



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMIA
MAGISTER EN ECONOMIA**

**TESIS DE GRADO
MAGISTER EN ECONOMIA**

Gutiérrez, Quintana, Matías Felipe

Diciembre, 2023



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMIA
MAGISTER EN ECONOMIA**

**Teletrabajo y Desplazamientos Poblaciones: Un Estudio Empírico de la
Migración Interna**

Matías Felipe Gutiérrez Quintana

Comisión

Jeanne Lafortune
Hugo Silva

Santiago, Diciembre de 2023

Teletrabajo y Desplazamientos Poblacionales: Un Estudio Empírico de la Migración Interna

Matías Gutiérrez Quintana*

January 25, 2024

Resumen

Este trabajo busca clarificar los impactos del teletrabajo en los movimientos poblacionales dentro de América Latina. Se consideran datos de encuestas de hogares de Chile, Perú y México y aplicando una estrategia empírica de diferencias en diferencias, comparando ocupaciones más teletrabajables que otras, antes, durante y después de la pandemia, se encuentra que los trabajadores remotos viven en zonas menos urbanas durante la pandemia en todos países de la muestra y estos resultados son sostenibles posterior a la pandemia en Chile y México. En estos mismos países vemos que los ingresos de las ocupaciones teletrabajables posterior a la pandemia son menores. Se proponen las razones de estos resultados y las diferencias por país.

Palabras claves: Teletrabajo, Urbanización, Migración, Pandemia

*Pontificia Universidad Católica de Chile, mfgutierrez4@uc.cl. Quisiera agradecer a los profesores guías Jeanne Lafortune y Hugo Silva por toda su ayuda, paciencia y comentarios en este proceso. De igual manera, cualquier error u omisión que pueda existir en este proyecto de título es de mi exclusiva responsabilidad.

1 Introducción

Comúnmente, la decisión de las personas de dónde vivir la basan en diferentes variables, siendo una de las más determinantes, el mercado laboral de cada zona geográfica. Muchos trabajos ([Althoff, Eckert, Ganapati & Walsh, 2022](#); [Motahare, Rahimi, Davatgari, Javadinasr, Mohammadian, Wigginton, Salon, Derrible, Pendyala & Khoeini, 2022](#); [Brueckner, Kahn & Lin, 2023](#)) sugieren que las grandes ciudades tienden a ser muy productivas y con sueldos mayores. ¿Qué pasa cuando llega el teletrabajo a este contexto? Mientras que existe alguna evidencia para Estados Unidos y Europa, se quiere explorar aquí cómo cambian las decisiones de ubicación geográfica por el teletrabajo en América Latina. Se anticipa que la región se comporte de manera diferente a otros países debido a su composición de ocupaciones aptas para el trabajo remoto, las condiciones de conectividad y las ofertas de servicios de las zonas rurales. Dado que el teletrabajo puede convertirse en una característica permanente de nuestras economías, podemos esperar que las ciudades estén sujetas a un *shock* cuyas consecuencias aún no están claras ([Barrero, Bloom & Davis, 2020](#)).

Según la [OIT \(2021\)](#), la pandemia afectó al teletrabajo de manera significativa en LATAM. Antes de la pandemia, menos del 3% de los trabajadores en la región trabajaban desde su casa, fracción que aumentó a 20 - 30% durante la pandemia. Eso implica que 23 millones de trabajadores en la región experimentaron el trabajo remoto y [Motahare et al. \(2022\)](#) mencionan que se proyecta un cambio en las preferencias hacia el teletrabajo y se sostendrá en el futuro, lo que concuerda con los hallazgos de [Charlebois, Music, Toole & Charlotte \(2022\)](#). En virtud del nivel de concentración de la actividad económica en las zonas urbanas de América Latina, es importante ver si hay implicancias del teletrabajo sobre la migración en la región.

Si bien el trabajo remoto era intrascendente hasta antes de la pandemia, ya que la mayoría de los trabajadores no hacía uso de él ([Bloom, Liang, Roberts & Ying, 2015](#)), a medida que los trabajadores de servicios calificados hacen la transición al trabajo remoto provocado por la pandemia, se vuelven más móviles y pueden dejar los centros de las grandes ciudades con alquileres y servicios más costosos, mudándose a zonas más accesibles lejos de los centros urbanos, dichos agentes trasladan consigo la demanda por servicios que poseen.

En diferentes informes cuantitativos y columnas de opinión aplicables a América Latina, se da cuenta de la importancia que tomó el trabajo remoto en la región. En particular, para el caso de Chile, [Alberto Texido \(2022\)](#) menciona que la pandemia y el teletrabajo provocaron una migración a los suburbios, donde los habitantes de los centros urbanos se trasladaron a la periferia e incluso a zonas alejadas de los centros urbanos. De esta forma, el teletrabajo hizo factible una vida en las zonas rurales. Según un estudio del instituto de Data Science (IDS) de la Universidad del Desarrollo, realizado junto a Telefónica y Cisco, se estimó que un 4.7% de los habitantes de la región Metropolitana se fue a vivir a otras regiones durante la pandemia ¿Esta migración fue por teletrabajo? ¿Fue permanente? ¿A dónde se fue esta gente? ¿Tuvo un impacto significativo en los niveles de urbanización?

En Perú, el BID en el año 2021 menciona que más de 200 mil personas retornaron a sus ciudades natales desde ciudades como Lima, Arequipa o Cusco a raíz de la pandemia. Otras noticias e informes fueron presentados en Argentina, Colombia y México. En mayo del año 2022, la dirección nacional de migraciones dependiente del Ministerio del Interior de Argentina, presentó un nuevo tipo de residencia para teletrabajadores, llamados los nómades digitales. Asimismo, en Colombia, en 2020 un 18% de las empresas implementaron el teletrabajo según [Avila & Sánchez \(2021\)](#). En México, [Blanca Juárez \(2022\)](#) menciona que hay un mercado inmenso de trabajadores digitales de alto poder adquisitivo, con capacidad de gasto e inversión que están en búsqueda de lugares donde residir más económico, con mejor clima, acceso a la naturaleza y cultura.

Todas las noticias e información mencionada para la región de América Latina nos hace preguntarnos si efectivamente ocurre un fenómeno de migración como el que se ha sugerido de manera anecdótica. Además, dicha migración ¿Provoca efectos medidos como niveles de urbanización, producto de la importancia que tomó el teletrabajo durante la pandemia? ¿Cómo fue el tamaño del impacto? ¿Los efectos para la región van en el mismo sentido o dependen de cada país? ¿Los modelos teóricos relacionados a la migración por trabajo remoto son aplicables al entorno de América Latina?

Este documento busca contribuir a la literatura aportando respuestas sobre las dinámicas de migración en LATAM, evidenciando cambios en términos de niveles de urbanización e ingresos, producto de la condición de teletrabajo de las personas durante y posterior a la pandemia. Dado que la elección de teletrabajo es endógena, en este estudio se usará la variación sobre la probabilidad de que una ocupación sea teletrabajable. Los datos implementados provienen de encuestas públicas donde no es posible hacer seguimiento de los encuestados, por lo tanto, se trabaja con cortes de sección cruzada, lo que nos permite hacer uso de una estrategia de identificación de diferencias en diferencias usando como tratamiento esta probabilidad de teletrabajo para diferenciar las ocupaciones. De esta manera se comparan los patrones de ubicación geográfica de trabajadores en ocupaciones teletrabajables.

Mediante esta estrategia, se encuentra que las ocupaciones más propensas a ser teletrabajables viven en zonas menos urbanas durante la pandemia tanto en México, Chile y Perú. Posterior a la pandemia, dichos resultados se mantienen solo en Chile y México. Por lo tanto, las dinámicas de migración, producto del teletrabajo, se encuentran en América Latina pero con una magnitud menor que lo encontrado por la literatura para países desarrollados. Además, en términos de ingresos, estos caen posterior a la pandemia para las ocupaciones teletrabajables en Chile y México. Se concluye el estudio implementando un modelo teórico, con el fin de entender como los patrones encontrados de manera empírica pueden ser explicados.

En la siguiente sección, se recopilará la literatura relacionada partiendo por el aprendizaje teórico y empírico hasta la fecha, posteriormente se detallará el enfoque y los métodos utilizados para abordar las preguntas planteadas previamente sobre la migración y los efectos del teletrabajo en la región de América Latina. Se describirá cómo se utiliza el teletrabajo como un tratamiento durante la pandemia para analizar cambios en diversas variables, como la urbanización y los ingresos. La metodología proporcionará el marco para comprender mejor los impactos de esta migración y responder a las interrogantes planteadas en esta sección.

2 Revisión de la literatura

Existe un amplio debate sobre cómo la factibilidad de trabajo desde casa, provocado por la pandemia del Covid-19, ha afectado en diferentes aspectos como la productividad (Motahare et al., 2022), los precios de las viviendas (Brueckner et al., 2023), la salud mental (Otsuka, Ishimaru, Nagata, Tateishi, Eguchi, Tsuji, Ogami, Matsuda & Fujino, 2021), la contaminación por motivos de transporte (Salon, Mirtich, Wigginton, Costello, Rahimi, Mohammadian, Singh, Derrible, Baker & Pendyala, 2022) y la migración (Althoff et al., 2022; Ramani & Bloom, 2021), esta última ha motivado diferentes investigaciones teóricas (Brueckner et al., 2023; Delventhal & Parkhomenko, 2023; Rafols, 2021 & Gokan, Kichko & Thisse, 2021). La gran mayoría de los estudios se ha enfocado en evaluar los impactos en países desarrollados. Este trabajo buscará verificar si el teletrabajo llevó a migración fuera de los centros urbanos en países de América Latina.

Para entender el rol del teletrabajo, teóricamente se han desarrollado modelos de equilibrio general espacial. Gokan et al. (2021) plantean un modelo con un distrito comercial central de trabajo y divide a los trabajadores en dos tipos: teletrabajable y no teletrabajable. El equilibrio lo encuentran considerando el mercado laboral, salarios y costos de desplazamiento, donde los calificados tienen un mejor salario que

los no calificados, una mayor cuota de teletrabajadores aumenta la desigualdad salarial y disminuye los costos de desplazamiento. Concluyen que el teletrabajo debería fomentar cierta dispersión de los trabajadores calificados que también se enfrentan a una gama más amplia de oportunidades residenciales. A su vez, el trabajo remoto aumenta la desigualdad de ingresos entre teletrabajadores y trabajadores no remotos.

Al igual que lo documentado por los autores anteriores en [Delventhal et al. \(2023\)](#) los trabajadores se distinguen por dos características, su educación universitaria y los niveles de habilidad, donde aquellos trabajadores más calificados pueden realizar trabajo remoto. Modelan el teletrabajo como una opción que viene motivada por costos de vivienda, traslado y productividad de trabajo desde casa. Mediante simulaciones hallan que los trabajadores remotos migran a zonas suburbanas donde enfrentan costos de vivienda y transporte más bajos.

A su vez, [Brueckner et al. \(2023\)](#) cambian la condición del teletrabajo en su modelo y permite que todos los trabajadores puedan realizar trabajo a distancia, los agentes disfrutan de la vivienda y consumo no habitacional. Consideran dos ciudades una más cómoda y más productiva que la otra. La utilidad se ve disminuída con la cantidad de población (congestión). El equilibrio existe cuando la utilidad marginal de vivir en ambas ciudades es igual. Con el teletrabajo, el nivel de productividad de la ciudad ya no es más determinante, lo que hace que la gente se mueva a ciudades con mayor comodidad.

En resumen, las proyecciones estipuladas por las investigaciones teóricas sugieren que hay respaldos detrás de la migración a raíz del teletrabajo, en virtud de diferentes condiciones, como el precio de las viviendas en las zonas no céntricas, costos de traslado a las unidades de trabajo presencial y utilidad entregada por entornos menos poblados. Esta investigación busca encontrar resultados empíricos asociados a esos modelos teóricos en América Latina.

En relación a los procesos migratorios, según gran parte de la literatura están guiados por la búsqueda de mejores oportunidades económicas, muchas veces traducida en mejoras en términos de ingresos ([Borjas, 1989](#)). En este caso, al ser una migración interna el proceso de estudio, es importante enfatizar que puede estar motivado por diversas condiciones. De hecho, la literatura, hasta ahora, ha enfatizado en que los trabajadores con más probabilidad de realizar teletrabajo son hombres, con alta educación e ingresos y que viven en los centros urbanos de las ciudades ([Asgari, Jin & Mohseni, 2014](#); [Singh, Paleti & Jenkins, 2013](#); [Walls, Safirova, Jiang, 2007](#); [OIT, 2021](#); [Dingel y Neiman, 2020](#)). La pregunta que haremos es si la pandemia y el uso masivo de teletrabajo modifica los incentivos de estos trabajadores de vivir en ciudades alejadas de los centros urbanos.

Otra rama de la literatura ha estudiado, cómo cambian las condiciones de salud mental de los teletrabajadores durante la pandemia. [Otsuka, Ishimaru, Nagata, Tateishi, Eguchi, Tsuji, Ogami, Matsuda & Fujino \(2021\)](#) encuentran que aquellos trabajadores que tienen preferencias por teletrabajar, experimentan menos angustia psicológica al aumentar la frecuencia de teletrabajo. Asimismo, concluyen que el trabajo remoto tiene impactos positivos y negativos en términos de salud mental, los cuales pueden ser agravados por las circunstancias en las que trabajan. Esto implica que los agentes busquen espacios más grandes, con mejores vistas, menos ruidosos, entre otras características que son propias de las zonas rurales.

Se han enfocado también en el impacto que tiene el teletrabajo en los precios de viviendas. [Brueckner et al. \(2023\)](#) mencionan que la gente migra en busca de mejores precios de vivienda manteniendo su ocupación principal y desarrollando el trabajo remoto. Por otra parte, [Salon, Mirtich, Wigginton, Costello, Rahimi, Mohammadian, Singh, Derrible, Baker & Pendyala \(2022\)](#) mencionan que el aumento del número de teletrabajadores implica que los viajes por razones laborales disminuirían un 15% en automóvil y un

20% en transporte público, lo que puede implicar que muchos trabajadores se inclinen por trabajar en zonas alejadas de la urbes. Esto toma principal relevancia, ya que, es importante conocer las motivaciones de los agentes que migran al momento de buscar resultados para la región de América Latina, que va en vías de desarrollo y, por lo tanto, tiene condiciones diferentes a los entornos en los que se basa la literatura hasta ahora.

Existe un conglomerado de investigaciones que mencionan una migración producto del trabajo remoto en países desarrollados: [Schmahmann, Poorthuis & Chapple \(2022\)](#), [Althoff, Eckert, Ganapati & Walsh \(2022\)](#), [Ramani et al. \(2022\)](#), [Delventhal et al. \(2023\)](#) y [Brueckner et al. \(2023\)](#). El primer estudio mencionado es descriptivo y da cuenta que ha habido un movimiento gradual de regreso al centro de Manhattan desde junio de 2020, evidenciado por un aumento en la cantidad de dispositivos y solicitudes de cambio de dirección. Adicionalmente, mencionan que los centros suburbanos se han recuperado más rápidamente que los centros comerciales de Manhattan.

Por su parte, [Delventhal et al. \(2023\)](#) revisan si los cambios de residencia y precios de vivienda son motivados principalmente por el trabajo remoto, para esto toman datos de *Safegraph* sobre ubicaciones de teléfono y de *Zillow* para los precios de vivienda en USA. Si el aumento del trabajo remoto fue una de las motivaciones importantes, las predicciones de su modelo deberían correlacionarse con los cambios observados en la data. Este mecanismo les permite obtener una estimación que concluye que los precios de vivienda caerán incluso en plazos alejados de la pandemia (2022) y los trabajadores altamente educados se mudan hacia la periferia.

Si bien la estrategia usada por los autores anteriores no es la misma que se aplicará en este caso, concluyen resultados que convergen con el aspecto teórico. [Althoff et al. \(2022\)](#) usando datos de ubicación por celular y códigos *ZIP*, buscan documentar el impacto del aumento del trabajo remoto inducido por la pandemia en dos aspectos. Primero, muestran que los trabajadores de servicios comerciales abandonan su lugar de residencia original y segundo, muestran que los trabajadores de servicios al consumidor se ven perjudicados económicamente por el cambio en las opciones de ubicación de los trabajadores remotos. Al no tener datos de nivel individual, utilizan la variación a nivel de vecindario en la proporción de residentes locales empleados en las industrias de servicios comerciales. Definen todas las variables de resultado a nivel de código postal o de condado y contralan las dinámicas a nivel de la ciudad con efectos fijos de mes y ciudad. Encuentran que los trabajadores de servicios comerciales abandonaron sus residencias en las grandes ciudades durante la pandemia y el gasto del servicio al consumidor disminuyó más en ubicaciones dentro de las grandes ciudades.

Los autores utilizan como contrafactual aquellas industrias que son menos propensas al teletrabajo, pero esta investigación realiza la variación a nivel de ocupación, esto debido a que se cuenta con datos a nivel individual. La investigación de [Brueckner et al. \(2023\)](#) se centra en USA y utiliza datos mensuales de precios de vivienda de *Zillow Home Value* en diferentes zonas, junto con datos de *County Business Patterns* usando el índice de trabajo remoto a nivel de industria construido por [Dingel et al. \(2020\)](#). Buscan evidenciar cómo la migración por teletrabajo afectó los precios de vivienda entre 2019 y 2020. Combaten el sesgo de variable omitida usando efectos fijos por condado y por área metropolitana y asignando a diferentes industrias más probabilidad de teletrabajo. Mediante este análisis confirman sus predicciones teóricas: los trabajadores remotos comienzan a reubicarse en áreas metropolitanas más baratas durante la pandemia sin renunciar a sus trabajos.

Por el momento, tenemos resultados que convergen con lo encontrado por los modelos teóricos, pero ningún efecto está relacionado con el impacto del teletrabajo en países en desarrollo. [Brueckner et al. \(2023\)](#) usan los indicadores de [Dingel et al. \(2020\)](#) para combatir la endogeneidad del teletrabajo pero a nivel de industria, de la misma forma lo hicieron [Althoff et al. \(2022\)](#) pero sin la clasificación de [Dingel et](#)

al. (2020). Este documento se concentrará en asociar una probabilidad a las ocupaciones teletrabajables para controlar la endogeneidad y encontrar causalidades. Además, la presente investigación tiene el foco en evidenciar la migración y la modificación de ingresos provocada por el trabajo remoto en zonas en desarrollo.

Otros documentos investigan lo que ocurre en Japón. Nara (2022) encuentra mediante una caracterización de los trabajadores remotos que, dentro de Tokio, los teletrabajadores migran a zonas cercanas al centro de la ciudad. Esto último coincide con los resultados de Ramani et al. (2022) para USA, ambos ven un efecto de *donut*, es decir, los trabajadores digitales migran a zonas cercanas al centro urbano, dado que gran parte de ellos deben regresar en algún momento a sus antiguas locaciones.

Esto último sugiere una narración más precisa del proceso de migración, al menos para los países desarrollados. La gente migra, pero no a zonas alejadas de las urbes, ya que por diversas circunstancias, incluyendo las contractuales, pueden necesitar volver a sus trabajos presenciales. En el caso de LATAM, no podemos descartar este proceso, puede ocurrir que incluso los agentes migren dentro de su misma comuna pero a una zona económicamente más atractiva en términos de costos. Además, es relevante evaluar si en países en desarrollo el movimiento gradual de regreso se ha realizado de forma exitosa o por el contrario, se ha mantenido en el tiempo. Para esto, se cuenta con datos de la región en los años 2021 y 2022 que corresponden a años post pandemia que permiten ver si los resultados encontrados para el año 2020 se mantienen en el tiempo. Esto último, hasta donde se conoce, no se ha evaluado.

Hasta ahora sabemos que, al menos en países desarrollados, hay migración por razones de teletrabajo, se espera que la migración sea a zonas cercanas a las locaciones de origen y existe un movimiento paulatino de regreso. En la revisión teórica de la migración por trabajo remoto, encontramos que los resultados generales convergen bastante bien ante diferentes supuestos. Según lo investigado, no se han desarrollado este tipo de modelos basados en los resultados de una región en desarrollo como América Latina, como se mencionó previamente los contextos son distintos y los resultados potencialmente también lo son. Por lo tanto, este documento es un buen punto de partida para comprender cómo funciona el teletrabajo en nuestra región y revisar si los resultados coinciden en países en desarrollados.

En la siguiente sección, se tratará la metodología usada, se presentará la estimación principal y se expondrán las variables de interés.

3 Metodología

Para estimar el impacto del teletrabajo en la migración, no se usarán a los trabajadores remotos, porque dicha especificación nos traería problemas de endogeneidad y además, no tenemos información suficiente para hacer el seguimiento de las personas a través del tiempo ni un indicador que certifique que realiza trabajo remoto. En vez de eso, se clasificará según una probabilidad que la ocupación del encuestado sea teletrabajable. Esta diferenciación nos va a permitir abordar el problema mediante una característica exógena (la capacidad de hacer teletrabajo) definida en nuestro problema como el tratamiento.

En primera instancia, será necesario crear esa clasificación de ocupaciones, de tal manera de identificar aquellos trabajos que son teletrabajables y aquellos que no lo son, cumpliendo el rol de un tratamiento en la data, con esto se construirá un contrafactual válido. Siguiendo a la literatura relacionada, se usará el artículo presentado por Dingel et al. (2020), las ocupaciones informáticas, matemáticas, legales, de negocios, de operaciones financieras, investigativas, de ciencias, cargos directivos, cargos gerenciales, dedicados al arte y escritura, serán consideradas como ocupaciones teletrabajables y representarán el tratamiento en nuestra muestra. Además, esta clasificación permite que la gente pueda cambiar de ocupación entre

teletrabajables y no, siendo esto considerado.

Como el objetivo principal es ver si hay un cambio en los niveles de urbanización producto del teletrabajo, el principal *outcome* de interés serán las variables relacionadas con dichos niveles. En la sección siguiente, se dará una especificación más detallada de las variables a considerar, sin embargo, es importante enfatizar que si pensamos en que las conclusiones de los modelos teóricos presentados por [Delventhal et al. \(2023\)](#), [Gokan et al. \(2021\)](#) y [Brueckner et al. \(2023\)](#) se cumplen, debiésemos ver que durante y posterior a la pandemia, las zonas donde viven los teletrabajadores son menos urbanas.

En términos de ecuación empírica, lo anterior se va a traducir en:

$$Y_{i,o,t} = \gamma TR_o Pan_t + \theta_t + \phi_o + \eta_{i,o,t} \quad (1)$$

Donde $Y_{i,o,t}$ representa el *outcome* de interés de la persona i que trabaja en la ocupación o en el periodo t . Dicha variable se relaciona con una interacción entre cuán teletrabajable es la ocupación o con el periodo de tiempo al que corresponde la observación. Se controla por efectos fijos de ocupación y de tiempo para capturar efectos que son propios de cada ocupación y de los shocks temporales que fueron experimentados en los últimos años por todos los trabajadores. Además, se clusterizan los errores estándares a nivel ocupación.

Como se mencionó antes, esta metodología, bajo la hipótesis de tendencias paralelas, nos permite ver el impacto causal entre el trabajo apto para realizarse en formato remoto y diferentes variables de interés. Para esto, es fundamental evaluar la *dummy* que nos diferencia si estamos dentro o no de periodos de pandemia. Es natural pensar que los niveles de urbanización evolucionan de la misma forma a lo largo del tiempo y la pandemia podría generar una evolución diferente entre estos niveles. Si nos apoyamos en la revisión bibliográfica, tenemos respaldos de que sin pandemia los trabajadores no logran generar aprendizajes sobre el formato de trabajo remoto, por lo tanto, no tendría impacto en los *outcome* de interés y la tendencia debiese ser la misma.

La especificación de diferencias en diferencias es útil en este contexto en virtud de que los datos con los que se desarrolla corresponde a dos grupos de secciones cruzadas, una previa y otra durante o posterior a la pandemia. Al ser la pandemia un evento no esperado y que implicó que los agentes aprendieran a través del tiempo sobre las condiciones que traería, es factible pensar que las diferencias tendenciales entre las ocupaciones teletrabajables y las ocupaciones no aptas para el trabajo remoto se mantuvieran en el tiempo. Si pensamos en las zonas donde vive cada ocupación o sus ingresos, no se deberían ver cambios si la pandemia no hubiese ocurrido, dado que esta dinámica es la única externa que permitió realizar aprendizajes a los agentes. Las ocupaciones teletrabajables seguirían percibiendo en promedio un sueldo más grande y viviendo en zonas más urbanizadas, por ejemplo. La pandemia es el único motivante para que los grupos de ocupaciones cambien su tendencia en el tiempo debido a que previamente ninguna de las ocupaciones conocían la posibilidad de trabajo remoto que el Covid-19 instauró. De esta manera, la estrategia empírica nos entregará un contrafactual válido para evidenciar efectos causales del teletrabajo.

Los modelos teóricos predicen que la introducción del teletrabajo desvincula el sueldo de la decisión de ubicación geográfica de los trabajadores que vivían en una zona de productividad alta, que son zonas urbanas. El impacto de esta resolución implica que los agentes que tomaron la decisión de migrar podrían ver su sueldo caer versus el opuesto para los que vivían en zonas de menor productividad. Para evaluar esto, se testea las consecuencias del teletrabajo en el ingreso laboral de los agentes, utilizando la misma especificación planteada en la ecuación (1).

Además, con el desafío de comprobar las diferentes dinámicas presentadas por la literatura y comentadas en los medios, se estimará la especificación para diferentes variables de interés, sujeto a los datos

que tenemos en cada país, como la condición de la vivienda que nos permitirá ver si la pandemia y el trabajo remoto afectaron en la decisión de arrendar de los agentes. Ligado a lo anterior, pondremos a prueba si los valores de los arriendos descendieron, es decir, si los teletrabajos posterior a la pandemia pagan arriendos más bajos o más altos, según la literatura relacionada la decisión de migración se ve fuertemente influenciada por los precios de las viviendas. [Brueckner et al. \(2023\)](#) mencionan que la gente migra a zonas suburbanas con precios de propiedades más bajos, si dichas conclusiones son aplicables a la región de América Latina, deberíamos ver que las ocupaciones teletrabajables viven en zonas con valores de arriendo más bajos durante y/o después de la pandemia.

A continuación se presentan los datos usados en esta investigación y el detalle de las variables usadas en lo largo del documento.

4 Datos

Dado el objetivo de ver cómo afectaron las condiciones de teletrabajo en América Latina, se usarán datos de encuestas de hogar de diferentes países de la región. En particular, se trabajará con Chile, Perú y México. Los países de este estudio, como bloque económico, suman una población superior a los 177 millones de habitantes, lo que representa 28% aproximadamente del total de LATAM y el Caribe, con un PIB por habitante de USD 10.011, lo que los posiciona dentro de las 6 economías más grandes de la región ([Pasquiali, 2021](#)).

Asimismo, estos países son economías claves en América Latina y comparten similitudes en términos de desarrollo económico, urbanización y desafíos laborales, lo que facilita la comparación de datos y la identificación de tendencias comunes en la migración interna motivada por el teletrabajo. La [CEPAL](#) menciona que dos tercios de la población de Latinoamérica vive en ciudades de 20.000 habitantes o más, lo que sugiere que es una región donde hay mucha concentración en pocos centros urbanos, por ende, se hace de suma importancia revisar cómo la condición de teletrabajo impactó en la migración.

La elección de estos tres países pasa por dos razones fundamentales: primero, tienen datos disponibles que permiten hacer una clasificación de ocupación siguiendo a [Dingel et al. \(2020\)](#) y segundo, nos permite tener una representación equitativa de diferentes realidades socioeconómicas y geográficas en la región, lo que enriquecerá la investigación y permitirá obtener resultados más generalizables. Investigar la migración interna en el contexto del teletrabajo es crucial, puede proporcionar información valiosa para políticas públicas y estrategias laborales en América Latina.

Para el caso de Chile, se usarán las encuestas CASEN 2019, 2020 y 2022. Dentro de las variables relevantes se encuentran las ocupaciones estandarizadas lo que permite una mejor clasificación de trabajos con posibilidad de realizarse de manera remota. Además, presenta observaciones sobre el nivel de urbanización de la zona en que se reportan los encuestados, esta variable puede tomar el valor de 1 si es urbana y 0 en caso de que sea rural. Por otra parte, dentro de una misma comuna hay zonas consideradas rurales y otras urbanas. Adicionalmente, hay información sobre las condiciones de ingresos, identificación de propiedad que permite ver si es arrendada o no y los valores de arriendo de la propiedad.

Con el fin de robustecer los resultados presentados en la sección siguiente, se utilizaron mediciones de urbanización por comuna y fijas en el tiempo, de tal manera de limpiar cualquier cambio que tenga que ver con la composición que venga de la evolución comunal a la urbanización. Para esto, se sacaron datos de urbanización a nivel comunal entregados por el [Ministerio de Vivienda y Urbanismo](#) y se construyó una fracción rural.

Con el mismo objetivo anterior y de probar la hipótesis de la migración a lugares más cercanos (Ramani et al., 2022), se tomaron datos del Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP), que entrega una matriz de distancia entre las comunas de Chile, esto nos permitirá concluir si los teletrabajadores durante y post la pandemia viven más lejos de los grandes centros urbanos y cuán más lejos viven, tomando como centros urbanos las ciudades con más habitantes Santiago, Concepción y Valparaíso.

Para el caso de Perú, se trabajará con las encuestas ENAHO 2019, 2020 y 2022, que al igual que en el caso de Chile, nos permite ver los efectos durante y post pandemia de los niveles de urbanización según densidad de habitantes de los municipios donde viven los encuestados. Al igual que en Chile, dentro de un mismo municipio hay zonas rurales y urbanas. También cuenta con datos de ingresos, condición de la vivienda en que viven y valor del arriendo. Esto último permitirá ver si los teletrabajadores, posterior a la pandemia, gastan menos en transporte (Salon et al., 2022). Asimismo, estos datos nos permiten realizar la clasificación de Dingel et al. (2020) con un simíl a lo utilizado en Chile, ya que, también se basan en la clasificación de CIOU 2015.

Al igual que en el caso de Chile, se construyó una variable de fracción rural a partir de los datos del Censo de 2017 que es fija en el tiempo y a nivel de provincia, para ver si los cambios en las composiciones internas de las provincias son la razón de los resultados principales. Junto con esto, se calculó la distancia entre dichas provincias a los centros urbanos más cercanos. Las ciudades consideradas fueron Lima, Arequipa y Callao. De esta forma, en ambos países tenemos una manera de robustecer los resultados principales.

En México, se utilizarán las encuestas ENOE desde 2019 hasta el primer trimestre de 2023, que contiene información sobre la ocupación y niveles de urbanización de las zonas autoreportadas por los encuestados, donde esta variable está basada a nivel de municipio, donde cada municipio puede tener zonas urbanas y rurales. Para catalogar una zona de urbana, se consideran diferentes aristas como infraestructura, densidad de la población, accesibilidad a servicios, entre otras observaciones. Al igual que en los casos anteriores, también se tiene información sobre los ingresos y total de trabajos. Para hacer el simíl en la clasificación de ocupación, se usó la categorización de SINCO 2019. Al igual que los demás casos, se creó una variable de fracción rural a nivel de municipio basado en los datos de la CEPAL (2021), junto con la medición de distancia a tres ciudades: Ciudad de México, Tijuana y Ecatepec.

En la tabla 1, se presenta el resumen de variables de principal interés y el “tratamiento”. El nivel de urbanización toma el valor de 1 si es zona urbana y 0 si es rural y el logaritmo del ingreso para los tres países en cuestión. El panel correspondiente a Chile coincide con lo que se plantea en la literatura, las ocupaciones teletrabajables viven en zonas más urbanas y tienen ingresos más altos que las ocupaciones no teletrabajables antes de la pandemia. En términos de proporción posterior a la pandemia (post 2), cae bastante la cantidad de posibles teletrabajadores en la muestra, lo cual se debe tener en cuenta a la hora de interpretar los resultados. Aún con esto en cuenta, se puede apreciar que mientras las ocupaciones no teletrabajables se mantienen en zonas urbanas durante y después de la pandemia, las ocupaciones teletrabajables aumentan su prevalencia en zonas rurales.

El panel de Perú coincide con los resultados de Chile, las ocupaciones teletrabajables viven en zonas más urbanas y tienen mejores ingresos. Sin embargo, la brecha es más grande tanto en el nivel de urbanización como en el ingreso. De hecho, las ocupaciones teletrabajables viven en zonas más urbanas que en el caso de Chile. No hay cambios importantes en la cantidad de observaciones con ocupaciones propensas al teletrabajo, pero si se pierde el número total de observaciones cuando se evalúa el ingreso. La razón de esta caída es que el trabajador por cuenta propia no reporta ingresos en la encuesta.

En México, la brecha entre urbano y rural es más amplia que en el caso chileno, pero en términos de ingresos es relativamente parecida. Las ocupaciones teletrabajables tienen ingresos más altos y viven en zonas más urbanas. La caída en las observaciones de ingreso se deben a los trabajadores por cuenta propia. Es importante tener en cuenta estas condiciones al momento de interpretar los resultados de la sección siguiente.

Table 1: Resumen de datos

Panel A: Chile	Nivel de urbanización			Ln (ingreso)		
	Pre	Post 1	Post 2	Pre	Post 1	Post 2
No Teletrabajable	.817	.848	.818	12.773	12.822	13.140
<i>obs</i>	82,692	62,041	83,156	77,261	52,576	79,146
Teletrabajable	.917	.919	.865	13.537	13.558	13.949
<i>obs</i>	9,440	8,535	2,554	8,634	7,293	2,436
Total de obs	92,417	70,576	85,710	86,122	59,869	81,582
Panel B: Perú						
No Teletrabajable	.630	.597	.471	6.363	6.440	6.494
<i>obs</i>	67,125	58,947	63,334	24,485	20,016	24,176
Teletrabajable	.969	.968	.887	7.696	7.799	7.955
<i>obs</i>	2,245	1,700	1,906	1,661	1,325	1,464
Total de obs	69,370	60,647	65,240	26,146	21,341	25,640
Panel C: México						
No Teletrabajable	.639	.647	.649	8.522	8.607	8.716
<i>obs</i>	831,573	888,479	659,490	601,180	634,314	462,670
Teletrabajable	.828	.833	.832	9.247	9.307	9.377
<i>obs</i>	67,507	75,647	60,051	38,121	43,091	33,459
Total de obs	899,080	964,126	719,541	639,301	677,405	496,129

En la tabla 2, se presenta la composición de teletrabajadores en cada país. Para la construcción de esta tabla, se homologan las diferentes categorías de los tres países con el fin de unificar los resultados de la clasificación y poder hacerlos comparables. Los tres procesos de clasificación se hicieron siguiendo la metodología de [Dingel y Neiman \(2020\)](#). En el caso de Chile, el 8.25% de los trabajadores de la muestra tienen ocupaciones propensas al teletrabajo, en Perú aproximadamente el 3% de los laborantes tienen esta condición y en México el porcentaje es de 7.87%. Cabe destacar que la variable de nivel de urbanización incluye áreas urbanas, como ciudades y pueblos, donde la población suele ser más densa y hay una mayor infraestructura y servicios disponibles. Por su parte, la zona rural comprende áreas fuera de las ciudades y pueblos, donde la población es más dispersa y la infraestructura y los servicios pueden ser más limitados.

En relación con la composición, en Chile gran parte de las ocupaciones teletrabajables vienen de altos cargos y miembros del poder ejecutivo (41.5%), en Perú solo el 12.9% y en México el 23.74% viene por esta vía. Tanto para Perú como para México, el gran aporte a este tipo de labores viene de parte de los profesionales, un 56.4% y un 44.5% respectivamente.

Las ocupaciones que representan un mayor porcentaje en cada país son las de Gerentes, en el caso de Chile (34.51%) y México (14.32%) mientras que en el caso de Perú son Contadores y Abogados. Una de las posibles razones de la brecha comentada en la tabla 1, puede venir de la composición de ocupaciones en los datos de Perú, la mayoría de los encuestados tienen trabajos poco valorados y relacionados con la agricultura que son realizados en zonas rurales, lo cual implica una diferencia relevante con el resto de los

datos. Mientras que en Chile y México tanto las brechas como las composiciones son bastante semejantes.

Table 2: Clasificación por ocupación teletrabajable

Ocupación	Chile	Perú	México
	% de teletrab	% de teletrab	% de teletrab
Miembros poder ejecutivo y altos cargos	41.50%	12.90%	23.74%
Miembros poder ejecutivo	0.21%	1.20%	0.49%
Personal directivo de administración	0.83%	0.12%	0.01%
Directores generales	5.72%	10.58%	8.93%
Gerentes	34.74%	1.01%	14.32%
Profesionales	34.51%	56.40%	44.50%
Físicos y astrónomos	0.08%	1.47%	0.12%
Meteorólogos	0.05%	0.39%	-
Químicos	0.50%	1.32%	1.38%
Matemáticos y afines	0.14%	0.63%	0.08%
Ingenieros civiles	6.36%	12.15%	4.82%
Ingenieros electrónicos	1.36%	1.25%	1.40%
Contadores	8.77%	12.00%	12.02%
Abogados	5.01%	14.15%	9.98%
Jueces	1.18%	-	0.35%
Economistas	0.29%	1.80%	0.14%
Sociólogos y antropólogos	0.69%	0.39%	0.20%
Filósofos e historiadores	0.09 %	0.10%	0.01%
Traductores	0.32%	0.17%	0.29%
Psicólogos	3.73%	3.59%	5.16%
Creadores y analistas de datos	3.17%	3.69%	1.46%
Programadores	1.91%	0.60%	6.79%
Operadores de entrada de datos	0.86%	2.70%	0.31%
Artistas	3.72%	6.17%	7.56%
Autores y escritores	1.67%	0.24%	0.79%
Pintores	0.43%	0.58%	0.42%
Compositores	0.41%	0.05%	3.11%
Dibujantes técnicos	1.21%	5.30%	3.25%
Agentes, técnicos y especialistas	20.27%	24.53%	24.20%
Agentes de bolsas o financieros	1.40%	0.68%	0.74%
Agentes de seguros	2.40%	1.13%	4.98%
Especialistas en políticas de administración	2.01%	1.08%	0.21%
Especialistas en organización y comercialización	7.72%	5.67%	8.12%
Técnico en programación	2.88%	3.56%	-
Técnicos de contabilidad	3.30%	3.30%	9.98%
Técnicos estadísticos	0.56%	9.11%	0.18%
Total teletrabajo	20,529	5,851	203,702
Total	248,703	195,257	2,589,219

Nota: La tabla presentada homologa y agrupa las diferentes categorizaciones usadas siguiendo [Dingel y Neiman \(2020\)](#). Para el caso de Chile, se clasifica según CIOU 88 y CIOU 2015, en el caso de Perú se usa CIOU 2015 y para México SINCO 2019.

5 Resultados

En la siguiente tabla, vemos los resultados principales sobre el nivel de urbanización donde se le asigna un valor 1 si la zona autoreportada es urbana y 0 en caso que sea rural.

Table 3: Resultados sobre nivel de urbanización

Panel A: Chile	(1)	(2)	(3)	(4)
Nivel de urbanización				
Teletrabajo x Pandemia	-0.02*** (0.01)	-0.02*** (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.01 (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.04** (0.02)	-0.04** (0.01)	-0.03 (0.02)	-0.03 (0.02)
Observaciones	248,402	248,402	248,402	248,402
Panel B: Perú				
Teletrabajo x Pandemia	-0.02*** (0.01)	-0.02*** (0.01)	-0.03*** (0.01)	-0.03*** (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.08*** (0.02)	0.08*** (0.02)	0.09*** (0.02)	0.09*** (0.02)
Observaciones	195,235	195,235	195,235	195,235
Panel C: México				
Teletrabajo x Pandemia	-0.00** (0.00)	-0.00* (0.00)	-0.01** (0.01)	-0.01** (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.01*** (0.00)	-0.01** (0.00)	-0.02** (0.01)	-0.01* (0.01)
Observaciones	2,582,747	2,582,747	2,582,747	2,582,747
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	No	Si	No	Si
Factor de expansión	No	No	Si	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Usando una estrategia empírica de diferencias en diferencias, se estima el impacto del teletrabajo durante y posterior a la pandemia sobre el nivel de urbanización autoreportado en las encuestas masivas de Chile, Perú y México, donde la variable dependiente toma el valor de 1 si la zona es urbana y 0 en caso de que sea rural. Las columnas pares incluyen controles y las columnas (3) y (4) toman en cuenta el factor de expansión.

Del panel A, vemos que las personas trabajando en ocupaciones teletrabajables tienen un 2% menos de probabilidad de vivir en una zona urbana durante la pandemia y este resultado se mantiene a la inclusión de controles en la columna (2). Posterior a la pandemia este impacto aumenta a un 4% y sigue siendo robusto a la inclusión de controles. Cuando se considera el factor de expansión regional, las magnitudes de los impactos son semejantes pero deja de ser significativo estadísticamente. La razón de esto es que los agentes de la muestra con el factor de expansión son representativos de la región y la variabilidad de la muestra de ocupaciones teletrabajables es menor, por lo tanto, se pierde significancia. Junto con lo anterior los factores de expansión de estas encuestas no están pensados para ser representativos a nivel de ocupación.

Respecto al panel B, los resultados son similares durante la pandemia, las ocupaciones más propensas

al teletrabajo tienen un 2% menos de probabilidad de vivir en una zona urbana lo cual es robusto a la inclusión de controles, considerando el factor de expansión anual de población aumenta la magnitud del impacto a un 3%. Sin embargo, contrario a lo que ocurre en Chile posterior a la pandemia, las ocupaciones más propensas al teletrabajo tienen un 8% más de probabilidad de vivir en zonas urbanas y pasa a un 9% considerando el factor de expansión.

En el panel C, las dinámicas de la magnitud son las mismas que en Chile. Durante y posterior a la pandemia, las ocupaciones teletrabajables tienen entre un 1% y un 2% menos de probabilidad de vivir en zonas urbanas, lo cual es robusto a la inclusión de controles y al factor de expansión poblacional. Por lo tanto, en Chile como en México, el impacto de migración por teletrabajo se mantuvo durante el tiempo. Una dinámica que queda por confirmar es ver si los resultados vienen por procesos evolutivos de los sectores donde los trabajadores con probabilidad de trabajo remoto viven. Para despejar esta duda, se presenta la siguiente tabla donde se calcula una fracción rural por zona geográfica que es fija en el tiempo y entre el nivel correspondiente a cada país. En el caso de Chile, es contruido a nivel comunal, en el caso de Perú a nivel de provincia y en el caso de México a nivel de municipio. Esta fracción rural, es construida como el porcentaje de la población rural por zona geográfica. Junto a esto, se considera el logaritmo de la distancia a los tres centros urbanos más grandes de cada país.

Table 4: Resultados sobre nivel de urbanización y distancia

Panel A: Chile	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Nivel comuna		Fracción rural				Ln (Distancia)		
Teletrabajo \times Pandemia	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.09 (0.06)	-0.09 (0.06)	0.04 (0.06)	0.05 (0.06)
Teletrabajo \times Post Pandemia	0.02** (0.01)	0.02** (0.01)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.35 (0.22)	0.34 (0.22)	0.27 (0.24)	0.27 (0.24)
Observaciones	248,402	248,402	248,402	248,402	248,402	248,402	248,402	248,402
Panel B: Perú								
Nivel municipio								
Teletrabajo \times Pandemia	-0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.01 (0.00)	0.01 (0.00)	-0.08 (0.10)	-0.07 (0.10)	-0.17 (0.14)	-0.17 (0.14)
Teletrabajo \times Post Pandemia	-0.01 (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.00 (0.01)	-0.00 (0.01)	-0.07 (0.08)	-0.07 (0.08)	-0.15 (0.09)	-0.14 (0.09)
Observaciones	194,834	194,834	194,834	194,834	194,834	194,834	194,834	194,834
Panel C: México								
Nivel municipio								
Teletrabajo \times Pandemia	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.10** (0.04)	0.10** (0.04)
Teletrabajo \times Post Pandemia	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.01 (0.02)	-0.01 (0.02)	0.02 (0.06)	0.02 (0.06)
Observaciones	2,562,303	2,562,303	2,562,303	2,562,303	2,589,219	2,582,747	2,589,219	2,582,747
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si
Factor de expansión	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si

Standard errors clustered at occupation level in parentheses

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

Nota: Se estima el resultado sobre el nivel de urbanización fijo en el tiempo construido como una fracción rural por comuna para el caso de Chile y por municipio para Perú y México. Además, se estima el impacto en la distancia que tienen las ubicaciones de origen respecto al centro urbano más cercano, en el caso de Chile se consideran tres ciudades Santiago, Concepción y Valparaíso, para Perú se considera Lima, Callao y Arequipa, para México se considera Ciudad de México, Tijuana y Ecatepec. En términos de fracción rural se construye con datos del año 2017 para Chile, con datos de la CEPAL 2021 para México y con datos del Censo 2017 para Perú. En cada caso la fracción rural representa el porcentaje de población rural en la zona geográfica delimitada.

De la tabla 4, vemos que al menos para el caso de Chile. las ocupaciones teletrabajables viven en comunas más rurales posterior a la pandemia. Tanto en Perú como en México, no vemos impacto en términos de fracción rural. Se propone que eso se debe que, en el caso de Perú y México las ocupaciones teletrabajables se mueven pero dentro de un mismo municipio.

En términos de distancia, solo los teletrabajadores durante la pandemia en México viven a una distancia mayor respecto a los centros urbanos, que en su caso son Ciudad de México, Tijuana y Ecatepec. En los demás países no encontramos resultados sobre distancia, en Perú se consideraron las ciudades de Lima, Callao y Arequipa y en Chile se usó a Santiago, Concepción y Valparaíso. La razón de la carencia de resultados puede ser por tres factores, primero, los teletrabajadores se van a zonas igual de distantes al centro urbano de lo que vivían antes y segundo, puede que nunca vivieran en lugares muy cercanos a estos tres centros urbanos o se pueden estar cambiando dentro de su mismo municipio.

Es importante destacar que los resultados presentados en la tabla 4, se realizan con una fracción rural que se basa únicamente en la cantidad de población rural a nivel comunal y/o municipal versus lo presentado en la tabla 3, que es una variable dicotómica que para tomar la zona como urbana (1) considera diferentes variables y dentro de esas mediciones, está la población rural. Por lo tanto, con estos resultados, no podemos despejar si el movimiento es dentro de la misma comuna o municipio. La siguiente sección será de gran ayuda para realizar este análisis.

Los resultados obtenidos nos permiten concluir que, al menos durante la pandemia, existió el proceso migratorio en una menor medida que el que se ha documentando en países desarrollados y que se ha presumido en América Latina. Los resultados post pandemia no convergen, por lo tanto, depende de la composición de ocupación la estabilidad del resultado a largo plazo. Dado que en Perú hay una cantidad menor de ocupaciones teletrabajables, es esperable que post pandemia las firmas volvieran a actividades presenciales por la alta participación de ocupaciones no teletrabajables. De esta forma, es factible esperar que en economías donde las ocupaciones estén más propensas al trabajo remoto, exista un impacto a largo plazo en la forma que tienen las entidades de desempeñar sus labores.

Adicionalmente, como los resultados de la tabla 4 no son completamente concluyentes sobre los movimientos migratorios dentro de las comuna y/o municipios, se presentará una sección con resultados específicos por país en virtud de los datos disponibles, esto también nace con el objetivo de comparar los resultados obtenidos por la literatura en países en desarrollo. Se revisarán los impactos del teletrabajo durante y posterior a la pandemia en otros *outcome* de interés. El conflicto de estos resultados es que las variables no estaban disponibles en todos los datos, por lo tanto, la siguiente subsección representa resultados propios de cada país y, por ende, no comparables.

5.1 Resultados adicionales para Chile

Table 5: Resultados sobre otros *outcome*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Dummy</i>	Arriendo	Tasa Motorización		Ln (GastoxHabitante)	
Teletrabajo x Pandemia	-0.02*** (0.01)	-0.02 (0.02)	-0.02*** (0.01)	-0.00 (0.00)	-0.04** (0.02)	-0.03* (0.02)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.04*** (0.01)	-0.06*** (0.02)	-0.02** (0.01)	0.01 (0.01)	-0.10*** (0.03)	-0.04 (0.04)
Observaciones	248,402	248,402	221,516	221,516	220,673	220,673
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Factor de expansión	No	Si	No	Si	No	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Se estima el impacto del teletrabajo a lo largo de la pandemia en el tipo de vivienda que viven, donde 1 toma el valor de una vivienda arrendada y 0 en caso contrario, en la tasa de motorización y en el logaritmo del gasto por habitante, estas últimas son variables fijas en el tiempo y por comuna construídas a nivel comunal en base al año 2017 y sacadas del Observatorio Urbano.

En la tabla 5, podemos ver que las ocupaciones teletrabajables arriendan entre un 4% y un 6% menos (robusto a la inclusión de factor de expansión regional), viven en comunas que tienen tasas de motorización más bajas (2%) y que gastan menos por habitante (10%). Referente a la condición de vivienda, las ocupaciones aptas para el teletrabajo pasan a zonas más rurales donde, por conceptos de costos de vivienda, pueden adquirir las propiedades y de esta forma dejan sus viviendas arrendadas en los centros urbanos para pasar a vivir en casas propias en zonas menos urbanas.

Por otra parte, en comunas más rurales, la tasa de motorización tiende a ser más baja por el poco uso de automóviles a la hora de movilizarse de un lugar a otro, prevaleciendo el uso de otros medios de transporte. Además, suelen ser municipios con presupuestos más escasos. De esta manera, los resultados encontrados previamente en la tabla 3 se ven apoyados con los resultados de la columna (3) y (5), las ocupaciones teletrabajables migran a zonas rurales, específicamente a otras comunas más rurales y estos resultados refuerzan la idea de que los resultados de la tabla 3 no se deben a un cambio de composición propio de la comuna².

²En la tabla 16 del Anexo, se muestran más resultados adicionales en la misma línea, encontrando que las ocupaciones teletrabajables pagan menos en arriendo posterior a la pandemia y viven en comunas con menos obras aprobadas durante la pandemia.

5.2 Resultados adicionales para Perú

Table 6: Resultados sobre otros *outcome*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Dummy</i>	Arriendo	Alumbrado	x R.Pub.	Cocina electri.	
Teletrabajo x Pandemia	0.01 (0.00)	-0.02 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.01 (0.00)	0.00 (0.00)	-0.01** (0.00)	-0.00 (0.00)	0.00 (0.01)	0.00** (0.00)
Observaciones	168,051	168,051	190,834	190,834	190,834	190,834
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Factor de expansión	No	Si	No	Si	No	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Se estima el impacto del teletrabajo a lo largo de la pandemia en el tipo de vivienda que habitan, donde 1 toma el valor de una vivienda arrendada y 0 en caso contrario, las columnas (3) y (4) son la fracción de alumbrado por red pública a nivel municipal y las columnas (5) y (6) corresponde al porcentaje de hogares que usan cocina eléctrica dentro de un municipio. Los datos de las primeras dos columnas vienen incluidos en la ENAHO y las últimas 4 columnas son datos sacados del Censo 2017 de Perú. Las columnas (3) a (6) son una composición fija por municipio y por tiempo.

Los resultados presentes en la tabla 6 abarcan diferentes variables disponibles en la data de la ENAHO en Perú. Las primeras dos columnas, analizan la condición de vivienda de las ocupaciones teletrabajables, donde al igual que en el caso de Chile, la variable toma el valor de 1 si es una vivienda arrendada donde vive el encuestado y 0 en caso contrario. En este caso, no tenemos resultados estadísticamente significativos, lo cual tiene sentido si pensamos que la gente durante la pandemia migra a zonas menos urbanas y posterior a la pandemia vuelve a zonas más urbanas.

Por lo tanto, una hipótesis para estos resultados es que la condición de las viviendas no cambió dado que los ocupantes permanecieron pagando las rentas a pesar de mudarse a zonas más rurales, esto puede venir apoyado de la idea que los trabajadores remotos volvieron durante la pandemia a sus lugares de nacimiento y posterior regresaron a sus residencias urbanas, de esta manera solo solventaron un gasto durante todo el proceso, dado que regresaron a viviendas familiares y no hubo un impacto en la demanda de las viviendas arrendadas.

Con la idea de comprobar que los resultados no nacen de cambios en la composición de las zonas geográficas, se revisan los resultados de las columnas (3) a (6), que son construcciones a nivel municipal de diferentes características propias de los municipios y las cuales nos permiten tener un *proxy* de urbanización fijo en el tiempo y por municipio. Las columnas (3) y (4) presentan los resultados sobre fracción de alumbrado de red pública por municipio, es relevante destacar que los municipios más rurales tienen un porcentaje mayor de alumbrado público. Según esto vemos que, al menos posterior a la pandemia, los agentes viven en municipios con menos alumbrado público.

Las columnas (5) y (6) son estimaciones sobre el porcentaje de hogares con cocina eléctrica, donde los municipios más urbanos tienen una fracción mayor de estos hogares, se encuentran resultados positivos cuando se toma en cuenta el factor de expansión. Estos resultados respaldan lo encontrado en la tabla 3, donde los agentes vuelven a zonas más urbanas y este resultado no se debería a un cambio de composición municipal. ³

³En la tabla 17 del Anexo, vemos el reporte sobre las variables del logaritmo del gasto en transporte y el logaritmo del valor del arriendo en los cuales no se encuentran resultados.

5.3 Resultados adicionales para México

Table 7: Resultados sobre otros *outcome*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Ruralidad x cant.	habitante	Índice de Acceso Rural	Índice Relativo de Ruralidad	Índice Relativo de Ruralidad	Índice Relativo de Ruralidad
Teletrabajo x Pandemia	0.01* (0.01)	0.02** (0.01)	0.00*** (0.00)	0.01 (0.01)	0.00 (0.00)	0.00** (0.00)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.01* (0.01)	0.02 (0.02)	0.01*** (0.00)	0.01** (0.01)	0.00* (0.00)	0.00 (0.00)
Observaciones	2,582,747	2,582,747	2,562,303	2,562,303	2,562,303	2,562,303
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Factor de expansión	No	Si	No	Si	No	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Se estima el impacto del teletrabajo a lo largo de la pandemia en la ruralidad por cantidad de habitantes que presenta la base de ENOE que va desde 1 a 4, siendo 4 la categoría más rural que corresponde a las dos primeras columnas. Las columnas (3) y (4) representan el índice de accesibilidad rural que es una construcción fija por municipio y en el tiempo al igual que el índice relativo de ruralidad (columnas (5) y (6)), ambos sacados de la CEPAL y el primero representa qué tan accesible son las locaciones rurales más cercanas y el segundo mide el grado de ruralidad en base a la población, densidad de población, porcentaje de suelo construido por unidad territorial y distancia a localidades mayores a 50 mil habitantes.

En la tabla 7, se presentan resultados sobre una medición de nivel de urbanización por población que considera 4 categorías, la variable va de 1 a 4 siendo 4 la zona más rural. En las columnas (1) y (2), vemos que las ocupaciones teletrabajables viven en zonas más rurales tanto durante como posterior a la pandemia, al menos en la especificación sin factor de expansión poblacional. Cuando se considera dicho factor, el resultado aumenta en magnitud durante la pandemia pero pierde significancia posterior a ella. Este resultado nos reafirma lo analizado en la tabla 3, comprobando que los teletrabajadores viven en zonas menos urbanas, incluso considerando solo urbanización en función de la cantidad de habitantes.

Las columnas (3) y (4) representan el impacto de las ocupaciones de trabajo remoto en el índice de acceso rural que es una construcción fija en el tiempo y entre municipios. Esta especificación al igual que las columnas que siguen buscan robustecer el resultado principal de migración, en donde el cambio en los niveles de urbanización no vienen por la evolución propia de los municipios. Las ocupaciones teletrabajables viven en zonas con un índice de accesibilidad rural mayor, es decir, en lugares más cercanas a zonas rurales en particular a 2 km en red de caminos más cerca de dichas zonas. Por lo tanto, esto comprueba que la dinámica de migración es correcta y que las ocupaciones migran a zonas más rurales como lo que se planteo en la tabla 3 y que dichos resultados no corresponden a un cambio propio en la composición del municipio.

Las columnas (5) y (6) indican un índice relativo de ruralidad que considera que está construido a partir de 4 variables: población, densidad de población, porcentaje de suelo construido por unidad territorial y distancia a localidades mayores a 50 mil habitantes. De esta forma, los resultados comprueban que las ocupaciones teletrabajables viven en zonas con índices relativos de ruralidad mayores. Esto es sostenible posterior a la pandemia en la especificación que no considera el factor de expansión población, tomando en cuenta este factor el resultado pasa a ser significativo estadísticamente durante la pandemia, nuevamente esto respalda la idea de que los agentes efectivamente migran a zonas menos urbanas y que los resultados no dependen del cambio de composición municipal⁴.

⁴En la tabla 18 del Anexo, vemos resultados en la misma línea considerando el reporte sobre las variables de grado promedio de escolaridad y zona salarial. Encontrando que los teletrabajadores viven en zonas con promedio de escolaridad menor y en la zona salarial de la frontera norte donde el salario mínimo es más alto.

6 Impacto en ingresos

Table 8: Resultados sobre ingreso

Panel A: Chile	(1)	(2)	(3)	(4)
Ln (Ingreso)				
Teletrabajo x Pandemia	0.01 (0.05)	0.02 (0.05)	-0.04 (0.07)	-0.04 (0.06)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.19** (0.08)	-0.18** (0.08)	-0.15* (0.08)	-0.15* (0.08)
Observaciones	227,329	227,329	227,329	227,329
Panel B: Perú				
Teletrabajo x Pandemia	0.05 (0.04)	0.04 (0.04)	0.02 (0.05)	0.02 (0.05)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.09*** (0.03)	0.08** (0.03)	0.01 (0.04)	0.01 (0.04)
Observaciones	73,099	73,099	73,099	73,099
Panel C: México				
Teletrabajo x Pandemia	-0.02*** (0.01)	-0.02*** (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.05*** (0.01)	-0.05*** (0.01)	-0.05*** (0.02)	-0.05*** (0.02)
Observaciones	1,812,835	1,812,835	1,812,835	1,812,835
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	No	Si	No	Si
Factor de expansión	No	No	Si	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Se estima el impacto del teletrabajo a lo largo de la pandemia en el logaritmo del ingreso autoreportado en las encuestas masivas de los respectivos países, para el caso de Chile se usa el ingreso autónomo, en Perú el ingreso líquido y en México el ingreso.

Este movimiento de agentes a zonas más rurales durante y post-pandemia puede tener diferentes impactos en los lugares de llegada y salida de las personas. Hasta ahora, hemos confirmado la existencia de un movimiento de las ocupaciones aptas para el teletrabajo pero se desconocen los impactos, por ejemplo, en términos de ingresos. La literatura teórica anticipa un aumento de la desigualdad de ingresos entre los teletrabajadores y trabajadores no remotos (Gokan et al., 2021), pero si consideramos que la productividad marginal del trabajo cambia respecto a la zona en donde se desempeña el trabajo, es posible que la desigualdad del ingreso disminuya. Para averiguar esto, se utilizaron los ingresos que los agentes reportan en cada encuesta para revisar el impacto que ha tenido el trabajo remoto en los ingresos de los agentes.

En la tabla 8, vemos que para el caso de Chile se encuentra que, durante la pandemia no hay un impacto significativo, pero posterior a la pandemia los ingresos de los teletrabajadores son entre un 15% a un 19% menores, siendo este resultado robusto a la inclusión de controles y factor de expansión. En el caso de Perú, no vemos resultados durante la pandemia, pero posterior a la pandemia las ocupaciones

aptas para el trabajo remoto son entre un 8% a un 9% mejor pagadas. Finalmente, en México obtenemos que tanto durante como posterior a la pandemia, los ingresos de los trabajadores remotos son entre un 2% a un 5% menores, por otro lado, si consideramos el factor de expansión poblacional, solo posterior a la pandemia vemos una disminución de ingresos del 5%.

6.1 Análisis teórico

Usando el modelo propuesto por [Brueckner et al. \(2023\)](#) se verá como los resultados sobre ingreso tienen sustento en este contexto. Consideremos dos ciudades, una más urbana (U) y una más rural (R) (S y D en el caso de [Brueckner et al. \(2023\)](#)), no existen elasticidades de tierra y el total de la población lo denominamos como \bar{N} . Los salarios de esta economía W vienen dados por el empleo L_i y de un parámetro de productividad $\alpha_i \forall i \in (U, R)$. La ciudad urbana es mejor en términos de comodidad ($A_u > A_r$) y de productividad ($\alpha_u > \alpha_r$) pero tienen los mismo precios de consumo.

Mientras la opción de teletrabajo no esté disponible en el mercado, el empleo en cada ciudad es N_i , lo que implica que el salario viene determinado por $W(N_i, \alpha_i)$. Las preferencias de los consumidores son idénticas y la función de utilidad es cuasilineal, la cual es representada por la siguiente ecuación: $U(e_i, q_i, A_i) = A_i + e_i + v(q_i)$, donde q_i es el consumo de vivienda o terreno, e_i es el consumo que no corresponde a vivienda y, por ende, lo podemos escribir como $e_i = W(N_i, \alpha_i) - p_i q_i$ donde p_i es el precio unitario de la vivienda en la ciudad i .

La utilidad la podemos reescribir como

$$U_i = A_i + W(N_i, \alpha_i) + H(N_i) \text{ con } H(N_i) = v(q_i) - p_i q_i$$

Podemos definir $H(N_i)$ como la utilidad neta de la vivienda que disminuye a medida que aumenta la población de la ciudad. Dado que en nuestro contexto no tenemos precios de vivienda, podemos entender la función H como una medida de congestión que disminuye la utilidad a medida que aumenta la población en la ciudad i . Como el salario y la utilidad por congestión disminuyen con la cantidad de población, la utilidad también disminuye con la población.

Sin trabajo remoto, el equilibrio entre ciudades viene determinado por la siguiente ecuación:

$$A_u + W(N_u^*, \alpha_u) + H(N_u^*) = A_r + W(N_r^*, \alpha_r) + H(N_r^*) \quad (2)$$

Las utilidades en ambas ciudades deben ser iguales, y esto se debe a que la migración entre ellas no tiene costo, por lo tanto, el equilibrio se consigue igualando las utilidades. De manera empírica, sabemos que la ciudad urbana tiene más agentes que la ciudad rural y esta condición de equilibrio refleja esta desigualdad ($N_u^* > N_r^*$) dado que hay ventaja de la ciudad urbana tanto en términos de comodidades (A_u) como en productividad (α_u), lo que implica que, necesitamos que la utilidad por congestión sea menor en el centro urbano.

Por otra parte, apoyado en la información empírica sabemos que el salario en la ciudad U es mayor que el salario en la ciudad R sin teletrabajo. Si añadimos la opción de teletrabajo, la composición del salario cambia a $W(L_i, \alpha_i)$, ya que ahora no necesariamente la gente que vive en i trabaja en i , lo que implica que el salario es determinado por el empleo en la zona L_i y la productividad α_i . Junto con esto, el mercado laboral ahora se determina de manera conjunta y el equilibrio en este caso es igual al planteado en la ecuación (3) pero considerando igualdad del ingreso:

$$A_u - A_r + H(\tilde{N}_u) - H(\tilde{N}_r) = 0 \quad (3)$$

Donde \tilde{N}_i es la población de la ciudad i bajo teletrabajo. Como las condiciones de comodidad son mayores en la ciudad urbana necesariamente se debe cumplir que $\tilde{N}_u > \tilde{N}_r$. Detrás de esto se encuentra la hipótesis que la productividad de un trabajador en un lugar determinado no cambia cuando se reubica su residencia. Una complejidad que se ve en el modelo al comparar ambos equilibrios en contextos sin y con trabajo remoto, es que se desconoce la diferencia inicial del salario, sin embargo, en nuestro entorno empírico sabemos que $W(N_u^*, \alpha_u) > W(N_r^*, \alpha_r)$. Por ende, este modelo predice que la gente migra de U a R dado que las condiciones de congestión (H) en R son mejores.

Para comprender como comparar estos equilibrios, podemos reescribir la ecuación (2):

$$A_u - A_r + H(N_u^*) - H(N_r^*) = W(N_r^*, \alpha_r) - W(N_u^*, \alpha_u) \quad (4)$$

Hasta el momento, el modelo explica el proceso migratorio encontrado en los datos, sin embargo, en virtud de los resultados obtenidos en ingreso para el caso de Chile y México, sabemos que:

$$\frac{N_u^* W(N_u^*, \alpha_u) + N_r^* W(N_r^*, \alpha_r)}{\tilde{N}} > W \quad (5)$$

Además, necesariamente $|H(N_u^*) - H(N_r^*)| > |H(\tilde{N}_u) - H(\tilde{N}_r)|$ y L_i es la nueva cantidad de empleo por zona que no coincide con la cantidad de habitantes que hay en las ciudades. El resultado empírico cabe dentro del modelo si consideramos que los agentes que migran de U a R siguen trabajando en U y también hay teletrabajadores de R que comienzan a trabajar en U motivados porque el salario de la zona urbana era mayor previamente. Dado que inicialmente el salario en la zona rural es bajo, la gente que se mantiene en la ciudad urbana no busca empleo en R, por lo tanto, hay una presión a la baja del salario en U por la entrada de trabajadores que viven en la zona rural y el mercado laboral termina pagando un salario en promedio menor que el que se pagaba sin trabajo remoto.

En la condición (5) esto implica que: $L_u > N_u^*$ y $L_r < N_r^*$, por lo tanto, como el salario es decreciente en la cantidad de empleo, $W(L_u, \alpha_u) < W(N_u^*, \alpha_u)$ y $W(L_r, \alpha_r) > W(N_r^*, \alpha_r)$ y como el peso del promedio del salario está puesto en la cantidad de habitantes que viven en la ciudad urbana previo al teletrabajo y está puesto en la cantidad de trabajadores que trabajan en dicha ciudad posterior al teletrabajo, tiene sentido pensar que en promedio el salario disminuye cuando los teletrabajadores viven en zonas más rurales y la oferta laboral aumenta en la zona urbana en una proporción mayor a la migración realizada.

Resta entender si el modelo se logra ajustar a los resultados obtenidos para el caso de Perú, los equilibrios a analizar siguen siendo (3) y (4) pero la condición (5) cambia, según el momento en el tiempo en que analicemos los resultados. Veamos primero la relación del resultado empírico durante la pandemia con el modelo, sabemos que los trabajadores remotos en este periodo viven en zonas más rurales y que el impacto en el ingreso es nulo, por ende, la condición (5) queda de la siguiente manera:

$$\frac{N_u^* W(N_u^*, \alpha_u) + N_r^* W(N_r^*, \alpha_r)}{\tilde{N}} = w \quad (6)$$

Lo cual tiene sentido si pensamos que los agentes que migran de U a R continúan trabajando en U y que la gente que vive en R sigue trabajando en esa misma ciudad, lo que se traduce en que $L_u = N_u^*$ y $L_r = N_r^*$, lo que nos deja en promedio con los mismos salarios. El problema nace cuando revisamos los resultados posterior a la pandemia, donde teletrabajadores viven en zonas más urbanas y tienen salarios mayores, por lo tanto la condición (5) se modifica y queda:

$$\frac{N_u^* W(N_u^*, \alpha_u) + N_r^* W(N_r^*, \alpha_r)}{\tilde{N}} < W \quad (7)$$

El hecho de que los trabajadores remotos viven en U en vez de R cuando existe el teletrabajo, genera un conflicto para el modelo dado que es contradictoria con su predicción. Cuando los salarios de la ciudad

urbana son mayores que los de la ciudad rural, en este punto, el modelo predice que la gente se mueva de U a R producto de la congestión o el diferencial de precios de vivienda entre una zona y otra. Para combatir este problema, tenemos que dar cuenta que primero debemos comprender porqué la gente decide volver a las zonas urbanas desde las zonas rurales, a pesar de las mejores condiciones en términos de congestión.

Planteemos el modelo en 3 periodos diferentes, uno previo al teletrabajo (sin pandemia), uno con teletrabajo (durante pandemia) y uno con teletrabajo pero con expectativas ajustadas por experiencia previa (post pandemia), el equilibrio en el segundo y en el tercer periodo es el de la ecuación (3), denotemos por \hat{N}_i a la cantidad de habitantes en la ciudad en el último periodo. Necesariamente $\hat{N}_u \geq N_u^* > \tilde{N}_u$ y $\hat{N}_r \leq N_r^* < \tilde{N}_r$, recordemos que N_i^* es la cantidad de habitantes sin teletrabajo y \tilde{N}_i es la cantidad de habitantes en el segundo periodo (durante pandemia).

Sabemos que en el segundo periodo $A_u - A_r + H(\tilde{N}_u) - H(\tilde{N}_r) = 0$ y en tercer periodo $A_u - A_r + H(\hat{N}_u) - H(\hat{N}_r) = 0$, sin embargo, esta condición no se cumple dado que la cantidad de habitantes entre el tercero y el segundo periodo no son las mismas y en particular la función H genera una mayor distancia en el tercer periodo. Para que el equilibrio en el último periodo sea factible, necesariamente debe haber un cambio en la percepción de las comodidades de cada ciudad, es decir, los agentes previamente pensaban que la distancia entre las comodidades de U y R eran más pequeñas que el valor real de dicha distancia.

Como los agentes regulan expectativas en el tercer periodo $A'_s > A_s$ y $A'_r < A_r$ de esta forma se explica que la migración sea viable y que no se rompa el equilibrio propuesto por el modelo. Esto tiene sentido si pensamos que las ciudades de Perú discrepan mucho en comodidades y además, los agentes no son conscientes plenamente de la diferencia. El segundo punto a revisar es el resultado en términos de ingreso en el periodo tres, empíricamente obtuvimos lo descrito en (7), como $L_u > N_u^*$ y $L_r < N_r^*$, lo cual es factible en virtud de que los trabajadores remotos viven más en la ciudad urbana, y como W es decreciente en L_i necesariamente para que (7) sea cierto la distancia entre $\alpha_u - \alpha_r$ debe ser grande de tal manera de compensar la caída por empleo que genera la migración de agentes de R a U. Esta diferencia en productividad por ciudad es correcta si consideramos que las comodidades entre R y U son muy diferentes, por ejemplo, en términos de conectividad a internet que impacta directo en la productividad para un trabajador remoto.

6.2 Estimación considerando fracción rural

Si bien los impactos en ingreso difieren en magnitud, en la subsección anterior vimos que tienen respaldo teórico y es un resultado importante en términos de innovación. Hasta el momento, comprobamos que hubo movimiento migratorio y cambios en el ingreso, sin embargo, resta por confirmar si el impacto en el ingreso tiene que ver con la composición de ruralidad inicial de cada ocupación, como lo anticipa la estructura teórica. Si consideramos que el resultado en el ingreso se debe a la migración, deberíamos ver que para el caso de Chile y México, las ocupaciones más teletrabajables posterior a la pandemia que vivían en comunas más rurales inicialmente tienen ingresos mayores y en el caso de Perú debiese ser al revés. Con la idea de despejar estas dudas que nacen del análisis teórico, se estima la siguiente especificación:

$$Ln(Ing)_{i,o,t} = \gamma_1 TR_o Pan_t + \gamma_2 TR_o Pan_t Rura + \gamma_3 Pan_t Rura + \theta_t + \phi_o + \eta_{i,o,t} \quad (8)$$

La variable de ruralidad ($Rura$) será tomada de dos maneras diferentes basado en el *outcome* de las tablas 3 y 4. La primera clasifica la zona entre rural y urbana y la segunda representa la fracción rural de cada municipio, fracción que es fija en el tiempo y por municipio, sin embargo, para esta especificación y, en ambas cosas, se usa el promedio de la variable de ruralidad a nivel de ocupación. En el caso de la tabla 9 se usará el promedio por ocupación de urbanización (varia en el tiempo). En la tabla 10 se usa el promedio de fracción rural inicial a nivel de ocupación (fija en el tiempo). El parámetro de interés en este caso corresponde a γ_2 el cual identificará si el impacto en el ingreso tiene que ver con el porcentaje

de urbanización o ruralidad inicial de cada ocupación.

En el panel A de la tabla 9, vemos que cuando se considera el factor de expansión regional, los teletrabajadores durante la pandemia ganan menos y además, aquellos que viven en zonas más urbanas inicialmente tiene ingresos mayores. Esto es contrario a los resultados encontrados previamente, dado que, posterior a la pandemia no hay impactos significativos. En el panel B, los resultados posterior a la pandemia coinciden con lo encontrado previamente, en particular, los teletrabajadores ganan en promedio más posterior a la pandemia, no obstante, los resultados en términos de nivel de urbanización inicial no coinciden con lo propuestos en el modelo teórico, los teletrabajadores que viven en zonas más urbanas posterior a la pandemia ganan menos en promedio.

Respecto al panel C, los resultados no concuerdan con lo encontrado anteriormente. Los teletrabajadores posterior a la pandemia ganan en promedio más, sin embargo, los que viven en zonas más urbanas ganan en promedio menos. Dado que los resultados de la tabla 9 no son concluyentes para el panel A y C se propone desarrollar la tabla 10 que busca seguir en esta misma línea pero considerando una variable de ruralidad diferente. Se toma en cuenta la fracción rural inicial a nivel de ocupación, en este caso se espera que los teletrabajadores en Chile y México post pandemia tengan ingresos en promedio menores y que cuando se considere la interacción con la fracción rural inicial el impacto sea positivo lo que confirmaría lo presentado en el modelo teórico que busca ligar el proceso migratorio con el impacto en ingresos.

En el panel A de la tabla 10, vemos que en promedio las ocupaciones teletrabajables durante la pandemia perciben más salario y que además ese tipo de ocupaciones que se encuentran en comunas más rurales perciben menos. El resultado post pandemia converge con lo mostrado en la tabla 8, las ocupaciones teletrabajables ganan menos y no hay un impacto significativo si consideramos la ruralidad de la comuna, sin embargo, el sentido es el correcto. Estos resultados concuerdan con lo expuesto en el modelo teórico, dado que las ocupaciones teletrabajables viven en comunas más rurales posterior a la pandemia y debiesen tener ingresos mayores. Por ende, los ingresos de las ocupaciones teletrabajables en las comunas más rurales deberían tener un signo opuesto a la estimación sobre ocupaciones teletrabajables posterior a la pandemia. Si bien en términos de signo los resultados concuerdan no tenemos significancia estadística.

Para el caso de Perú, no encontramos impacto durante ni posterior a la pandemia en términos de ingreso. Por su parte, en el panel C, vemos que, posterior a la pandemia, las ocupaciones teletrabajables ganan en promedio menos, pero aquellas que se encuentran en municipios rurales ganan en promedio más. Al igual que en el caso de Chile, estos resultados para México son lo que se esperaba, dado que, según la tabla 3, posterior a la pandemia las ocupaciones teletrabajables viven en municipios más rurales, por lo tanto, dichos agentes debiesen tener un salario mayor.

En resumen, esta sección confirmaría de manera parcial lo encontrado en los resultados empíricos y avalaría el modelo teórico. La tabla 10 es más representativa dado que considera la fracción rural inicial a nivel ocupacional mientras que la tabla 9 toma el promedio de la urbanización a nivel ocupación pero que va variando en el tiempo.

Table 9: Resultados sobre ingreso con triple interacción de ruralidad

Panel A: Chile	(1)	(2)	(3)	(4)
Ingreso				
Teletrabajo x Pandemia	-1.06 (0.68)	-0.99 (0.65)	-1.85** (0.88)	-1.76** (0.84)
Teletrabajo x Pandemia x ZonUr	1.16 (0.71)	1.09 (0.68)	1.95** (0.94)	1.86** (0.90)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.09 (0.28)	0.14 (0.28)	-0.37 (0.49)	-0.24 (0.48)
Teletrabajo x Post Pandemia x ZonUr	-0.29 (0.33)	-0.35 (0.33)	0.25 (0.55)	0.11 (0.54)
Observaciones	227,329	227,329	227,329	227,329
Panel B: Perú				
Teletrabajo x Pandemia	0.30 (0.34)	0.25 (0.36)	-0.58 (0.60)	-0.63 (0.60)
Teletrabajo x Pandemia x ZonUr	-0.32 (0.35)	-0.27 (0.38)	0.61 (0.64)	0.66 (0.65)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.82** (0.35)	0.80** (0.33)	0.67 (0.50)	0.58 (0.47)
Teletrabajo x Post Pandemia x ZonUr	-0.77** (0.37)	-0.76** (0.36)	-0.69 (0.55)	-0.60 (0.52)
Observaciones	73,099	73,099	73,099	73,099
Panel C: México				
Teletrabajo x Pandemia	0.02 (0.14)	-0.00 (0.12)	0.00 (0.14)	-0.01 (0.12)
Teletrabajo x Pandemia x ZonUr	-0.03 (0.16)	-0.01 (0.15)	0.01 (0.17)	0.03 (0.15)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.24* (0.14)	0.23* (0.14)	0.28* (0.17)	0.26* (0.16)
Teletrabajo x Post Pandemia x ZonUr	-0.34** (0.17)	-0.32* (0.16)	-0.38* (0.20)	-0.35* (0.19)
Observaciones	1,812,835	1,812,835	1,812,835	1,812,835
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	No	Si	No	Si
Factor de expansión	No	No	Si	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Se estima el impacto del teletrabajo a lo largo de la pandemia en el logaritmo del ingreso autoreportado en las encuestas de hogares de los respectivos países, considerando la interacción con el promedio de urbanización a nivel de ocupación con el fin de entender si el cambio en el ingreso tiene que ver con la composición rural de cada ocupación.

Table 10: Resultados sobre ingreso con triple interacción de ruralidad

Panel A: Chile	(1)	(2)	(3)	(4)
Ingreso				
Teletrabajo x Pandemia	0.18** (0.07)	0.17** (0.07)	0.20** (0.10)	0.19* (0.10)
Teletrabajo x Pandemia x FracRura	-1.79** (0.82)	-1.63** (0.78)	-2.78*** (0.97)	-2.62*** (0.93)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.24* (0.14)	-0.24* (0.14)	-0.16 (0.14)	-0.17 (0.14)
Teletrabajo x Post Pandemia x FracRura	0.97 (0.84)	1.02 (0.85)	0.51 (0.86)	0.67 (0.85)
Observaciones	227,329	227,329	227,329	227,329
Panel B: Perú				
Teletrabajo x Pandemia	-0.02 (0.05)	-0.02 (0.05)	0.06 (0.08)	0.06 (0.08)
Teletrabajo x Pandemia x FracRura	0.27 (0.51)	0.21 (0.55)	-0.97 (0.88)	-1.00 (0.89)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.03 (0.06)	0.03 (0.06)	-0.03 (0.07)	-0.02 (0.07)
Teletrabajo x Post Pandemia x FracRura	0.80 (0.61)	0.84 (0.62)	0.62 (0.56)	0.55 (0.57)
Observaciones	73,099	73,099	73,099	73,099
Panel C: México				
Teletrabajo x Pandemia	-0.04 (0.04)	-0.04 (0.04)	0.00 (0.05)	0.01 (0.04)
Teletrabajo x Pandemia x FracRura	0.27 (0.41)	0.21 (0.37)	0.03 (0.47)	-0.01 (0.40)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.13*** (0.04)	-0.13*** (0.04)	-0.13** (0.05)	-0.12** (0.05)
Teletrabajo x Post Pandemia x FracRura	0.90** (0.46)	0.85* (0.45)	0.89 (0.55)	0.81 (0.53)
Observaciones	1,812,835	1,812,835	1,812,835	1,812,835
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	No	Si	No	Si
Factor de expansión	No	No	Si	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Se estima el impacto del teletrabajo a lo largo de la pandemia en el logaritmo del ingreso autoreportado en las encuestas de hogares de los respectivos países, considerando la interacción con el promedio de la fracción rural fija en el tiempo y por municipio a nivel de ocupación con el fin de entender si el cambio en el ingreso tiene que ver con la composición de ruralidad de cada ocupación.

7 Estimación de heterogeneidad

7.1 Heterogeneidad por ocupación

Con la idea de identificar posibles efectos heterogéneos de cada ocupación se hace una reclasificación siguiendo a [Dingel et al. \(2020\)](#) diferenciando en términos de probabilidad de teletrabajo de cada ocupación. De esta manera, podremos identificar si los resultados previos en migración e ingresos se mantienen cuando aplicamos diferencias a la probabilidad de trabajo remoto entre las ocupaciones teletrabajables. La reclasificación se hace según la siguiente ponderación:

Table 11: Reclasificación por ocupación teletrabajable

Ocupación	Probabilidad de teletrabajo
Ocupaciones matemáticas y computacionales	1
Ocupaciones legales	0.97
Ocupaciones de negocios y operaciones financieras	0.88
Ocupaciones de gestión	0.87
Ocupaciones de arte, diseño, entretenimiento, deportes y medios de comunicación	0.76
Ocupaciones de oficina y soporte administrativo	0.65
Ocupaciones de arquitectura e ingeniería	0.61
Ocupaciones de ciencias biológicas, físicas y sociales	0.54
Ocupaciones de servicios comunitarios y sociales	0.37
Ventas y ocupaciones relacionadas	0.28
Ocupaciones de servicios y cuidado personal	0.26

Nota: La tabla presentada homologa y agrupa las diferentes categorizaciones usadas siguiendo [Dingel y Neiman \(2020\)](#), asignándole una probabilidad diferente a cada ocupación teletrabajable.

Los resultados principales se basan en la especificación (1). En términos de nivel de urbanización se presentan en la tabla 12, estos resultados son un símil a lo encontrado en la tabla 3 pero asignando probabilidades diferentes a las ocupaciones teletrabajables siguiendo la clasificación anterior. En el panel A, podemos ver que los resultados son semejantes a los encontrados en la tabla 3 durante la pandemia, las ocupaciones teletrabajables tienen un 2% menos de probabilidad de vivir en una zona urbana. Posterior a la pandemia el impacto aumenta a un 5% y con el factor de expansión regional cae a un 3% pero el sentido es el mismo. Estos resultados son mayores post pandemia que los encontrados previamente y se gana significancia cuando se considera el factor de expansión. Esta diferencia la podemos asociar a que las ocupaciones más teletrabajables, es decir, con probabilidades más cercanas o iguales a 1 están relacionadas con una menor probabilidad de vivir en zonas urbanas.

En el panel B, los resultados durante la pandemia coinciden con la estimación principal, las ocupaciones más propensas al teletrabajo tienen un 2% menos de probabilidad de vivir en una zona urbana. Posterior a la pandemia la magnitud de la probabilidad aumenta respecto al resultado principal, tenemos que las ocupaciones teletrabajables tienen un 10% más de probabilidad de vivir en una zona urbana, ambas estimaciones son robustas a la inclusión de controles y de factores de expansión. De esta manera, podemos concluir que las ocupaciones asociadas a una mayor probabilidad de teletrabajo tienen una propensión mayor a vivir en zonas urbanas posterior a la pandemia.

En el panel C, vemos que durante la pandemia las ocupaciones teletrabajables tienen una probabilidad entre 1% a un 2% menos de probabilidad de vivir en zonas urbanas durante la pandemia. Posterior a la pandemia el resultado es el mismo a lo que vemos en la tabla 3, en ambos casos los resultados son robustos a la inclusión de controles y factores de expansión.

Finalmente, la tabla 12 nos permite concluir que las ocupaciones asociadas a cargos directivos y gerenciales junto con actividades relacionadas con la programación y las matemáticas fueron aquellas que

tuvieron un mayor impacto a raíz de la opción de teletrabajo, teniendo una probabilidad mayor de vivir en zonas rurales en el caso de Chile y México y, en el caso de Perú una probabilidad mayor de vivir en zonas urbanas, posterior a la pandemia.

Table 12: Resultados sobre nivel de urbanización

Panel A: Chile	(1)	(2)	(3)	(4)
Nivel de urbanización				
Teletrabajo x Pandemia	-0.02*** (0.01)	-0.02*** (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.01 (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.05** (0.02)	-0.05** (0.02)	-0.03* (0.02)	-0.03* (0.02)
Observaciones	248,402	248,402	248,402	248,402
Panel B: Perú				
Teletrabajo x Pandemia	-0.02*** (0.01)	-0.02*** (0.01)	-0.03*** (0.01)	-0.03*** (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.10*** (0.02)	0.10*** (0.02)	0.10*** (0.02)	0.10*** (0.02)
Observaciones	195,235	195,235	195,235	195,235
Panel C: México				
Teletrabajo x Pandemia	-0.01** (0.00)	-0.00* (0.00)	-0.02** (0.01)	-0.02** (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.01*** (0.00)	-0.01** (0.00)	-0.02** (0.01)	-0.02** (0.01)
Observaciones	2,582,747	2,582,747	2,582,747	2,582,747
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	No	Si	No	Si
Factor de expansión	No	No	Si	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Usando una estrategia empírica de diferencias en diferencias, se estima el impacto del teletrabajo durante y posterior a la pandemia sobre el nivel de urbanización autoreportado en las encuestas masivas de Chile, Perú y México, donde la variable dependiente toma el valor de 1 si la zona es urbana y 0 en caso de que sea rural. Las columnas pares incluyen controles y las columnas (3) y (4) toman en cuenta el factor de expansión.

En la tabla 13 se hace el mismo ejercicio pero revisando la variable de ingresos buscando mayor robustez de los resultados en virtud de la nueva clasificación de ocupación. Podemos ver que para el caso de Chile los resultados no cambian respecto a lo expuesto en la tabla 8, al menos durante la pandemia. Posterior a la pandemia y con esta clasificación, las ocupaciones más teletrabajables pareciera que tienen una pérdida mayor en su ingreso.

En el panel B, los resultados son bien semejantes a lo encontrado previamente, las ocupaciones más propensas al teletrabajo tienen un 8% más de ingresos y previamente se veía entre un 8% y un 9% más. La diferencia se presenta en la estimación sin controles, por lo tanto, en este punto no es factible hacer una conjetura exacta sobre que tipo de ocupaciones tienen un impacto mayor en el ingreso.

En el panel C, los resultados durante la pandemia son los mismos que los expuestos en la tabla 8, sin embargo, posterior a la pandemia las ocupaciones más propensas al teletrabajo tienen un 6% menos de

ingreso, mientras que los resultados previos arrojaban un 5% menos de ingreso. Esto último es robusto a la inclusión de controles y factor de expansión.

Por último, la tabla 13 nos permite ver que al menos para Chile y México las ocupaciones asociadas a directorios, cargos gerenciales y profesiones del área de programación, informática y matemáticas, tienen una pérdida mayor en términos de ingreso.

Table 13: Resultados sobre ingreso

Panel A: Chile	(1)	(2)	(3)	(4)
Ln (Ingreso)				
Teletrabajo x Pandemia	0.01 (0.06)	0.02 (0.06)	-0.06 (0.08)	-0.05 (0.07)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.21** (0.09)	-0.20** (0.09)	-0.17* (0.09)	-0.16* (0.09)
Observaciones	227,329	227,329	227,329	227,329
Panel B: Perú				
Teletrabajo x Pandemia	0.06 (0.04)	0.05 (0.04)	0.03 (0.05)	0.03 (0.05)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.08** (0.04)	0.08** (0.04)	0.01 (0.05)	0.00 (0.05)
Observaciones	73,099	73,099	73,099	73,099
Panel C: México				
Teletrabajo x Pandemia	-0.02*** (0.01)	-0.02** (0.01)	0.00 (0.01)	0.01 (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.06*** (0.01)	-0.06*** (0.01)	-0.06*** (0.02)	-0.06*** (0.02)
Observaciones	1,812,835	1,812,835	1,812,835	1,812,835
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	No	Si	No	Si
Factor de expansión	No	No	Si	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Se estima el impacto del teletrabajo a lo largo de la pandemia en el logaritmo del ingreso autoreportado en las encuestas de hogares de los respectivos países, para el caso de Chile se usa el ingreso autónomo, en Perú el ingreso líquido y en México el ingreso.

7.2 Heterogeneidad por género

Se busca visualizar si hay diferencias importantes entre los impactos del teletrabajo y la pandemia en los géneros de los trabajadores remotos. Para esto se usará el modelo propuesto en la ecuación (1) pero para muestras específicas correspondientes al género de los encuestados. En las siguientes tablas se revisarán las diferencias en virtud del nivel de urbanización e ingreso, será un símil a lo expuesto en la tabla 3, 8, 12 y 13 pero usando muestras diferentes en virtud del género que respondan los encuestados.

La tabla a continuación presenta los resultados para la muestra de hombres en cada uno de los países,

en relación con el nivel de urbanización y el ingreso que reportan los encuestados:

Table 14: Resultados para muestra de hombres

Panel A: Chile	(1)	(2)	(3)	(4)
	Nivel de urbanización		Ingreso	
Teletrabajo x Pandemia	-0.02** (0.01)	-0.01 (0.01)	0.05 (0.03)	-0.04 (0.07)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.06** (0.03)	-0.05* (0.03)	-0.10 (0.11)	-0.05 (0.09)
Observaciones	140,146	140,146	127,549	127,549
Panel B: Perú				
Teletrabajo x Pandemia	-0.02*** (0.01)	-0.02*** (0.01)	-0.03*** (0.01)	-0.03*** (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.08*** (0.02)	0.08*** (0.02)	0.09*** (0.02)	0.09*** (0.02)
Observaciones	195,235	195,235	195,235	195,235
Panel C: México				
Teletrabajo x Pandemia	-0.00 (0.00)	-0.02** (0.01)	-0.03** (0.01)	-0.01 (0.02)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.01 (0.00)	-0.01 (0.01)	-0.06*** (0.01)	-0.08*** (0.02)
Observaciones	1,534,500	1,534,500	1,073,196	1,073,196
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	Si	Si	Si	Si
Factor de expansión	No	Si	No	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Usando una estrategia empírica de diferencias en diferencias, se estima el impacto del teletrabajo durante y posterior a la pandemia sobre el nivel de urbanización autoreportado en las encuestas masivas de Chile, Perú y México, donde la variable dependiente toma el valor de 1 si la zona es urbana y 0 en caso de que sea rural, en las columnas (1) y (2). Luego en las columnas (3) y (4) se usa la misma especificación pero tomando como variable dependiente el logaritmo del ingreso autoreportado. Todas las columnas incluyen controles y las columnas (3) y (4) toman en cuenta el factor de expansión.

Las columnas (1) y (2) representan los resultados por país de acuerdo al nivel de urbanización y las columnas (3) y (4) reportan los resultados sobre el ingreso autoreportado. En el Panel A, vemos que durante la pandemia los resultados no difieren con lo encontrado previamente tanto a nivel de urbanización como en ingresos. Los hombres más propensos al teletrabajo tienen un 2% menos de probabilidad de vivir en zonas urbanas, este resultado no es robusto a la inclusión del factor de expansión y en términos de ingreso no se encuentran resultados. A su vez, posterior a la pandemia las ocupaciones más propensas al trabajo remoto tienen entre un 5% y un 6% menos de probabilidad de vivir en zonas urbanas, este resultado es marginalmente mayor que lo que se encuentra cuando se usa la muestra completa. Además, en este Panel no se encuentran efectos sobre los ingresos, es decir, los hombres propensos al trabajo remoto no tienen pérdidas de ingreso significativas.

En relación con el Panel B, los resultados sobre el nivel de urbanización no cambian respecto a lo encontrado previamente y disminuyen de magnitud cuando miramos lo que paso posterior a la pandemia.

Lo que implica que, los hombres propensos al teletrabajo tienen un 2% menos de probabilidad de vivir en zonas urbanas durante la pandemia y un 8% más de probabilidad posterior a la pandemia. Cuando se revisan los ingresos vemos que durante la pandemia los hombres con probabilidad de realizar teletrabajo tienen un 3% menos de ingreso y posterior a la pandemia un 9% más de ingreso, comparando esto con los resultados sobre la muestra completa acá se gana significancia estadística durante la pandemia y una mayor magnitud posterior a la pandemia.

Los resultados sobre México arrojan que solo durante la pandemia y considerando el factor de expansión los hombre tienen un 2% menos de probabilidad de vivir en una zona urbana. En este apartado se pierde significancia cuando comparamos con los resultados anteriores. Acerca de los ingresos vemos que los hombres propensos al teletrabajo tienen un 3% menos de ingreso duante la pandemia y posterior a la pandemia tienen entre 6% a un 8% menos de ingresos, estos resultados son marginalmente mayores que lo encontrado con la muestra completa.

Table 15: Resultados para muestra de mujeres

Panel A: Chile	(1)	(2)	(3)	(4)
	Nivel de urbanización		Ingreso	
Teletrabajo x Pandemia	-0.01* (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.01 (0.09)	-0.07 (0.10)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.02 (0.02)	-0.00 (0.01)	-0.37*** (0.14)	-0.37*** (0.14)
Observaciones	108,218	108,218	99,743	99,743
Panel B: Perú				
Teletrabajo x Pandemia	-0.01 (0.01)	-0.03** (0.01)	-0.01 (0.06)	0.03 (0.10)
Teletrabajo x Post Pandemia	0.13*** (0.02)	0.13*** (0.02)	0.03 (0.05)	-0.12 (0.08)
Observaciones	92,672	92,672	29,687	29,687
Panel C: México				
Teletrabajo x Pandemia	-0.01 (0.00)	-0.02 (0.01)	-0.01 (0.01)	0.02** (0.01)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.01** (0.00)	-0.02 (0.01)	-0.05*** (0.01)	-0.03 (0.02)
Observaciones	1,048,239	1,048,239	739,629	739,629
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	Si	Si	Si	Si
Factor de expansión	No	Si	No	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Usando una estrategia empírica de diferencias en diferencias, se estima el impacto del teletrabajo durante y posterior a la pandemia sobre el nivel de urbanización autoreportado en las encuestas masivas de Chile, Perú y México, donde la variable dependiente toma el valor de 1 si la zona es urbana y 0 en caso de que sea rural, en las columnas (1) y (2). Luego en las columnas (3) y (4) se usa la misma especificación pero tomando como variable dependiente el logaritmo del ingreso autoreportado. Todas las columnas incluyen controles y las columnas (3) y (4) toman en cuenta el factor de expansión.

La tabla anterior realiza el mismo ejercicio pero con la submuestra de mujeres. En el Panel A, las mujeres tienen un ingreso un 37% menor posterior a la pandemia, lo cual en términos de magnitud es mayor a lo que se encuentra en los resultados con la muestra completa. En el Panel B, las mujeres más propensas al teletrabajo tienen un 13% más de probabilidad de vivir en una zona urbana lo cual es mayor a lo reportado en la muestra completa, en relación con los ingresos no vemos resultados significativos. En relación con el Panel C, las mujeres propensas al teletrabajo tienen un 1% menos de probabilidad de vivir en una zona urbana posterior a la pandemia, esto no es robusto a la inclusión del factor de expansión. En términos de magnitud, esto concuerda con lo encontrado previamente. En el caso del ingreso las mujeres propensas al trabajo remoto tienen un 5% menos ingreso posterior a la pandemia, dicho valor es semejante a lo encontrado en la muestra completa.

Por último, podemos concluir que en la muestra de hombres en el caso de Chile hay una probabilidad menor de residir en una zona urbana y además, no vemos impacto en el ingreso que autoreportan, todo lo anterior comparando con la muestra completa, versus las mujeres que no tienen un impacto sobre la probabilidad de residir en una zona urbana, pero tienen un ingreso mucho menor posterior a la pandemia, nuevamente comparando la muestra completa. Respecto a lo encontrado en Perú, en la muestra de hombres el resultado en nivel de urbanización e ingreso es parecido a la aplicación en la muestra completa versus el caso de las mujeres donde no vemos resultados en virtud del ingreso pero posterior a la pandemia tienen una probabilidad mayor de vivir en zonas urbanas comparando con la muestra completa. Finalmente, en México la muestra de hombres tienen ingresos menores posterior a la pandemia y la muestra de mujeres tienen una menor probabilidad de vivir en zonas urbanas y además un menor ingreso posterior a la pandemia comparándolo con la muestra completa.

Es así que podemos presumir que los resultados de urbanización en el caso de Chile pueden venir de la muestra de hombres y los resultados en ingreso vienen de la muestra de mujeres, los hombres con oficios propensos al teletrabajo tienen una probabilidad menor de vivir en zonas urbanas y las mujeres con oficios propensos al teletrabajo tienen un ingreso menor. En Perú, los resultados parecen venir de lo encontrado en los hombres en ambos casos y apoyado por el resultado en la muestra de mujeres sobre la probabilidad de vivir en zonas urbanas posterior a la pandemia. En México, los resultados en la muestra completa vienen apoyados con lo que se encuentra en ambas submuestras por género, ya que no hay diferencias significativas en sus resultados.

8 Conclusión

Esta investigación buscó resolver las interrogantes sobre el impacto del teletrabajo en la migración en América Latina. Para esto, se siguió la clasificación de [Dingel et al. \(2020\)](#) y se usaron encuestas masivas de Chile, Perú y México donde se reporta el nivel de urbanización de la zona donde viven los encuestados. Mediante una estrategia de identificación de diferencias en diferencias, se concluye que durante la pandemia las ocupaciones más propensas al teletrabajo viven en zonas más rurales y el impacto posterior a la pandemia está sujeto a la composición de teletrabajo de cada país.

En Chile y México, donde hay una mayor presencia de teletrabajadores, las ocupaciones aptas para el trabajo remoto tienden a radicarse en zonas rurales a largo plazo, mientras que en Perú, con una proporción menor, estas ocupaciones se concentran en áreas urbanas. Estos patrones tienen consecuencias directas para las decisiones empresariales y las políticas públicas, afectando desde la gestión de bienes raíces comerciales hasta los desafíos del transporte público y la posible reconvergencia de trabajadores altamente educados hacia la periferia. Un punto importante para futuras investigaciones es comprobar estas dinámicas en otros países de la región y lograr robustecer lo encontrado con diferentes *proxys* sobre los niveles de urbanización a nivel comunal y/o municipal.

Al mismo tiempo, este marco predice que las ganancias generales en bienestar, se distribuirán de manera diferente en la región donde los países con mayor composición de teletrabajo experimentan caídas en el ingreso de estas ocupaciones posterior a la pandemia, mientras que en países donde la composición es menor, experimentan mejoras en el ingreso, de esta manera, el resultado sobre la desigualdad general de ingresos es ambigua. Junto con eso los impactos de la pandemia sobre el lugar donde deciden vivir y el ingreso de las ocupaciones más propensas al teletrabajo, es mayor entre las ocupaciones que con mayor probabilidad pueden realizar trabajo remoto, entre ellas directores, gerentes, altos cargos y profesiones ligadas a la programación, informática y matemáticas. Adicionalmente, hay diferencias significativas entre las submuestras de género en el caso de Chile pero no así en Perú y México. Finalmente, con el análisis teórico basado en el modelo de [Brueckner et al. \(2023\)](#), se logró comprobar que los resultados empíricos, bajo ciertas condiciones, tienen respaldo teórico.

9 Anexo

Table 16: Resultados para Chile sobre otros *outcome*

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Ln (Valor Arriendo)		Ln (Obras Aprobadas)	
Teletrabajo x Pandemia			-0.29*** (0.05)	-0.13 (0.08)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.21*** (0.04)	-0.18*** (0.05)	-0.09 (0.10)	0.13 (0.10)
Observaciones	39,781	39,781	220,717	220,717
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	Si	Si	Si	Si
Factor de expansión	No	Si	No	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Se estima el impacto del teletrabajo a lo largo de la pandemia en el logaritmo del valor del arriendo que reportan los encuestados y el logaritmo de las obras aprobadas fijo por comuna y por año construido a partir del año 2017 y sacado el Observatorio Urbano. Los datos de valor del arriendo no están disponibles para la CASEN 2020 por eso no hay resultados durante la pandemia, sin embargo, vemos que las ocupaciones teletrabajables pagan entre un 21% y un 18% menos de arriendo, una de las razones detrás de este resultado es que los teletrabajadores migran a zonas rurales que tienen precios de arriendo más bajos, entonces tenemos que los trabajadores remotos migran a zonas rurales arriendan menos y además si arriendan pagan un valor menor, al menos posterior a la pandemia. Las columnas (3) y (4) mitigan que los resultados vengan por cambios en la composición propia de la evolución comunal, ya que las comunas con menos obras aprobadas son las comunas de las zonas rurales.

Table 17: Resultados para Perú sobre otros *outcome*

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Ln (Monto Arriendo)		Ln (Gasto en Transporte)	
Teletrabajo x Pandemia	-0.02 (0.11)	0.04 (0.17)	0.23 (0.51)	-0.07 (0.57)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.10 (0.08)	0.02 (0.15)	0.01 (0.27)	0.00 (0.38)
Observaciones	11,575	11,575	3,975	3,975
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	Si	Si	Si	Si
Factor de expansión	No	Si	No	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Se estima el impacto del teletrabajo a lo largo de la pandemia en el logaritmo del monto del arriendo que reportan los encuestados y el logaritmo del gasto en transporte. Los resultados nos indican que no hay un cambio en el monto de arriendo que pagan las ocupaciones propensas al trabajo remoto, esto va de la mano con los resultados de la tabla 7, donde no encontramos movimiento en términos de condiciones de vivienda, por lo tanto, los montos pagados no se vieron afectados por la falta de cambios en los niveles de demanda que poseen las diferentes zonas geográficas. A su vez, tenemos pocas observaciones sobre el gasto en transporte y no encontramos resultados estadísticamente significativos, esto viene de que durante la pandemia los gastos en transporte de gran parte de las ocupaciones disminuyeron debido que todas debieron cumplir una cuarentena y en gran medida no salieron de sus viviendas, por otra parte, posterior a la pandemia las ocupaciones propensas al trabajo remoto volvieron a las zonas urbanas y, por ende, su gasto en transporte no disminuyó.

Table 18: Resultados para México sobre otros *outcome*

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Grado	Escolaridad	Zona	Salario
Teletrabajo x Pandemia	-0.02** (0.01)	-0.04** (0.02)	-0.00 (0.00)	0.00* (0.00)
Teletrabajo x Post Pandemia	-0.02 (0.01)	-0.04* (0.02)	0.01 (0.00)	0.01** (00)
Observaciones	2,562,303	2,562,303	2,582,747	2,582,747
EF, tiempo y ocupación	Si	Si	Si	Si
Controles: educación, género y edad	Si	Si	Si	Si
Factor de expansión	No	Si	No	Si

Standard errors clustered at occupation nivel in parentheses

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

Nota: Se estima el impacto del teletrabajo a lo largo de la pandemia en el grado promedio de escolaridad por municipio y la zona correspondiente al salario mínimo. Respecto a las primeras columnas, podemos ver que el grado promedio de escolaridad construido por la CEPAL para el año 2021 fijo entre municipio y durante el tiempo entrega resultados congruentes con lo revisado en la tabla 8, donde las ocupaciones teletrabajables durante la pandemia y posterior a ella, viven en municipios con menor grado de escolaridad lo cual es propio de zonas rurales. Por otra parte, la columna (4) indica que las ocupaciones teletrabajables si bien migran, siguen viviendo en la zona de salario mínimo mayor que corresponde a la frontera norte del país donde el salario mínimo es de 9,360 pesos mensuales versus los 6,210 pesos del resto del país.

Referencias

Alberto Texido (2022). La pandemia y el teletrabajo produjeron una migración a suburbios que exige una nueva planificación - Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad de Chile. (s.f). <https://fau.uchile.cl/noticias/188621/la-pandemia-y-el-teletrabajo-produjeron-una-migracion-a-suburbios->.

Arjun Ramani & Nicholas Bloom, 2021. "The Donut Effect of Covid-19 on Cities," NBER Working Papers 28876, National Bureau of Economic Research, Inc.

Ávila-Moreno, Diana Milena & Duque, Andrés. (2021). Teletrabajo y trabajo remoto en Colombia: derechos laborales y género durante la pandemia por COVID-19.

Barrero, J.M., N. Bloom and S.J. Davis (2020) Why working from home will stick. University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics Working Paper No. 2020-174.

Borjas, G. J. (1989). Economic Theory and International Migration. *International Migration Review*, 23(3), 457-485. <https://doi.org/10.1177/019791838902300304>.

Borjas, George J. Self-Selection and the Earnings of Immigrants, *American Economic Review*, Vol. 77, No. 4, pp. 531-553, September 1987.

Bloom, N., Liang, J., Roberts, J., Ying, Z.J., 2015. Does working from home work? Evidence from a Chinese experiment. *Q. J. Econ.* 130, 165-218.

Brueckner, Jan K., Matthew E. Kahn, and Gary C. Lin. 2023. "A New Spatial Hedonic Equilibrium in the Emerging Work-from-Home Economy?" *American Economic Journal: Applied Economics*, 15 (2): 285-319.

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP): <https://www.cpeip.cl/tabla-de-distancia-en-kilometros-entre-comunas-www-vialidad-cl1/>

Deborah Salon, Laura Mirtich, Matthew Wigginton Bhagat-Conway, Adam Costello, Ehsan Rahimi, Abolfazl (Kouros) Mohammadian, Rishabh Singh Chauhan, Sybil Derrible, Denise da Silva Baker, Ram M. Pendyala, The COVID-19 pandemic and the future of telecommuting in the United States, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 112, 2022, 103473, ISSN 1361-9209. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103473>.

Delventhal, Matt y Parkhomenko, Andrii, Implicaciones espaciales del teletrabajo (9 de diciembre de 2020). Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3746555> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3746555>.

Delventhal, Matt and Parkhomenko, Andrii, Spatial Implications of Telecommuting (March 27, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3746555> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3746555>.

Dingel, J. I. & Neiman, B. (2020). How many jobs can be done at home? *Journal of Public Economics*, 189, 104235. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104235>.

Gokan, T., Kichko, S., & Thisse, J. F. (2021). On the impact of telecommuting on cities.

H. Asgari, X. Jin, A. Mohseni Choice, Frequency, and Engagement: Framework for Telecommuting Behavior Analysis and Modeling *Transp. Res. Rec.*, 2413 (2014), pp. 101-109, 10.3141/2413-11.

Janet Music, Sylvain Charlebois, Virginia Toole, Charlotte Large, Telecommuting and food E-commerce: Socially sustainable practices during the COVID-19 pandemic in Canada, *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, Volume 13, 2022, 100513, ISSN 2590-1982. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100513>.

La urbanización presenta oportunidades y desafíos para avanzar hacia el desarrollo sostenible — CEPAL. (s.f.). <https://www.cepal.org>.

Lukas Althoff & Fabian Eckert & Sharat Ganapati & Conor Walsh, 2022. "The geography of remote work," *Regional Science and Urban Economics*.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo: <https://www.minvu.gob.cl>

Motahare (Yalda) Mohammadi, Ehsan Rahimi, Amir Davatgari, Mohammadjavad Javadinasr, Abolfazl (Kouros) Mohammadian, Matthew Wigginton Bhagat-Conway, Deborah Salon, Sybil Derrible, Ram M. Pendyala & Sara Khoeini (2022). Examinando la persistencia del teletrabajo después de la Pandemia de COVID-19, *Cartas de transporte*, DOI: 10.1080/19427867.2022.2077582.

M. Walls, E. Safirova, Y. Jiang What Drives Telecommuting?: Relative Impact of Worker Demographics, Employer Characteristics, and Job Types *Transp. Res. Rec.*, 2010 (2007), pp. 111-120, 10.3141/2010-13.

Nara, I., 2022. COVID-19, Telework Patterns Within a City, and Changes in Urban Structure – Preliminary Findings, Economic Research Institute for ASEAN & East Asia. Indonesia. Retrieved from <https://policycommons.net/artifacts/2299451/covid-19-telework-patterns-within-a-city-and-changes-in-urban-structure/3059978/on16Aug2023>. CID : 20.500.12592/xb06pw.

Nómadas digitales, una nueva realidad para el mercado laboral mexicano. (2022, 4 mayo). *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/capitalhumano/Nomadas-digitales-una-nueva-realidad-para-el-mercado-laboral-mexicano-20220503-0119.html>.

OIT: Al menos 23 millones de personas han transitado por el teletrabajo en América Latina y el Caribe. (2021, 6 julio). <https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS811302/lang-es/index.htm>.

Otsuka, Souhei; Ishimaru, Tomohiro; Nagata, Masako; Tateishi, Seiichiro; Eguchi, Hisashi; Tsuji, Mayumi; Ogami, Akira; Matsuda, Shinya; Fujino, Yoshihisa. A Cross-Sectional Study of the Mismatch Between Telecommuting Preference and Frequency Associated With Psychological Distress Among Japanese Workers in the COVID-19 Pandemic. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*: September 2021 - Volume 63 - Issue 9 - p e636-e640 doi: 10.1097.

Pasquali, M. (2021). Las mayores economías latinoamericanas a través del tiempo. *Statista Infografías*. <https://es.statista.com/grafico/26372/paises-latinoamericanos-con-el-mayor-piba-traves-del-tiempo/>.

P. Singh, R. Paleti, S. Jenkins, C.R. Bhat On modeling telecommuting behavior: option, choice, and frequency *Transportation*, 40 (2013), pp. 373-396, 10.1007/s11116-012-9429-2

Rafols, Martín. Work from home: new equilibrium, new opportunities for all, Tesis (Magíster en Economía), Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021.

Laura Schmahmann, Ate Poorthuis and Karen Chapple, Pandemic polycentricity? Mobility and migration patterns across New York over the course of the Covid-19 pandemic, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, Volume 15, Issue 3, November 2022, Pages 515–535.