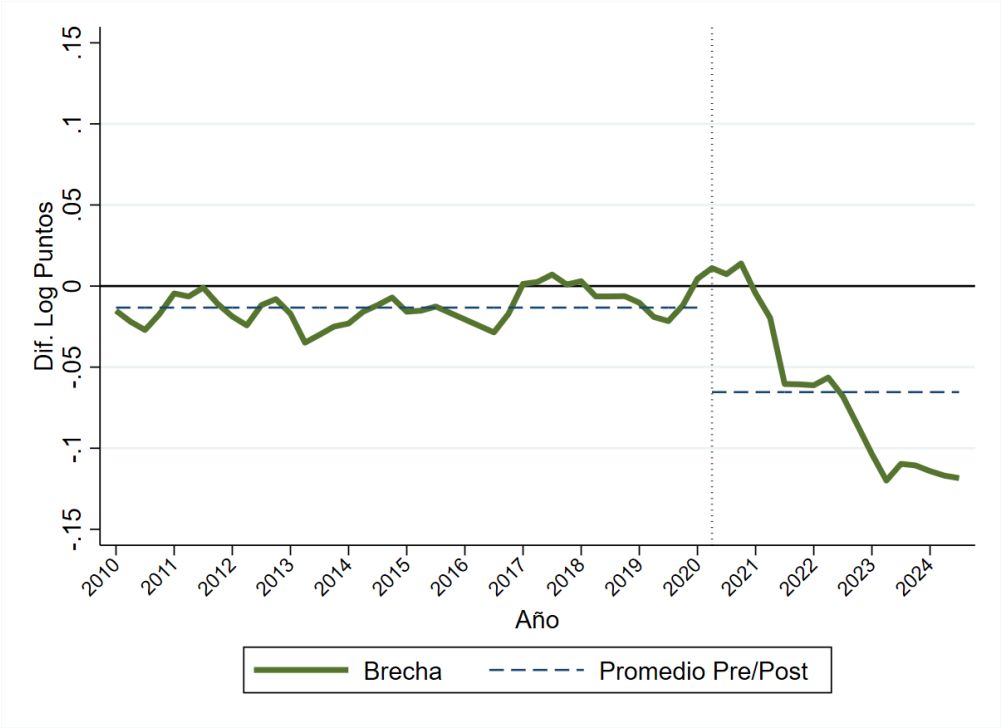
Fuente: Elaboración propia en base a EPH (Clasificación Bonavida & Gasparini)

Figura XII: Trayectoria de Ingresos en Empleos Teletrabajables: Cluster General vs Sintético



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Figura XIII: Estimación de Brecha: Cluster General vs Sintético (Empleos Teletrabajables)

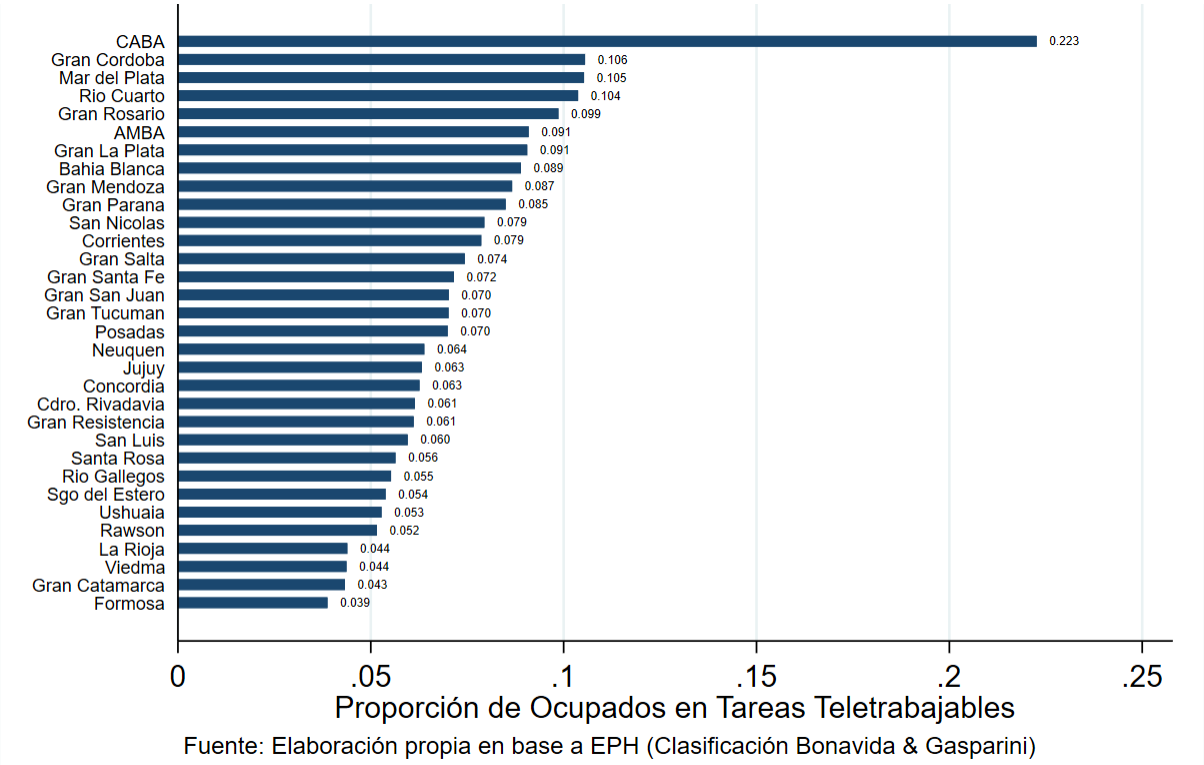


Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Para quitar el sesgo del empleo público, se restringió el análisis a un Cluster de Alta Teletrabajabilidad Privada (Figura XIV), excluyendo nuevamente a CABA. Es importante recordar que, de incluirse, CABA lideraría este ranking con holgura. Por ende, este ejercicio evalúa si el mercado privado del interior logró replicar el éxito porteño.

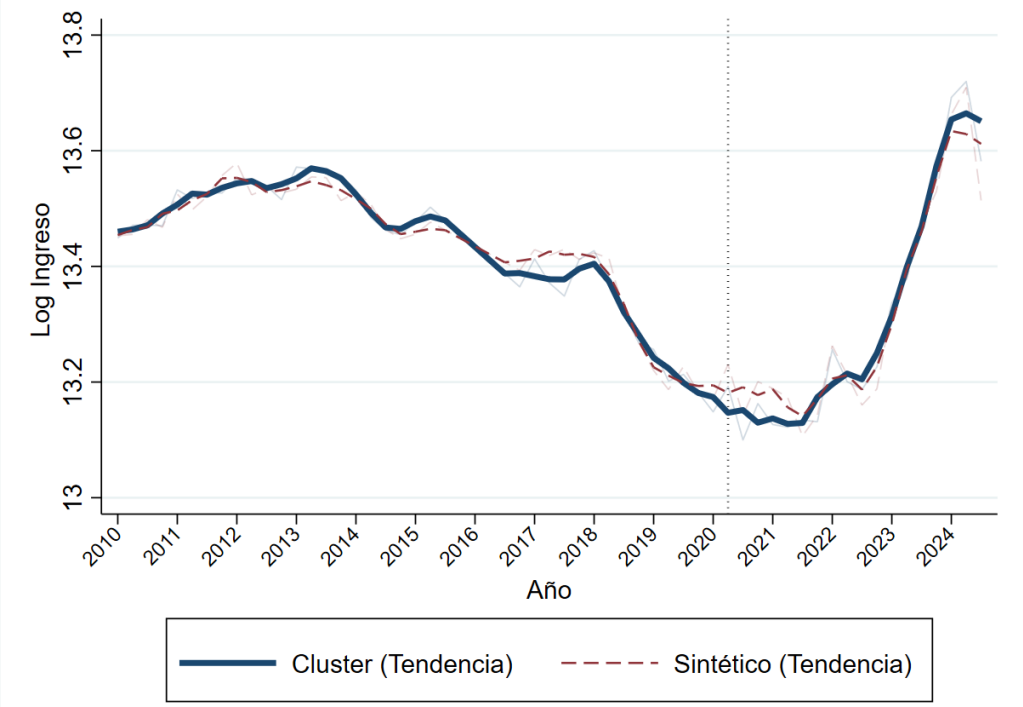
Los resultados demuestran de forma contundente que el efecto obervado en CABA no se replicó en el interior del país. Al depurar la muestra y observar exclusivamente al sector privado, no se detecta ninguna mejora en el desempeño relativo de estos aglomerados: la brecha promedio respecto a su contrafactual sintético se mantuvo en torno a cero tanto en la etapa pre-pandemia como en la pospandemia.

Figura XIV: Ranking de Potencial de Teletrabajo Privado



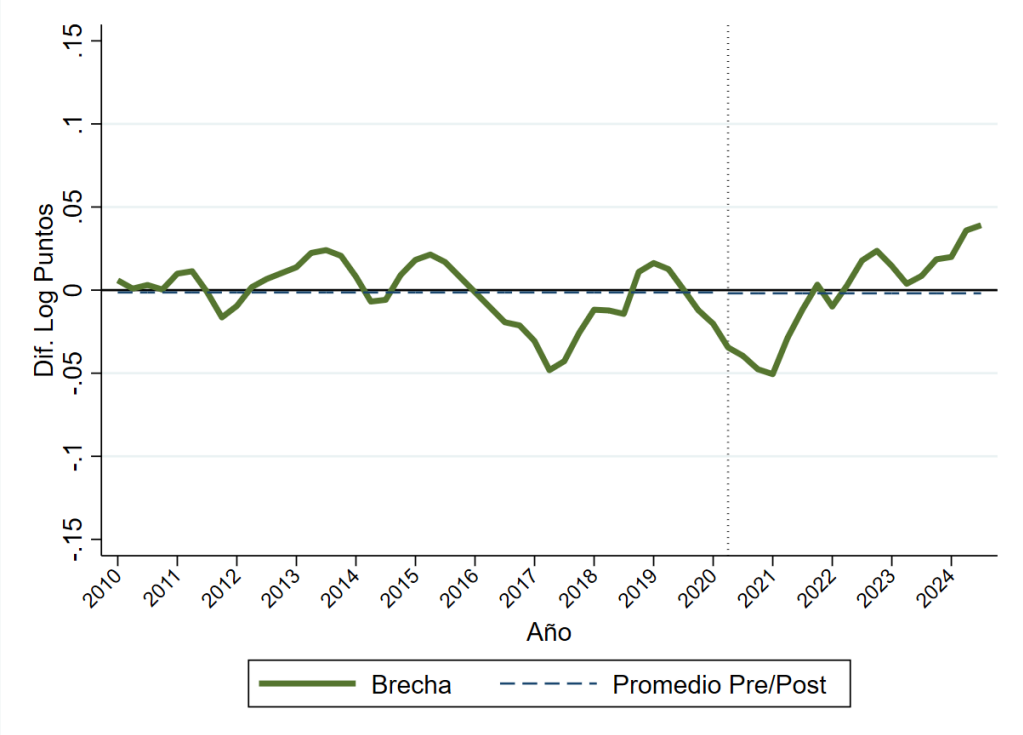
Fuente: Elaboración propia en base a EPH (Clasificación Bonavida & Gasparini)

Figura XV: Trayectoria de Ingresos: Cluster Privado vs Sintético



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Figura XVI: Estimación de Brecha: Cluster Privado vs Sintético



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Este hallazgo es revelador, ya que la ausencia total de un premio salarial en el interior contrasta drásticamente con la magnitud del efecto observado en CABA, donde la brecha post-tratamiento superó los 0.115 log-puntos. Esto indica que la mera viabilidad técnica de teletrabajar en el sector privado no es condición suficiente para proteger o impulsar el ingreso real. El 'premio' extraordinario observado en CABA responde a la interacción entre la tecnología y factores estructurales exclusivos de la capital, probablemente vinculados a las economías de aglomeración, la sofisticación de sus servicios y su inserción global, cuestiones que se replican con mucha menor intensidad en los centros urbanos del interior del país.

4.4. Diferencias en Diferencias Sintéticas (SDID)

Si bien el Método de Control Sintético (SCM) ofrece una aproximación visual e intuitiva para construir contrafactuales, presenta limitaciones cuando las unidades de control no logran replicar perfectamente el nivel de la unidad tratada en el período previo, o cuando la inferencia estadística estándar resulta compleja. Para robustecer los resultados, esta tesis implementa el estimador de Diferencias en Diferencias Sintéticas (SDID) propuesto por Arkhangelsky et al. (2021). Esta metodología combina las fortalezas del SCM y del estimador de Diferencias en Diferencias (DID) tradicional.

A diferencia del SCM, que busca igualar los niveles de la variable de resultado pretratamiento, el SDID relaja este supuesto permitiendo una diferencia constante (intercepto) entre la unidad tratada y la sintética, concentrándose exclusivamente en igualar las tendencias paralelas. Formalmente, el estimador SDID construye el contrafactual mediante un proceso de doble ponderación:

1. **Ponderadores Unitarios ($\hat{\omega}_i$):** Se asignan pesos a los aglomerados del interior (donantes) para que su tendencia promedio pre-pandemia replique la tendencia de CABA. A diferencia del SCM estándar, estos pesos se calculan permitiendo una constante aditiva, lo que hace al método más flexible ante diferencias estructurales de nivel inicial.

2. **Ponderadores Temporales ($\hat{\lambda}_t$):** Se asignan pesos a los períodos de tiempo pretratamiento.

   El objetivo es dar mayor relevancia a aquellos trimestres previos que son más similares al período post-tratamiento en términos de características promedio, reduciendo el sesgo por tendencias temporales no paralelas.

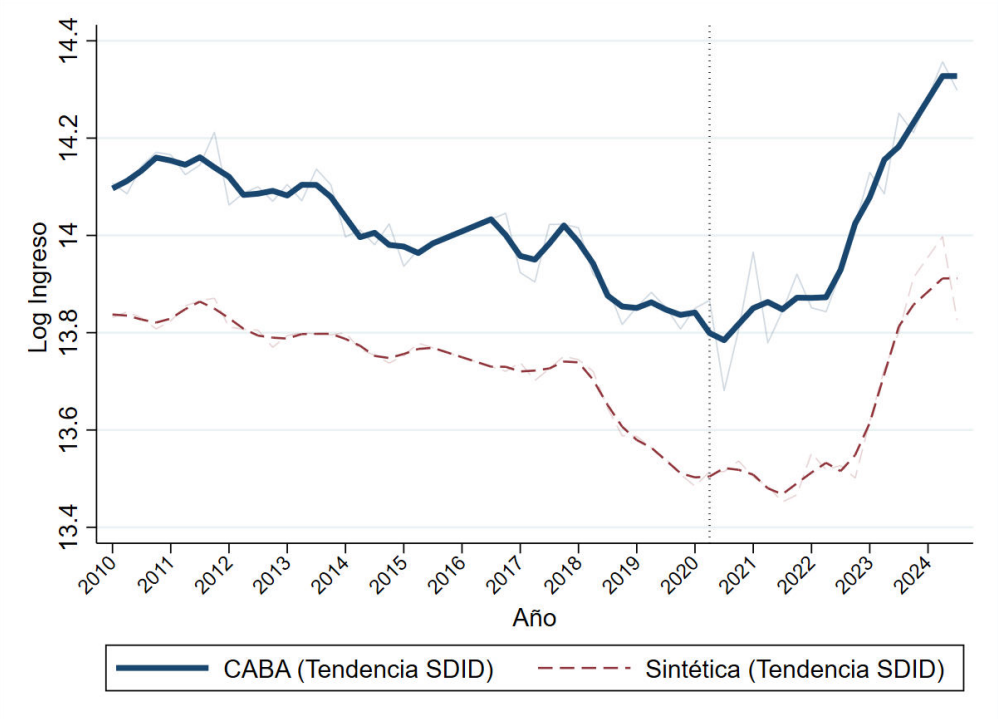
El estimador final $\hat{\tau}^{sdid}$ se obtiene mediante una regresión de Diferencias en Diferencias ponderada por estos dos factores ($\hat{\omega}$ y $\hat{\lambda}$), utilizando la siguiente especificación general:

$$(\hat{\tau}^{sdid}, \hat{\mu}, \hat{\alpha}, \hat{\beta}) = \underset{\tau,\mu,\alpha,\beta}{\arg\min} \sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} (Y_{it} - \mu - \alpha_i - \beta_t - W_{it}\tau)^2 \hat{\omega}_i \hat{\lambda}_t \tag{4.1}$$

Donde W_{it} es la variable dummy de tratamiento.

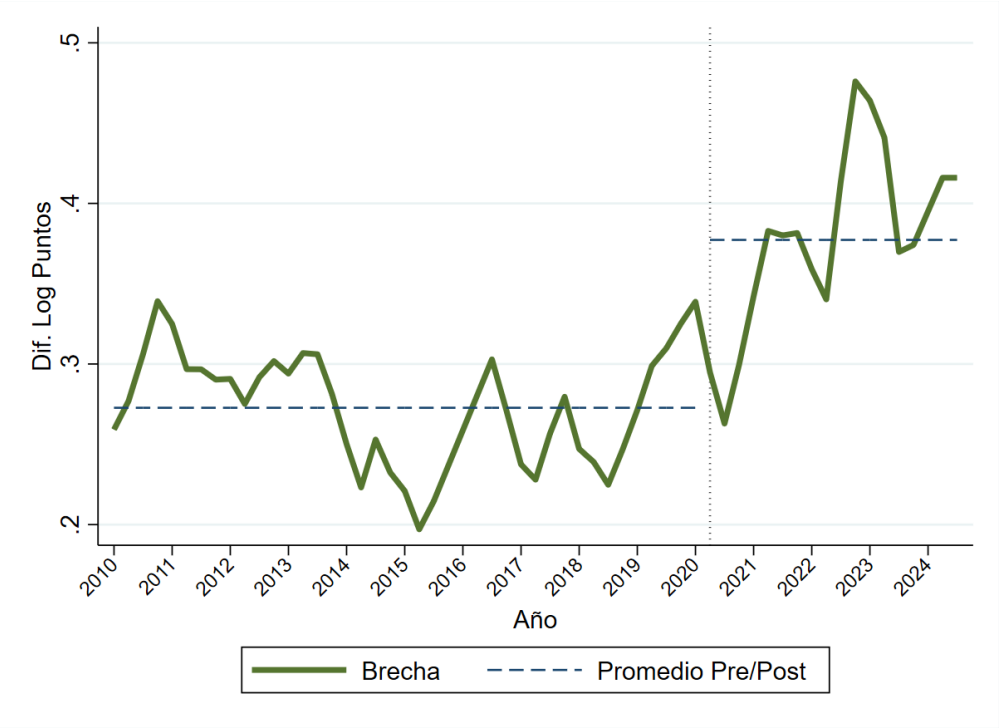
Para la implementación empírica en esta tesis, se utilizó el comando `sdid` en Stata, especificando un modelo con covariables para refinar el cálculo de los ponderadores unitarios. Se incluyeron como predictores: la tasa de empleo público, informalidad, nivel educativo alto, edad promedio, tasa de feminización y la proporción de servicios basados en el conocimiento (KIBS). La inclusión de estas variables, particularmente la informalidad y el empleo público, resulta crucial para evitar que aglomerados con dinámicas institucionales muy distintas (como las capitales administrativas del sur) reciban pesos desproporcionados solo por coincidencia estadística.

Figura XVII: Trayectoria de Ingresos mediante SDID



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Figura XVIII: Estimación de Brecha mediante SDID



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Los resultados obtenidos mediante la estimación de SDID corroboran la existencia de un diferencial positivo y significativo en los ingresos reales de empleos teletrabajables de CABA. Como se observa en la Figura XVIII, la brecha estimada se estabiliza en torno a los 0.38 log-puntos en el período post-tratamiento, con una diferencia de 0.11 log-puntos en relación al período pre-pandemia.

Esta magnitud es notablemente consistente con la evidencia arrojada por el método de control sintético estándar presentada en la sección anterior. La convergencia de ambos estimadores refuerza la robustez del hallazgo: existió una prima salarial real a los teletrabajadores de la capital, manteniéndose persistente a lo largo de los años posteriores al shock del COVID-19.

4.5. Mecanismo: Triple Diferencia (DDD)

Aunque los modelos sintéticos a nivel aglomerado demuestran una fuerte evidencia divergencia territorial, estos no permiten aislar de manera lo suficientemente satisfactoria si el premio salarial es capturado exclusivamente por los teletrabajadores o si

existe un efecto de equilibrio general que beneficia a toda la ciudad. Para desentrañar este mecanismo a nivel microeconómico y controlar por la heterogeneidad composicional, se procede a estimar un modelo de Triple Diferencia (DDD) explotando la granularidad de los microdatos individuales. El objetivo es aislar el mecanismo causal, al determinar si la prima salarial observada en CABA responde efectivamente a la adopción del teletrabajo o si es producto de shocks asimétricos no observables que afectaron a la capital de manera distinta al resto del país.

Esta estrategia de identificación compara la evolución de los ingresos laborales a lo largo de tres dimensiones simultáneas: temporal (pre y post pandemia), espacial (CABA vs. Interior) y ocupacional (trabajos teletrabajables vs. presenciales). La especificación econométrica se define de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} Y_{i,j,t} =& \beta_1(\text{Post}_t \times \text{CABA}_j) + \beta_2(\text{Post}_t \times \text{Tele}_i) \\ &+ \beta_3(\text{Post}_t \times \text{CABA}_j \times \text{Tele}_i) + \Gamma X_{i,j,t} + \alpha_j + \delta_t + \epsilon_{i,j,t} \end{aligned} \tag{4.2}$$

Donde $Y_{i,j,t}$ representa el logaritmo del ingreso laboral real del individuo i residente en el aglomerado j durante el trimestre t. El modelo incluye efectos fijos por aglomerado (α_j) y efectos fijos temporales (δ_t) para absorber la heterogeneidad estructural y los shocks macroeconómicos comunes. El vector $X_{i,j,t}$ incorpora controles individuales estándar, tales como edad, nivel educativo, género y rama de actividad, cruciales para mitigar sesgos de composición.

El coeficiente de interés es β_3, asociado a la triple interacción. Este parámetro captura el efecto causal diferencial del teletrabajo en CABA luego del shock de la pandemia, una vez descontadas las tendencias generales de la ciudad (β_1) y las tendencias nacionales del teletrabajo (β_2).

La Tabla II reporta los resultados de la estimación. La Columna (1) presenta una especificación base mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) para ilustrar los niveles, mientras que la Columna (2) introduce la especificación preferida con Efectos Fijos (FE). Finalmente, las Columnas (3) y (4) desagresan el impacto por género para testear la heterogeneidad del mecanismo.

Cuadro II: **Robustez y Mecanismos: Comparación OLS vs Efectos Fijos**

Variable Dependiente: ln(Ingreso Real)	(1) **OLS**	(2) **FE (Total)**	(3) **FE (Varones)**	(4) **FE (Mujeres)**
Triple Interacción (Efecto Causal)				
Post × *CABA* × *Teletrabajo*	0.024	**0.039****	**0.061*****	**0.032***
	(0.017)	(0.015)	(0.014)	(0.019)
Niveles y Tendencias Generales				
CABA (Ventaja Estructural)	**0.278*****	–	–	–
	(0.040)			
Post (Tendencia General)	**-0.199*****	–	–	–
	(0.018)			
Post × *CABA* (Tendencia CABA)	**0.097*****	**0.075*****	**0.072*****	**0.070*****
	(0.018)	(0.016)	(0.015)	(0.019)
Interacciones del Teletrabajo				
CABA × *Teletrabajo* (Ventaja Previa)	-0.108***	-0.109***	-0.071***	-0.152***
	(0.018)	(0.016)	(0.015)	(0.019)
Post × *Teletrabajo* (Tendencia Nac.)	0.052***	0.014	0.001	0.025
	(0.017)	(0.016)	(0.015)	(0.020)
Teletrabajo (Base Interior)	0.328***	0.351***	0.263***	0.399***
	(0.016)	(0.014)	(0.015)	(0.016)
Controles	Sí	Sí	Sí	Sí
FE (Aglomerado + Tiempo)	No	**Sí**	**Sí**	**Sí**
Observaciones	1,044,404	1,044,404	594,956	449,448
R-cuadrado	0.224	0.322	0.268	0.330

Notas: Errores estándar robustos clusterizados a nivel de aglomerado reportados entre paréntesis. Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. La Columna (1) estima el modelo por Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS). Las Columnas (2) a (4) incluyen Efectos Fijos (FE) por aglomerado y trimestre; en estas especificaciones, los efectos principales de *Post* y *CABA* son absorbidos por los efectos fijos temporales y espaciales, respectivamente. Todas las regresiones incluyen controles por: edad, nivel educativo, y rama de actividad CAES (la desagregación por sexo omite el control por género). Fuente: Elaboración propia en base a EPH (2010-2024).

Descomposición de Tendencias y Niveles

La especificación OLS sin efectos fijos permite caracterizar el contexto macroeconómi-

co sobre el cual operó el teletrabajo. Se identifican tres hechos estilizados significativos:

- **El Shock General:** El coeficiente de la variable *Post* (-0.199) revela que, en el promedio nacional y para ocupaciones presenciales, los salarios reales sufrieron una dura contracción del **19.9 %** tras la pandemia, capturando el profundo deterioro general del poder adquisitivo.
- **La Ventaja Estructural:** Se confirma la primacía histórica de la capital. Antes de considerar la modalidad de trabajo, residir en CABA otorgaba un premio base del **27.8 %** ($CABA$) respecto al interior.
- **La Recuperación Diferencial:** Independientemente del teletrabajo, la economía de CABA mostró una resiliencia superior. La interacción $Post \times CABA$ (0.097) indica que el salario real promedio en la capital se recuperó casi **9.7** puntos porcentuales por encima de la tendencia nacional negativa.

El "Escudo Digital": Efecto Causal

Al controlar por toda la heterogeneidad espacial y temporal no observada mediante el uso de los efectos fijos (Columna 2), el coeficiente de interés de la triple interacción ($Post \times CABA \times Teletrabajo$) emerge en **0.039**, siendo estadísticamente significativo al 5 %.

- **Interpretación:** Esto implica que, *ceteris paribus*, los teletrabajadores en CABA obtuvieron una ganancia salarial real extra del **3.9 %** por encima de la recuperación general de la ciudad y por encima de sus pares del resto del país.
- **Robustez metodológica:** Al absorber la heterogeneidad inobservable, el verdadero efecto causal es positivo y significativo. Esto justifica la elección metodológica y demuestra que el fenómeno es genuino y no propio del sesgo de variable omitida derivado de las diferencias estructurales preexistentes entre aglomerados.

Heterogeneidad y Brechas Previas

El análisis desagregado arroja luz sobre los mecanismos subyacentes:

- **Ampliación de la Brecha de Género:** Al observar las Columnas 3 y 4, el premio causal resulta ser marcadamente asimétrico en favor de los varones. Mientras que para los hombres el "escudo digital" porteño implicó un impulso del **6.1 %** ($\beta = 0{,}061$, sig. al 1 %), para las mujeres el efecto fue prácticamente la mitad, ubicándose en un **3.2 %** ($\beta = 0{,}032$, sig. al 10 %). A diferencia de lo que podría presuponerse sobre la flexibilidad horaria o la conciliación, la adopción masiva de tecnología en la capital terminó exacerbando las distancias salariales intergénero. Esto se encuentra probablemente vinculado a la segregación horizontal hacia roles de IT, ingeniería y gerenciales, históricamente masculinizados y con mayor potencial de captura de rentas extraordinarias.
- **El "Catch-up" de CABA:** Un hallazgo estructural que se sostiene en todos los modelos es el coeficiente negativo de $CABA \times Teletrabajo$ en el periodo base. Especialmente para las mujeres (-0.152), la prima por teletrabajar era significativamente menor en CABA que en el interior (donde el teletrabajo representaba un nicho altamente remunerado, $\beta = 0{,}399$). La aceleración digital impuesta por el ASPO revirtió esta dinámica periférica, haciendo que el retorno marginal a la virtualidad creciera de forma veloz y concentrada en el ecosistema urbano de la capital.

La robustez del estimador ante la inclusión de controles por rama de actividad y categoría ocupacional sugiere la existencia de economías de aglomeración digitales. No se trata simplemente de un efecto composición (i.e., "CABA tiene más programadores"), sino de una complementariedad productiva: un trabajador con las mismas características y en el mismo sector (ej. finanzas o servicios empresariales) logró defender mejor su salario real estando en CABA que en el interior. Esto sugiere que la complementariedad entre la infraestructura de la capital y los trabajos remotos generó una productividad (o poder de negociación) que no se replicó en otras regiones.

4.5.1. Mecanismos de Desigualdad: Brecha de Género y Economía del Cuidado

Los resultados del modelo de Triple Diferencia (DDD) a nivel general reforzaron la hipótesis principal del trabajo. Sin embargo, como se observó en la estimación principal, la virtualización del empleo tuvo impactos asimétricos: el premio causal para los varones (6.1 %) prácticamente duplicó al de las mujeres (3.2 %). A diferencia de las hipótesis optimistas que postulaban al teletrabajo como un ecualizador de oportunidades gracias a la flexibilidad espacial, la evidencia sugiere que la adopción tecnológica

exacerbó las distancias salariales inter-género.

Para desentrañar los mecanismos detrás de esta "penalización femenina" en la apropiación de la renta tecnológica, la Tabla III desagrega la estimación del modelo exclusivamente para el subuniverso de mujeres, incorporando la economía del cuidado. El cierre prolongado de instituciones educativas y de cuidado infantil durante el ASPO impuso un shock exógeno sobre el uso del tiempo en los hogares. Por lo tanto, las Columnas (2) y (3) dividen la submuestra femenina según la presencia de menores de 12 años convivientes en el hogar.

Los resultados son contundentes y confirman la hipótesis de la "doble jornada". Las mujeres teletrabajadoras *sin* menores a cargo (Columna 2) lograron defender sus ingresos y capturar un premio salarial del **4.7 %** ($\beta = 0{,}047$, p<0.05), acercando su desempeño al del promedio masculino. Por el contrario, para las mujeres *con* menores a cargo (Columna 3), el coeficiente de interés colapsa estadísticamente a cero ($\beta = -0{,}001$, no significativo).

Cuadro III: **El Resultado Femenino y la Carga de Cuidado**

	(1)	(2)	(3)
	Total Mujeres	**SIN menores**	**CON menores**
Efecto Causal			
$Post \times CABA \times Teletrabajo$	**0.032***	**0.047****	**-0.001**
	(0.019)	(0.018)	(0.021)
Controles	Sí	Sí	Sí
FE (Aglomerado + Tiempo)	Sí	Sí	Sí
Observaciones	449,448	253,723	195,725
R-cuadrado	0.330	0.315	0.341

Notas: Errores estándar robustos clusterizados a nivel de aglomerado reportados entre paréntesis. Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Todas las estimaciones corresponden al estimador de Efectos Fijos (Within). La Columna (1) estima el modelo para la totalidad de mujeres ocupadas. La submuestra de la Columna (2) incluye mujeres en hogares sin presencia de niños menores de 12 años, mientras que la Columna (3) restringe la muestra a mujeres en hogares con al menos un menor de 12 años. Fuente: Elaboración propia en base a microdatos de la EPH (2010-2024).

Esta evidencia demuestra empíricamente que la superposición temporal entre el tra-

bajo remunerado y el trabajo de cuidado no remunerado habría diluído las ganancias de productividad y negociación asociadas al teletrabajo para las madres. La disponibilidad tecnológica en una región económicamente densa como CABA no es condición suficiente para blindar los ingresos si no está acompañada de infraestructuras sociales de cuidado. En consecuencia, el mecanismo funcionó de manera altamente estratificada, protegiendo con mayor intensidad a los varones y a las mujeres sin cargas familiares directas.

5. Conclusiones

El shock provocado por la pandemia de COVID-19 reconfiguró las dinámicas laborales a nivel global, aunque sus efectos distaron de ser espacialmente homogéneos. En Argentina, la interacción entre desigualdades estructurales preexistentes y la rápida adopción de tecnologías digitales dio lugar a nuevas formas de segmentación en el mercado de trabajo. En este contexto, la evidencia presentada en esta tesis sugiere que la Ciudad Autónoma de Buenos Aires contó con condiciones particulares, que permitieron a ciertos grupos de trabajadores mitigar el deterioro de sus ingresos reales en mayor medida que en el resto del país.

A través de una triangulación metodológica que incluyó Control Sintético (SCM), Diferencias en Diferencias Sintéticas (SDID) y modelos de Triple Diferencia (DDD), se pudo aislar un efecto causal robusto: la infraestructura y composición ocupacional de la capital permitieron un desacople positivo de los salarios reales. Mientras que el promedio nacional sufría el impacto de la crisis, los ingresos de las ocupaciones teletrabajables en CABA se ubicaron sistemáticamente por encima de los observados en otras regiones.

Sin embargo, uno de los hallazgos más reveladores de este trabajo es que la viabilidad técnica de trabajar remoto es una condición necesaria, pero no suficiente, para blindar los ingresos. Al examinar los aglomerados del interior con alta densidad de empleo privado teletrabajable, no se encontró evidencia de una protección similar. Esto sugiere que el "premio" observado en CABA, estimado en un 3.9 % diferencial, no captura simplemente el retorno a una modalidad de trabajo, sino la existencia de economías de aglomeración específicas de la capital. Es probable que la complementariedad entre servicios basados en conocimiento de alta complejidad y la inserción en cadenas globales de valor haya generado una renta de productividad exclusiva de Buenos Aires,

imposible de capturar en otros centros urbanos con perfiles de servicios más tradicionales.

Asimismo, la descomposición del mecanismo arrojó resultados heterogéneos de gran relevancia. Lejos de actuar como un ecualizador de oportunidades, el escudo digital porteño operó de manera fuertemente estratificada: el premio salarial fue capitalizado en mucha mayor medida por los varones. Más aún, al incorporar la dimensión de la economía del cuidado, la evidencia demostró que la superposición entre el trabajo remoto y las tareas de cuidado no remuneradas (exacerbadas durante el ASPO) anuló por completo las ganancias asociadas a la virtualidad para las mujeres madres.

En términos de política económica, estos resultados envían una señal de alerta. Si la digitalización del empleo continúa expandiéndose bajo la inercia actual, es esperable que las brechas regionales de ingresos se amplíen. La reducción de las distancias que prometía el teletrabajo no ha ocurrido; por el contrario, la virtualidad parece haber premiado a la aglomeración más densa y sofisticada, aislando aun más a aquellas regiones alejadas de los principales centros urbanos y tecnológicos. Por ende, las políticas de desarrollo federal no pueden limitarse al despliegue de fibra óptica y computadoras, sino que requieren del fomento activo de ecosistemas de servicios complejos en el interior capaces de capturar y retener el valor que hoy se concentra desproporcionadamente en la capital del país.

6. Referencias

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.

Abeles, M., & Villafañe, S. (Coords.) (2022). Asimetrías y desigualdades territoriales en la Argentina: aportes para el debate. *CEPAL*. Santiago.

Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. *Handbook of labor economics*, 4, 1043-1171.

Albrieu, R. (2020). Evaluando las oportunidades y los límites del teletrabajo en Argentina en tiempos del COVID-19. *CIPPEC*.

Arkhangelsky, D., Athey, S., Hirshberg, D. A., Imbens, G. W., & Wager, S. (2021). Synthetic Difference-in-Differences. *American Economic Review*, 111(12), 4088-4118.

Autor, D. H. (2019). Work of the Past, Work of the Future. *AEA Papers and Proceedings*, 109, 1-32.

Barrera Insua, F., Noguera, D., & Busso, M. (2022). La pandemia y el empleo registrado privado en Argentina. Un análisis de la desigualdad salarial en clave regional y sectorial. *Cuestiones de Sociología*, 26, e132.

Bonavida Foschiatti, C., & Gasparini, L. (2020). Asimetrías en la viabilidad del trabajo remoto: estimaciones e implicancias en tiempos de cuarentena. *Revista Económica La Plata*, 66(1).

Bonet, J. A., et al. (2020). El potencial del teletrabajo en América Latina y el Caribe. *Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*.

Dingel, J. I., & Neiman, B. (2020). How many jobs can be done at home? *Journal of Public Economics*, 189, 104235.

Glaeser, E. L. (2011). Cities, productivity, and quality of life. *Science*, 333(6042), 592-594.

González, F. A. I., & Santos, M. E. (2020). Pobreza Multidimensional Urbana en Argentina. ¿Reducción de las disparidades entre el Norte Grande Argentino y Centro-Cuyo Sur? *Cuadernos de Economía*, 39(81), 795-822.

Liu, S., & Su, Y. (2025). The Effect of Working from Home on the Agglomeration Economies of Cities: Evidence from Advertised Wages. *Journal of Urban Economics* (Forthcoming).

Mongey, S. & Weinberg, A. (2020). Characteristics of Workers in Low Work-From Home and High Personal-Proximity Occupations. *Becker Friedman Institute*.

O'Sullivan, A. (1996). Urban Economics (Vol. 3). *Chicago: Irwin*.

Oviedo-Gil, Y. M., & Cala Vitery, F. E. (2023). Dynamics of the Determinants of Teleworking in Colombia, Brazil, and Argentina 2019-2021. *International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 12(2), 183-212.

Rofman, A. (1979). Notas teórico-empíricas sobre el proceso de desigualdades regionales en la Argentina. *Boletín de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, (27), 9-28.

Scholvin, S., & Girolimo, U. (2025). Neither the dark side, nor the bright: IT professionals and telework in Argentina. *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*.

Schteingart, D., Kejsefman, I., & Pesce, F. (2021). Evolución del trabajo remoto en Argentina desde la pandemia. *Centro de Estudios para la Producción XXI*.

Sevilla, A., & Smith, S. (2020). Baby steps: the gender division of childcare during the COVID-19 pandemic. *Oxford Review of Economic Policy*, 36(Supplement_1), S169-S186.

Van Nieuwerburgh, S. (2022). The remote work revolution: Impact on real estate values and the urban environment. *Real Estate Economics*, 51(1), 27-48.

7. Anexo

8.1 Método de Control Sintético: Trayectoria de Ingresos en Empleos No Teletrabajables

Como se detalla en la Tabla IV, el "CABA Sintético" resulta ahora de una combinación convexa de solo cuatro aglomerados, todos ellos fuertemente vinculados a la región patagónica. La ponderación principal recae sobre Rawson (44.2 %) y Comodoro Rivadavia (32.0 %), seguidos por Neuquén (18.1 %) y Ushuaia (5.7 %). El resto de los aglomerados del *donor pool* recibe una ponderación nula.

A diferencia del modelo principal (que integraba grandes urbes pampeanas para replicar los ingresos de los teletrabajadores), esta selección para las ocupaciones presenciales refleja una estructura estrictamente austral. Esto indica empíricamente que la única forma de replicar los altos salarios de las ocupaciones tradicionales y presenciales de la Ciudad de Buenos Aires en el período pre-pandemia es combinando aglomerados impulsados por rentas extractivas (hidrocarburos) y regímenes de promoción económica.

El ajuste del modelo es satisfactorio, con un error cuadrático medio de predicción (RMSPE) de 0.0483 en el período pre-tratamiento. Este valor es sumamente consistente con el del modelo principal, lo que valida la capacidad del control sintético para funcionar como una estimación contrafactual adecuada y aislar de forma robusta la dinámica salarial del grupo placebo.

Cuadro IV: **Composición del Control Sintético (Placebo: No Teletrabajables)**

Aglomerado (Donor Pool)	**Ponderación (W^*)**
Rawson	0.442
Comodoro Rivadavia	0.320
Neuquén	0.181
Ushuaia	0.057
Resto de los Aglomerados	0.000
Suma	**1.000**
RMSPE (Ajuste Pre-Tratamiento)	**0.0483**

Nota: Ponderaciones obtenidas mediante el método de Control Sintético minimizando el RMSPE en el período pre-pandemia para la variable de ingresos en ocupaciones no teletrabajables. El algoritmo selecciona exclusivamente aglomerados patagónicos para equiparar los niveles salariales del grupo de control.

8.2 Análisis de Robustez: Sesgo de agregación y dilución del efecto en el AMBA

Como ejercicio de robustez metodológica y para justificar empíricamente la delimitación geográfica del grupo de tratamiento principal, se estimó un modelo de Control Sintético alternativo definiendo como unidad tratada a la totalidad del Área Metropolitana de Buenos Aires (es decir, la agregación espacial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los Partidos del Gran Buenos Aires).

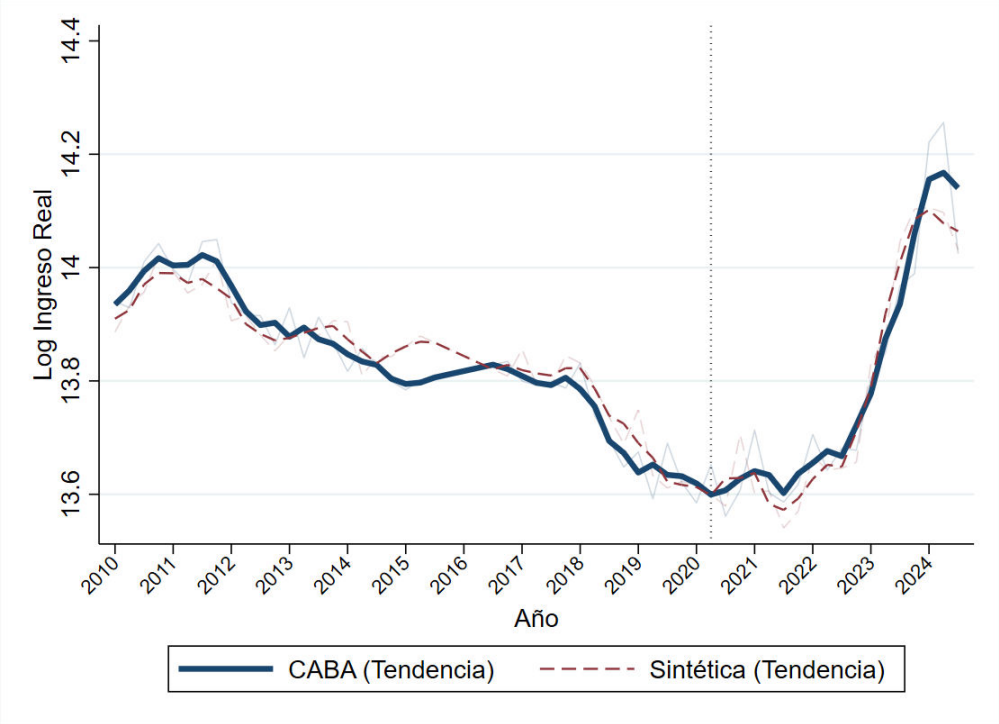
Los resultados gráficos de este ejercicio revelan que, al incorporar al conurbano bonaerense dentro del grupo tratado, la brecha salarial post-pandemia respecto al contrafactual sintético se reduce drásticamente, volviéndose pequeña y estadísticamente difusa.

Este hallazgo empírico es fundamental para validar la exclusión del Gran Buenos Aires (Aglomerado 33 de la EPH) en las estimaciones centrales de la investigación. Desde una perspectiva de economía urbana, la agregación espacial de ambas jurisdicciones genera un fuerte sesgo de atenuación: el conurbano concentra una masa poblacional significativamente mayor que la capital, pero posee una matriz productiva distinta, caracterizada por una mayor incidencia de empleo informal, manufactura tradicional y ocupaciones presenciales de menor remuneración relativa.

Por lo tanto, promediar ambos aglomerados en una única unidad de tratamiento diluye por completo el resultado. La contracción de la brecha en este modelo alternativo

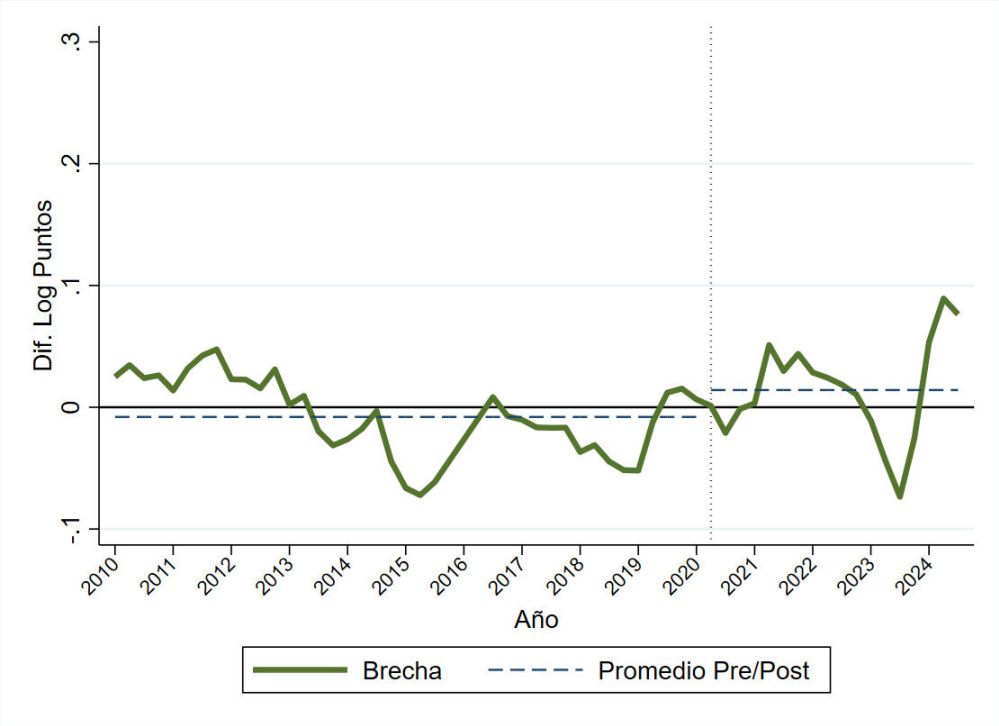
demuestra que el premio salarial del teletrabajo y las economías de aglomeración vinculadas a los servicios de alto valor agregado no constituyen un fenómeno metropolitano homogéneo..

Figura XIX: Trayectoria de Ingresos en Empleos Teletrabajables: AMBA Observado vs. Sintético



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Figura XX: Estimación de Brecha: AMBA Observado vs. Sintético (Empleos Teletrabajables)

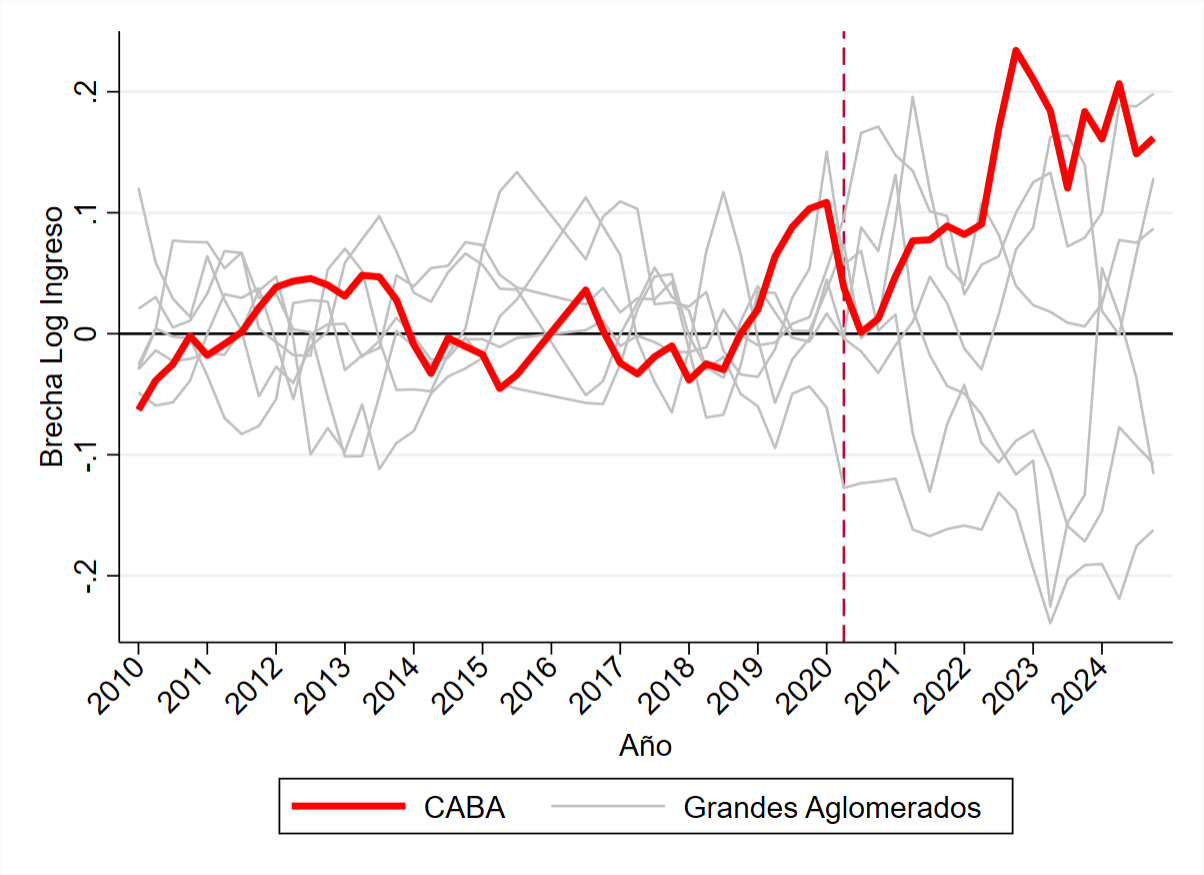


Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

8.3 Test de Permutación Espacial

También se realizó el test pero restringiendo la muestra a los algomerados más poblados, para facilitar visualmente la comparación. La Figura XXI muestra la brecha de ingresos en empleos teletrabajables para CABA (rojo) y para los otros grandes aglomerados (gris). Los aglomerados utilizados son: Gran Córdoba, Gran Rosario, Gran Mendoza, Gran San Miguel de Tucumán, Gran Salta y Mar del Plata. No se incluyó al Gran La Plata en la comparación debido a la cercanía geográfica con CABA.

Figura XXI: Comparación Territorial: Brecha de Ingresos en Empleos Teletrabajables de CABA (Rojo) vs Grandes Aglomerados (Gris)



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

8.4 Cluster de Alta Teletrabajabilidad

Para evaluar la robustez de la hipótesis del "Escudo Digital" fuera de la Capital Federal, se construyeron contrafactuales sintéticos para dos agrupamientos de aglomerados con alta teletrabajabilidad (General y Privado), excluyendo siempre a CABA de la muestra tratada. A continuación, se detalla la composición y el ajuste de cada modelo.

El "Cluster Sintético General" busca replicar la trayectoria de ingresos promedio de los aglomerados del interior con mayor potencial de teletrabajo total (incluyendo el sector público). Como se observa en la Tabla V, el algoritmo de optimización asignó ponderaciones positivas a 7 aglomerados del *donor pool*.

La composición se encuentra distribuida de manera relativamente equilibrada entre ciudades del norte del país y centros urbanos del sur y la región pampeana. Los mayores aportes provienen del Gran Salta (21.6 %) y Corrientes (21.3 %), seguidos por

aglomerados patagónicos y pampeanos como Neuquén (17.4 %), Bahía Blanca (17.1 %) y Ushuaia (12.5 %). Completan el contrafactual Mar del Plata (8.0 %) y Comodoro Rivadavia (2.2 %).

El ajuste del modelo en el período pre-tratamiento presenta un RMSPE de 0.0187. Si bien refleja una dispersión natural al agrupar economías regionales diversas, el promedio ponderado de estos aglomerados logra mimetizar satisfactoriamente la dinámica de ingresos del cluster tratado antes de la pandemia.

Cuadro V: **Composición del Control Sintético: Cluster General**

Aglomerado (Donor Pool)	**Ponderación (W^*)**
Gran Salta	0.216
Corrientes	0.213
Neuquén	0.174
Bahía Blanca	0.171
Ushuaia	0.125
Mar del Plata	0.080
Comodoro Rivadavia	0.022
Resto de los Aglomerados	0.000
Suma	**1.000**
RMSPE (Ajuste Pre-Tratamiento)	**0.0187**

Nota: Se excluye a CABA tanto del grupo de tratamiento como del donor pool. Las ponderaciones minimizan la distancia en el período 2010-2019.

Cluster de Alta Teletrabajabilidad Privada

Al restringir el análisis exclusivamente a los trabajadores del sector privado para aislar la dinámica de mercado, la composición del contrafactual se reconfigura significativamente (Tabla VI).

En este caso, el "Cluster Sintético Privado" se nutre principalmente del Gran Tucumán (29.7 %) y Santa Rosa (22.6 %), que en conjunto explican más de la mitad del contrafactual. El modelo incorpora también con pesos relevantes a San Nicolás (19.1 %) y Neuquén (13.5 %), mientras que la composición de la línea de base se completa con participaciones menores del Gran Paraná (11.7 %) y Viedma (3.4 %).

A pesar de la mayor volatilidad inherente a la evolución de los ingresos del sector

privado frente al general, el ajuste del modelo alcanza un RMSPE de 0.0238.

Cuadro VI: **Composición del Control Sintético: Cluster Privado**

Aglomerado (Donor Pool)	**Ponderación (W^*)**
Gran Tucumán	0.297
Santa Rosa	0.226
San Nicolás	0.191
Neuquén	0.135
Gran Paraná	0.117
Viedma	0.034
Resto de los Aglomerados	0.000
Suma	**1.000**
RMSPE (Ajuste Pre-Tratamiento)	**0.0238**

Nota: El tratamiento se define sobre el promedio de ingresos de trabajadores en ocupaciones teletrabajables del sector privado (excluyendo estatales).