

TÍTULO:

“Oportunidades digitales, barreras reales: inclusión laboral femenina en la Colombia post pandemia”

ESTUDIANTES:

Juan Alejandro Vásquez Tabares

Valeria Duque García

TRABAJO DE GRADO

ASESOR:

Juan Camilo Chaparro Cardona

TRABAJO DE GRADO

Universidad EAFIT

Escuela de Finanzas, Economía y Gobierno

Economía

Medellín

2026

Índice

1. Introducción	2
2. Planteamiento del Problema	3
2.1. Pregunta de investigación	5
3. Objetivo General	6
4. Objetivos Específicos	6
5. Justificación	6
6. Marco teórico	7
6.1. Revisión de literatura	10
7. Metodología	12
7.1. Validación del supuesto de tendencias paralelas	16
8. Estadísticas descriptivas	17
9. Resultados	20
10. Conclusión	27
11. Uso de inteligencia artificial	29
Bibliografía	31
12. Anexos	33

Introducción

El trabajo remoto es un fenómeno que se consolidó en la mayoría de países durante la pandemia del COVID-19 con el objetivo de evitar que la actividad económica se paralizara por completo. Sin embargo, luego de esta emergencia se popularizó como modalidad de empleo en múltiples áreas de producción y negocios (Lee, 2023). En esta misma línea, luego de la pandemia la preferencia de empleo remoto incrementó para la mayoría de los trabajadores de forma considerable, como lo ha mostrado Chen et al (2023). Por otra parte, el choque económico generado por la pandemia no solo incrementó las disparidades que ya existían, sino que provocó la formación de nuevas brechas laborales. Stantcheva (2022) muestra cómo el acceso a empleos remotos está distribuido de forma desigual entre los ingresos, favoreciendo especialmente a personas de altos salarios y trabajadores que han tenido mejor adaptación a esta dinámica de trabajo. No obstante, también se ha visto como el trabajo remoto amortiguó el impacto de la pandemia en el empleo femenino, actuando como un factor de retención laboral que evitó que muchas mujeres salieran del mercado (Abdel-Rahman et al., 2023).

Lo mencionado anteriormente, revela la heterogeneidad de efectos que la literatura ha documentado respecto a la pandemia e impacto del trabajo remoto en la economía de diversos países. Ante esta situación, el presente trabajo busca aclarar los efectos reales que tuvo el auge del trabajo remoto post-pandemia en el mercado laboral colombiano, y específicamente para las mujeres, en un contexto lleno de brechas de género. En este sentido, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo ha impactado el fenómeno del trabajo remoto en la remuneración y calidad del empleo en el mercado laboral colombiano posterior a la pandemia de COVID-19, y cuáles son las posibles brechas de género que existen entre los potenciales teletrabajadores en Colombia?

Este trabajo realiza un análisis conjunto de bienestar laboral para los ocupados potencialmente teletrabajables en Colombia, evaluando los salarios reales, las horas trabajadas por semana y la formalidad laboral, con la intención de capturar el efecto de este fenómeno laboral que se expandió con la pandemia. Se utiliza la Gran Encuesta integrada de Hogares (GEIH) mensual desde enero de 2016 hasta diciembre de 2025. Dada la ausencia de registros directos sobre teletrabajo en los datos, se construyó una variable que intenta aproximar a los ocupa-

dos potencialmente teletrabajadores. La estrategia empírica de identificación en este trabajo corresponde a un modelo de diferencias en diferencias con heterogeneidad de cuarto orden, interactuando el período pospandemia, el potencial de teletrabajo, el sexo y el grupo etario. Para realizar las estimaciones se construye un pseudo-panel de datos tomando cohortes poblacionales definidas por sexo, grupo de edad y potencial de teletrabajo.

Los resultados sugieren que la expansión del trabajo remoto luego de la pandemia, tuvo efectos dispares sobre el bienestar laboral en Colombia, con beneficios para los hombres adultos potencialmente teletrabajables y en el cierre de algunas brechas de género, aunque persistieron desigualdades importantes, especialmente entre las mujeres jóvenes. Por otra parte, se busca contribuir a la literatura de economía laboral, trabajo en casa y brechas de género, al aportar evidencia desde una perspectiva multidimensional del bienestar laboral. Asimismo, el estudio se inserta en la literatura sobre los efectos de la pandemia y del trabajo remoto, mostrando que este choque impacto de forma diferente a la población, presentando resultados diferenciados según sexo, edad y potencial de teletrabajo.

Planteamiento del Problema

De acuerdo con Barrero, Bloom y Davis (2023), el trabajo en casa se define como aquellos días laborales remunerados en los que una persona trabaja seis o más horas desde su vivienda y no en el lugar del empleador o del cliente; esta definición fue desarrollada a partir de la Survey of Working Arrangements and Attitudes (SWAA). En este contexto, la digitalización y la pandemia de COVID-19 han transformado de forma estructural el mercado laboral, ampliando la demanda de trabajos remotos en múltiples industrias (Barrero, Bloom & Davis, 2021) y modificando las formas de organización del trabajo, los mecanismos de acceso al empleo y las condiciones de participación diferenciadas para diversas ocupaciones y grupos de edad (Brynjolfsson et al., 2020). De esta manera, el trabajo en casa y otras modalidades de trabajo apoyadas en tecnologías digitales emergieron como estrategias clave para la continuidad de la actividad económica, al tiempo que redefinieron las dinámicas entre empleo y productividad, logrando que se duplicara de forma permanente la cantidad de ocupados que trabajan de manera remota después de la pandemia (Bick et al., 2023).

Analizando el caso colombiano, se observa como la tasa global de participación cayó considerablemente en la pandemia afectando directamente los ingresos de las personas, y además los grupos poblacionales más afectados fueron las mujeres, los jóvenes y las personas que están en mercados informales (OCDE, 2022). Desde otra perspectiva, en la economía colombiana postpandemia con la llegada del fenómeno ya descrito del trabajo remoto, las mujeres y los jóvenes se han visto especialmente favorecidos y ha servido para mejorar el acceso y recuperación de estos grupos poblacionales (Otero-Cortés et al., 2025). Lo anterior, resulta particularmente relevante para analizar el impacto de la digitalización en el mercado laboral, ya que permite medir de manera precisa la intensidad del trabajo remoto y su distribución entre distintos grupos poblacionales, incluyendo hombres y mujeres.

La crisis sanitaria del 2020 volvió más tangible el fenómeno del trabajo remoto en todos los sectores del mercado laboral colombiano, exponiendo las dificultades para migrar a esta modalidad de trabajo en la mayor parte de los sectores económicos. Así lo expone (Rubio et al., 2021) donde muestra como en el mercado informal solo el 13 % de los trabajadores podrían realizar sus trabajos desde el hogar, mientras que en el mercado formal esa cifra no supera el 20 % del total de los trabajadores. De igual manera hacen énfasis en la importancia del sector económico y región del país para explicar estos índices de trabajo desde el hogar. (Sostero et al., 2020) Lo ilustran desde la perspectiva europea, donde esta desigualdad entre los teletrabajables y los no teletrabajables estaba especialmente marcada para los trabajadores manuales y no manuales, generando una brecha entre ambos grupos en términos de ingreso laboral.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021), la tasa de desocupación de las mujeres alcanzó el 12 % en 2020, mientras que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2021) reportó una significativa salida de mujeres de la fuerza laboral durante ese período. Además, la transformación digital ha abierto nuevos espacios en el sector tecnológico, donde menos del 30 % de las posiciones están ocupadas por mujeres (Fedesarrollo, 2020). En este contexto, resulta fundamental considerar evidencia reciente para Colombia que documenta los efectos diferenciados de la pandemia por género. En particular, Tribín et al. (2023) evidencian un fenómeno denominado “shecession”, caracterizado

por una caída desproporcionada en el empleo y la participación laboral de las mujeres durante la crisis sanitaria. Este deterioro se explica, en gran medida, por la concentración femenina en sectores más afectados por las restricciones, así como por el aumento en las responsabilidades de cuidado no remunerado. Estos hallazgos sugieren que los choques asociados a la pandemia no solo profundizaron desigualdades preexistentes, sino que también pueden haber condicionado la forma en que las mujeres acceden a nuevas modalidades laborales como el trabajo remoto en la etapa pospandemia.

A pesar de los avances en políticas públicas y estrategias empresariales en pro de la equidad de género, la digitalización ha evidenciado y, en algunos casos, ha podido identificar las disparidades existentes en el acceso a la formación tecnológica, las oportunidades laborales y la remuneración en sectores digitales (ILO, 2022). La crisis sanitaria también puso en el ojo público la carga injusta de trabajo doméstico y de cuidado que recae sobre las mujeres, afectando su capacidad de acceder a oportunidades laborales en entornos digitales (ONU Mujeres, 2022).

En este marco global, surge la necesidad de analizar cómo ha impactado la digitalización en el acceso y la participación de las mujeres en el mercado laboral colombiano después de la pandemia, así como de identificar las brechas de género que han surgido o se han acentuado en este proceso, considerando el papel de las políticas públicas actuales orientadas al empleo, la equidad de género y la transformación digital. Comprender estas dinámicas resulta fundamental para evaluar si las estrategias de digitalización y trabajo en casa han contribuido a reducir desigualdades estructurales o, por el contrario, han reproducido patrones de exclusión existentes en el mercado laboral colombiano.

Pregunta de investigación

¿Cómo ha impactado el fenómeno del trabajo remoto en la remuneración y calidad del empleo en el mercado laboral colombiano posterior a la pandemia de COVID-19, y cuáles son las posibles brechas de género que existen entre los potenciales teletrabajadores en Colombia?

Objetivo General

Analizar el impacto del trabajo remoto en la remuneración y calidad del empleo en el mercado laboral colombiano posterior a la pandemia de COVID-19, identificando las brechas de género que han surgido o se han ampliado como resultado entre los potenciales teletrabajadores que se suman a este fenómeno.

Objetivos Específicos

1. Construir, a partir de los microdatos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE, una variable que permita identificar y cuantificar la población ocupada con potencial de realizar sus actividades de manera remota en Colombia.
2. Medir el impacto en el ingreso laboral de hombres y mujeres en trabajos potencialmente remotos para Colombia antes y después de la pandemia.
3. Cuantificar la variación en la calidad de trabajo de hombres y mujeres en trabajos potencialmente remotos para Colombia antes y después de la pandemia.
4. Identificar por medio de estimaciones econométricas las posibles brechas de género que surgieron o se han ampliado entre los potenciales teletrabajadores.

Justificación

La pandemia de COVID-19 impulsó un cambio estructural hacia el trabajo remoto, consolidándolo como una modalidad relevante dentro del mercado laboral colombiano (Hansen et al., 2023). Esta transformación modificó las formas de organización del trabajo y tuvo efectos sobre variables clave como la remuneración, la estabilidad laboral y la calidad del empleo. Sin embargo, dichos efectos no han sido homogéneos, dado que el acceso al trabajo remoto se concentra en ciertos sectores económicos y niveles educativos. En consecuencia, esto podría generar nuevas formas de segmentación y desigualdad en el mercado laboral, ya que, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2021), el potencial de adopción del trabajo remoto varía significativamente entre industrias, al igual que sus impactos.

En este contexto, esta investigación resulta relevante porque busca analizar cómo el trabajo remoto ha impactado la remuneración y la calidad del empleo en Colombia en el período posterior a la pandemia, así como identificar las posibles brechas de género que han surgido o se han ampliado entre los potenciales teletrabajadores. El estudio pretende aportar evidencia empírica que contribuya a la comprensión de si esta modalidad ha favorecido mejores condiciones laborales o, por el contrario, ha profundizado desigualdades existentes, proporcionando insumos para el diseño de políticas públicas orientadas a una adopción más equitativa del trabajo remoto.

Marco teórico

La transformación digital ha generado una reconfiguración estructural del mercado laboral a nivel global, alterando tanto la organización de la producción como los mecanismos de asignación del trabajo. Desde la perspectiva del cambio tecnológico sesgado hacia habilidades, la digitalización tiende a incrementar la productividad y la demanda relativa de trabajadores con mayores niveles de capital humano, especialmente aquellos con competencias tecnológicas y cognitivas, al tiempo que reduce la relevancia de tareas rutinarias o manuales (Autor, Levy & Murnane, 2003). En este contexto, el teletrabajo emerge como una manifestación concreta de este proceso de reorganización productiva, en la medida en que las tecnologías digitales permiten trasladar una parte creciente de las tareas laborales fuera del espacio físico tradicional de la empresa (Dingel & Neiman, 2020).

Antes de la pandemia de COVID-19, el trabajo remoto era un fenómeno marginal en la mayoría de las economías desarrolladas; en Estados Unidos representaba aproximadamente el 7 % de los días trabajados en 2019 (Barrero, Bloom & Davis, 2023). Sin embargo, la crisis sanitaria generó un shock exógeno que obligó a empresas y trabajadores a adoptar modalidades remotas de manera masiva, alcanzando niveles cercanos al 60 % durante los confinamientos más estrictos. Posteriormente, aunque se observó una reducción respecto al pico inicial, el teletrabajo se estabilizó en niveles persistentemente superiores a los previos a la pandemia, consolidándose como parte permanente del equilibrio laboral (Bick, Blandin & Mertens, 2023). Esta persistencia sugiere que no se trató de un ajuste coyuntural, sino de una transformación

estructural en la organización del trabajo.

Desde la teoría de la firma, el trabajo remoto modifica los costos de supervisión, coordinación y transmisión de conocimiento dentro de las organizaciones. La literatura empírica documenta efectos heterogéneos sobre la productividad. Un experimento controlado realizado en China encontró que el trabajo desde casa incrementó la productividad en más de un 10 %, asociado a menores niveles de ausentismo y mayor concentración (Bloom et al., 2015). No obstante, evidencia más reciente muestra que en algunos contextos completamente remotos pueden surgir pérdidas de productividad vinculadas a mayores costos de coordinación, menor interacción informal y dificultades en el aprendizaje organizacional, particularmente entre trabajadores jóvenes (Gibbs, Mengel & Siemroth, 2023). Estos resultados aparentemente contradictorios pueden interpretarse bajo un marco de beneficios y costos marginales del teletrabajo: mientras la reducción de tiempos de desplazamiento y mayor flexibilidad horaria pueden aumentar la eficiencia individual, la disminución de interacciones presenciales puede afectar la productividad colectiva y la innovación. En consecuencia, el impacto del trabajo remoto sobre salarios y calidad del empleo dependerá de la estructura sectorial, el tipo de ocupación y el capital humano de los trabajadores.

La teoría del capital humano aporta un marco adicional para comprender estos efectos. Si los salarios reflejan diferencias en habilidades y educación, la digitalización puede aumentar el retorno relativo de competencias tecnológicas y cognitivas, ampliando las brechas entre trabajadores calificados y no calificados. En economías con alta informalidad, como la colombiana, esta dinámica puede reforzar procesos de segmentación laboral. La evidencia para Colombia muestra que la posibilidad de teletrabajar se concentra en sectores formales y en ocupaciones con mayor nivel educativo, mientras que el mercado informal presenta una capacidad significativamente menor de adaptación a modalidades remotas (Rubio, Montana & Bosworth, 2021). Así, el teletrabajo puede funcionar como un mecanismo de diferenciación adicional entre segmentos del mercado laboral, favoreciendo a quienes ya contaban con mejores condiciones iniciales.

Desde la economía del hogar, el análisis se complejiza al incorporar la asignación intrafamiliar del tiempo. Los modelos de oferta laboral femenina muestran que las decisiones

de participación y horas trabajadas dependen no solo del salario esperado, sino también de la distribución del trabajo doméstico y de cuidado. En América Latina, las mujeres asumen de manera desproporcionada estas tareas, lo que limita su inserción laboral y sus trayectorias profesionales. El teletrabajo puede reducir ciertos costos de participación, como el transporte y la rigidez horaria, potencialmente facilitando la permanencia en el empleo. Sin embargo, la evidencia sugiere que también puede intensificar la denominada “doble jornada”, al superponer el trabajo remunerado con las responsabilidades domésticas en el mismo espacio físico (ONU Mujeres, 2022). En ausencia de una redistribución efectiva del trabajo de cuidado, la flexibilidad puede traducirse en mayor carga total de trabajo para las mujeres, afectando su bienestar y sus oportunidades de ascenso.

Adicionalmente, la teoría de discriminación laboral sugiere que las brechas salariales de género pueden persistir incluso controlando por capital humano. Las preferencias discriminatorias, las barreras implícitas en procesos de promoción y la segregación ocupacional pueden reproducirse en entornos digitales. La evidencia internacional indica que el trabajo remoto puede afectar la visibilidad de los trabajadores dentro de las organizaciones, lo que podría tener efectos diferenciales en trayectorias de ascenso para mujeres si las dinámicas informales de promoción se mantienen sesgadas (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2021). De esta manera, el impacto del teletrabajo sobre la equidad de género no es unívoco, sino que depende de la interacción entre tecnología, estructura productiva y normas sociales.

En el caso colombiano, estas dinámicas se desarrollan en un contexto caracterizado por alta informalidad, brechas digitales territoriales y desigualdades de género persistentes. Evidencia reciente muestra que la pandemia tuvo efectos particularmente adversos sobre las mujeres, generando una contracción significativa en su participación laboral y en sus oportunidades de empleo. En este sentido, Tribín et al. (2023) documentan la existencia de una “shecession” en Colombia, destacando cómo la crisis amplificó las brechas de género debido a la mayor exposición femenina a sectores vulnerables y al incremento en la carga de trabajo doméstico no remunerado. En este contexto, la digitalización y el trabajo remoto pueden operar de manera ambivalente: si bien abren nuevas oportunidades de inserción laboral, también pueden

reproducir o incluso profundizar desigualdades estructurales si su acceso está condicionado por factores como el capital humano, la conectividad y la distribución del trabajo de cuidado. Por tanto, analizar el impacto del trabajo remoto en Colombia requiere integrar estos elementos para comprender sus efectos diferenciados sobre la remuneración y la calidad del empleo entre hombres y mujeres.

Revisión de literatura

La literatura sobre trabajo remoto se ha expandido significativamente a partir de la pandemia de COVID-19. Los estudios iniciales documentaron los efectos inmediatos del confinamiento sobre la adopción masiva del teletrabajo y su impacto en productividad y continuidad empresarial. Investigaciones tempranas mostraron que el trabajo remoto permitió sostener niveles de producción en sectores intensivos en conocimiento, mitigando parcialmente la caída económica (Brynolfsson et al., 2020). Posteriormente, análisis longitudinales evidenciaron que la proporción de días trabajados desde casa se estabilizó en niveles superiores a los observados antes de 2020, consolidando un nuevo equilibrio laboral (Barrero et al., 2023; Bick et al., 2023). Diferentes metodologías han surgido a partir de la pandemia sobre como medir adecuadamente el trabajo remoto, entre las más populares (Dingel & Neiman, 2020) crearon un índice de teletrabajabilidad basado en datos de O*NET para clasificar las tareas que se pueden realizar de manera remota, medida que se ha usado ampliamente en la literatura laboral. Por otra parte, (Mongey et al., 2021) expandieron esta definición implementando dimensiones de cercanía y contacto físico, distinguiendo entre trabajo remoto técnico y remoto.

En términos de productividad, la evidencia es heterogénea. Bloom et al. (2015) encuentran incrementos significativos en productividad bajo esquemas controlados, mientras que Gibbs (2023) documenta que la productividad puede disminuir en contextos completamente remotos debido a costos de coordinación y menor transmisión de conocimiento. Estas diferencias sugieren que los efectos dependen del diseño organizacional y del tipo de tareas desempeñadas.

En relación con salarios y estructura ocupacional, estudios de la OECD (2021) muestran que el trabajo remoto puede influir en la redistribución geográfica del empleo y en las dinámicas salariales regionales. Sin embargo, la adopción del teletrabajo no es homogénea en-

tre sectores, concentrándose en actividades profesionales, financieras y administrativas. Esta concentración implica que el acceso al trabajo remoto está condicionado por nivel educativo y formalidad. Desde otra perspectiva, (Cullen & Pakzad-Hurson, 2023) muestran que aquellos trabajadores que se abstienen de trabajar de manera remota tienen más probabilidad de ser promovidos sin importar su productividad real, por la visibilidad que generan hacia sus jefes, causando así un sesgo de proximidad. Lo anterior muestra como aunque a corto plazo pueden generarse mayores beneficios económicos, en el mediano plazo el trabajo remoto podría generar estancamientos laborales.

Analizando la calidad del empleo, Ulyssea (2018) muestra cómo, ante shocks económicos, la economía tiende a informalizar el empleo y presenta un amplio rezago para volver al punto de equilibrio previo a la crisis. Generalizando este análisis de calidad, (Morikawa, 2024) muestra como el teletrabajo tiende a expandir la jornada laboral al eliminar los tiempos de desplazamiento en las personas, además, la productividad de las personas que trabajan de forma remota mejoró en al menos 10 puntos porcentuales, sin embargo, seguía siendo 20 puntos porcentuales menor a la de los empleados presenciales.

La literatura sobre género destaca efectos ambivalentes. Por un lado, el teletrabajo puede facilitar la participación femenina al reducir barreras logísticas y ofrecer mayor flexibilidad (Cooper, 2020). Por otro, la sobrecarga de trabajo doméstico durante la pandemia afectó de manera desproporcionada a las mujeres, profundizando desigualdades existentes (ONU Mujeres, 2022). En América Latina, la pandemia generó aumentos en desigualdad con impactos diferenciados por género y nivel socioeconómico (Acevedo et al., 2022). La International Labour Organization (2022) advierte que la brecha digital puede traducirse en exclusión laboral si no se acompaña de políticas de alfabetización digital e inversión en conectividad.

Para el caso colombiano, la evidencia empírica sigue siendo limitada, aunque algunos estudios han comenzado a documentar los efectos diferenciados de la pandemia sobre el mercado laboral. Rubio et al. (2021) estiman la proporción de ocupaciones teletrabajables y encuentran que el potencial de adaptación es reducido y se concentra en sectores formales. Por su parte, Tribín et al. (2023) muestran que la crisis sanitaria generó una contracción desproporcionada del empleo femenino, fenómeno denominado “shecession”, asociado tanto a la

estructura sectorial del empleo como al aumento en las cargas de cuidado. Estos resultados resaltan la importancia de incorporar una perspectiva de género en el análisis del trabajo remoto, ya que las condiciones iniciales de desigualdad pueden influir en la forma en que distintos grupos se benefician —o no— de la digitalización del trabajo. No obstante, la mayoría de los estudios para el país son de carácter descriptivo o no abordan simultáneamente dimensiones como remuneración, calidad del empleo y brechas de género desde un enfoque causal.

En particular, son escasos los trabajos que utilicen microdatos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares, construyan una medida propia de teletrabajabilidad y empleen estrategias econométricas como diferencias en diferencias o triple diferencia para identificar efectos diferenciados por género. Asimismo, la literatura nacional no ha explorado de manera integral cómo la digitalización interactúa con la segmentación laboral y la economía del hogar para producir efectos heterogéneos sobre calidad del empleo. Este vacío metodológico y empírico justifica la presente investigación, que busca aportar evidencia rigurosa sobre el impacto del trabajo remoto en la remuneración y calidad del empleo en Colombia, con especial énfasis en las brechas de género en el periodo posterior a la pandemia.

Metodología

Este estudio utiliza los microdatos de la Gran encuesta Integrada de hogares (GEIH) del DANE, específicamente aquellos de características generales de la población y de los ocupados, con la intención de poder obtener datos de los principales elementos que tiene el mercado laboral colombiano en términos de ingresos, calidad del empleo, diferencias por género y variabilidad de estos indicadores por sector económico. Se usará la GEIH con cobertura mensual entre enero del 2016 y diciembre del 2025, con la intención de responder a la pregunta de investigación, se limita el análisis a los individuos ocupados que estén en edad de trabajar, además, dado que la encuesta sigue un esquema de rotación de paneles de corto plazo, las personas encuestadas no son las mismas. Sin embargo, como el interés de esta investigación no es capturar efectos fijos individuales de personas, sino comparar los efectos de la pandemia sobre grupos de personas que tienen características iguales como el sexo, edad, sector económico, nivel educativo o región, y con estos grupos o cohortes ser seguidos en el tiempo, formando

un pseudo-panel de cortes transversales repetidos siguiendo así la metodología propuesta por (Deaton, 1985).

Teniendo en cuenta el enfoque de la investigación, se considera vital poder cuantificar el efecto de la pandemia sobre las cohortes poblacionales a definir, para esto, es central definir la variable principal del estudio que es el potencial de teletrabajo que se define como la posible capacidad de ejercer un empleo de forma remota, en esta definición no solo se agrupa a las personas que efectivamente realizan trabajo de casa sino que se incluye a aquellos que potencialmente también podrían hacerlo. De forma práctica esta variable se construye teniendo en cuenta si el lugar donde la persona reporta que trabaja es su hogar, que se identifica si responde 1 a la pregunta P6880 de la GEIH o si pertenece a un sector económico en particular según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas en su revisión 4 (CIIU Rev. 4) a tres dígitos. Algunos de los sectores clasificados como teletrabajables corresponden, entre otros, a actividades de programación informática y servicios de información, servicios financieros y de seguros, actividades jurídicas y de consultoría empresarial, publicidad y actividades profesionales, administración pública en funciones administrativas y educación, y se define formalmente así:

$$\text{potencial de teletrabajo} = \begin{cases} 1 & \text{si } (P6880 = 1) \text{ o } (Sector = 1) \\ 0 & \text{si } (P6880 \neq 1) \text{ Y } (Sector \neq 1) \end{cases} \quad (1)$$

El sector económico pese a que no define al 100% la capacidad de un trabajador para realizar su empleo de forma remota si contiene una propiedad fundamental para la identificación causal porque es una característica predeterminada al momento del tratamiento o evento a estudiar que es la pandemia del COVID-19. Lo anterior se explica porque el boom del teletrabajo no cambio cada sector económico del mercado laboral colombiano, sino que condiciono la posibilidad de que los empleados teletrabajaran, causando una exogeneidad evidente entre la pertenencia a un sector económico en particular y el tratamiento a evaluar. Pese a que en la literatura se encuentran otros enfoques para medir teletrabajabilidad como lo son el índice de trabajabilidad de Dingel y Neiman (2020), que usan O*NET (Occupational Information Network) para estimar cuales ocupaciones son teletrabajables. Para esta investigación se prefiere

adoptar este enfoque alternativo debido a la incapacidad técnica que existe para asociar la clasificación nacional de ocupaciones de 1970 usada para representar las ocupaciones en Colombia antes de la pandemia con la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia (CUOC) que se usa para representar ocupaciones en Colombia luego de la pandemia.

Observando el objetivo de la investigación, es relevante cuantificar el impacto en los ingresos laborales y en la calidad del empleo. Para medir la parte de la remuneración se hará uso de los ingresos laborales que reportan los trabajadores que reciben como pago mensual por sus empleos, siendo una variable continua y llevada en todos los periodos a pesos reales con base IPC de diciembre 2024 para asegurar la comparabilidad temporal. Además, con el objetivo de excluir valores atípicos que puedan afectar las estimaciones, la muestra se recortará entre el percentil 5 y percentil 95, medida ampliamente usada en la literatura. Por otra parte, para la calidad del empleo se usarán 2 variables de resultado, la primera será el número de horas trabajadas por semana, que es una variable numérica natural reportada por los trabajadores. Finalmente, se usará la variable binaria de formalidad que tomará el valor de 1 cuando las personas estén afiliadas a pensión.

La estrategia de identificación seleccionada será el estimador de diferencias en diferencias. Esta aproximación medirá el impacto del boom del trabajo remoto entre potenciales y no potenciales trabajadores remotos, con las especificaciones de que el momento del tratamiento será septiembre del 2020, cuando el país ya había superado la primer gran ola de la pandemia que generó un shock muy agudo en toda la economía, generando así un nuevo equilibrio a partir del mes de septiembre en el mercado laboral. En ausencia del tratamiento, ambos grupos habrían seguido trayectorias similares en las variables de resultado, el estimador DiD recupera el efecto promedio del tratamiento sobre los tratados, es decir los potenciales trabajadores remotos. Esta estrategia de identificación es preferida por la capacidad de capturar los efectos promedios para cohortes poblacionales definidas por criterios socioeconómicos, ya que otras estrategias requerirían capturar efectos fijos individuales que no son posibles en este caso por el diseño estructural de la GEIH.

Finalmente será importante capturar efectos fijos de tiempo para comparar como cambian meses estratégicos en términos de remuneración laboral y horas de trabajo por semana

antes y después del periodo de tratamiento. De igual forma, esta estrategia es óptima para capturar el efecto postpandemia de género mediante un estimador de diferencias en diferencias con interacción cuádruple y observar las brechas que hay en promedio entre hombres y mujeres. La estimación puede ser presentada de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 Y_{it} = & \alpha + \beta_1 T_i + \beta_2 F_i + \beta_3 J_i \\
 & + \beta_4 (T_i \cdot P_t) + \beta_5 (T_i \cdot F_i) + \beta_6 (T_i \cdot J_i) \\
 & + \beta_7 (F_i \cdot P_t) + \beta_8 (F_i \cdot J_i) + \beta_9 (J_i \cdot P_t) \\
 & + \beta_{10} (T_i \cdot F_i \cdot P_t) + \beta_{11} (T_i \cdot J_i \cdot P_t) \\
 & + \beta_{12} (F_i \cdot J_i \cdot P_t) + \beta_{13} (T_i \cdot F_i \cdot J_i) \\
 & + \beta_{14} (T_i \cdot F_i \cdot J_i \cdot P_t) + \lambda_{ym} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{2}$$

Donde Y_{it} representa cada una de las tres variables de resultado; T_i es una variable binaria que indica el potencial de teletrabajabilidad; P_t es una variable dicotómica que toma el valor de uno a partir de septiembre de 2020 y cero en los períodos anteriores; F_i es una variable indicadora de sexo femenino; y J_i es una variable binaria que identifica a los individuos jóvenes. El término λ_{ym} corresponde a efectos fijos de tiempo de año y mes, los cuales absorben tanto shocks macroeconómicos comunes como la estacionalidad de la serie.

El presente estudio enfrenta algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta al momento de interpretar los resultados. En primer lugar, la construcción de la variable de potencial teletrabajabilidad a partir de la clasificación sectorial CIIU a tres dígitos implica una medida imperfecta del fenómeno, dado que al interior de un mismo sector coexisten ocupaciones con distintos niveles de teletrabajabilidad. Esta heterogeneidad intra-sectorial implica que la variable de tratamiento clasifica correctamente al sector, pero introduce ruido en la asignación individual. Lo anterior dificulta el análisis individual por ocupaciones, que claramente varían en su nivel de potencial de teletrabajabilidad al interior de cada sector.

De igual forma, en la literatura es ampliamente estudiada la relación teórica y aplicada entre economía del cuidado y brechas de género, que constituyen toda una dimensión de estudio en economía laboral. Sin embargo, su incorporación empírica en este estudio enfrenta restricciones importantes de medición y comparabilidad en la GEIH para el período 2016–2025,

principalmente por el cambio en el diseño de la encuesta desde el año 2022. En particular, si bien algunas aproximaciones para economía del cuidado puede construirse indirectamente a partir de la composición del hogar, o mediante otras encuestas como la Encuesta Nacional de Uso del Tiempo (ENUT), estas no forman parte de manera clara en los microdatos utilizados en esta investigación para la población ocupada. Por ello, con el fin de preservar la consistencia temporal de las variables, este trabajo se concentra en tres resultados laborales observables de forma continua y comparable para los ocupados potencialmente teletrabajables.

Validación del supuesto de tendencias paralelas

La validez de cualquier modelo de diferencias en diferencias descansa sobre el supuesto de tendencias paralelas, que dice para el caso particular de esta investigación, que en ausencia de la pandemia en el 2020 ambos grupos de trabajadores, tanto potenciales como no potenciales teletrabajadores habrían tenido trayectorias similares de comportamiento en las variables de interés, ingreso laboral, horas trabajadas por semana y formalidad. Para poder realizar este ejercicio se hará uso de la estrategia de estudio de eventos para evaluar si los 2 grupos tenían senderos diferentes previo al choque de la pandemia. En este modelo de estudio de eventos, la variable binaria post pandemia se reemplaza por un conjunto de interacciones trimestrales entre la variable de potencial de teletrabajo y cada período de la muestra, siguiendo el enfoque propuesto por Callaway y Sant'Anna (2021). En este escenario se toma un trimestre referencia que será el primero del 2020 y se estiman coeficientes que capturen por una parte la diferencia entre teletrabajables y no teletrabajables en cada trimestre relativo al período base, y por otro lado, coeficientes que identifiquen la brecha adicional de género dentro del grupo teletrabajable en cada trimestre. Si el supuesto de tendencias paralelas se cumple se espera que los coeficientes sean estadísticamente indistinguibles de cero.

Los resultados de estas estimaciones presentados en las Figuras 4, 5 y 6 del anexo, indican que ninguno de los 32 coeficientes pre-pandemia estimados resulta estadísticamente significativo para las 3 variables de resultado analizadas, lo que no permite rechazar el supuesto de tendencias paralelas. Lo anterior, implica que en las 3 variables de interés exhibe una trayectoria plana y estadísticamente no distinguible de cero en el período previo a septiembre

de 2020, lo que valida la interpretación causal de los estimadores de brecha de género que se reportarán en este trabajo. Particularmente, la brecha de género dentro de los potencialmente teletrabajadores no expone ninguna tendencia en el periodo previo al punto de tratamiento, descartando que los cambios en las brechas que haya después de la pandemia sean debido a efectos o tendencias que ya existían desde antes del tratamiento.

Estadísticas descriptivas

Para este estudio, se analizarán 8 diferentes cohortes poblacionales en el periodo mensual 2016-2025. En este periodo se examinan 4 variables principales, que son los 3 aspectos de resultado (Ingresos laborales, Horas trabajadas por semana y Formalidad laboral) y el tratamiento de potencial trabajo remoto.

La tabla 1 muestra la distribución anual por sexo en el periodo de interés, reflejando una proporción considerablemente mayor de mujeres que potencialmente podrían trabajar de forma remota en cada uno de los años. Es importante hacer énfasis en el año de la pandemia donde los datos revelan un pico de crecimiento del trabajo potencialmente remoto, y como en el periodo post pandemia aunque estas proporciones descienden, van a continuar en niveles superiores a los que se registraban antes de esta. Lo anterior, evidencia de forma descriptiva la hipótesis de este estudio sobre el cambio estructural en las formas de empleo del mercado laboral colombiano.

Tabla 1: Potencial de teletrabajo por sexo y año

Año	Hombres			Mujeres		
	Prop.	<i>n</i>	<i>N_{exp}</i>	Prop.	<i>n</i>	<i>N_{exp}</i>
2016	0.089	207,049	12,208,913	0.266	172,060	8,721,950
2017	0.087	203,629	12,337,402	0.263	168,621	8,787,752
2018	0.088	202,588	12,487,377	0.258	165,432	8,784,329
2019	0.089	196,496	12,545,743	0.261	160,797	8,764,070
2020	0.105	147,555	10,330,020	0.297	111,997	6,530,276
2021	0.155	214,014	12,406,767	0.332	151,885	7,984,975
2022	0.129	216,737	13,039,819	0.282	165,724	8,992,361
2023	0.120	204,347	13,356,180	0.266	161,472	9,432,214
2024	0.117	197,133	13,489,021	0.266	156,539	9,547,022
2025	0.111	195,737	13,749,252	0.272	158,997	9,892,947

Nota. La proporción corresponde a la fracción ponderada de ocupados con potencial de teletrabajo en cada sexo. Un empleo tiene potencial de teletrabajo si las personas reportan que realizan sus labores desde su casa o si trabajan en un conjunto específico de sectores económicos. Esta definición está ampliamente descrita en la sección de metodología de este trabajo. *n* indica el número de observaciones muestrales y *N_{exp}* el total expandido promedio mensual utilizando los factores de expansión de la GEIH.

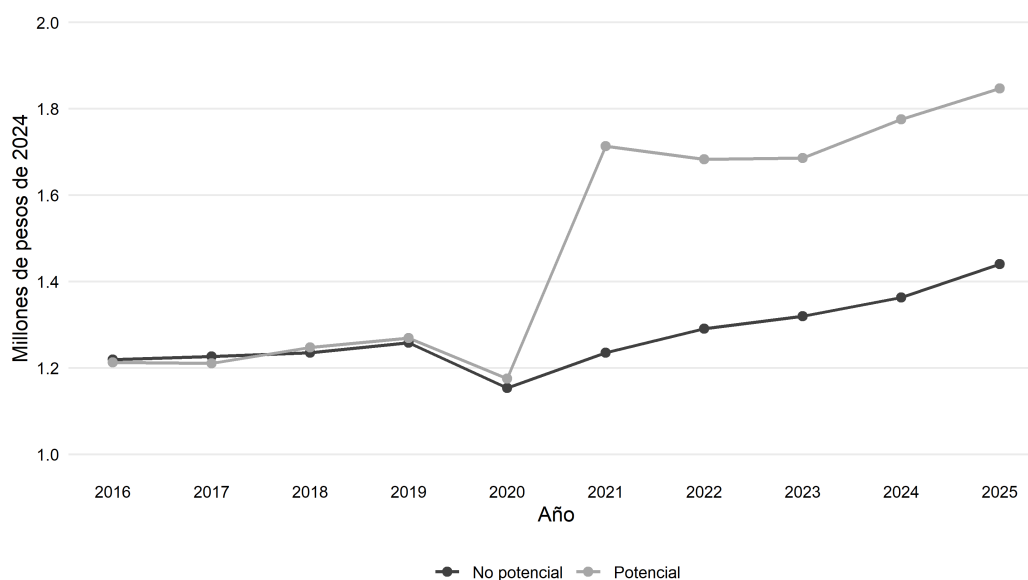


Figura 1: Ingreso real promedio por condición de teletrabajo, 2016–2025

Nota. La serie presenta el ingreso real promedio anual de ocupados potencialmente teletrabajables y no potencialmente teletrabajables, expresado en millones de pesos de 2024. Un empleo tiene potencial de teletrabajo si las personas reportan que realizan sus labores desde su casa o si trabajan en un conjunto específico de sectores económicos. Esta definición está ampliamente descrita en la sección de metodología de este trabajo. Los ingresos fueron deflactados con el IPC base diciembre de 2024 y recortados entre los percentiles 5 y 95 dentro de cada grupo año–teletrabajabilidad.

Por otra parte, es de gran interés capturar efectos de variables reales del mercado laboral, como los son la remuneración y la calidad del empleo, y poder contrastar las diferencias entre el grupo de control y de tratamiento. La figura 1 muestra la serie anual de ingresos laborales reales donde es fácil evidenciar el crecimiento exponencial de los trabajadores potencialmente remotos después de la pandemia, abriendo una brecha visible entre ambos grupos poblacionales.

De igual forma, la calidad del empleo se mide de forma aproximada mediante las horas trabajadas y la formalidad, para el primer elemento, la figura 2 muestra las horas promedio trabajadas por semana anualmente por condición de teletrabajador, mostrando una realidad descriptiva diferente a la de los ingresos laborales, pues en todo el periodo las horas trabajadas son menores para los trabajadores potencialmente remotos, inclusive en el 2021, año del gran boom del trabajo remoto. Lo anterior muestra una tendencia clara sobre ambos grupos poblacionales, en términos de horas dedicadas al empleo y remuneración.

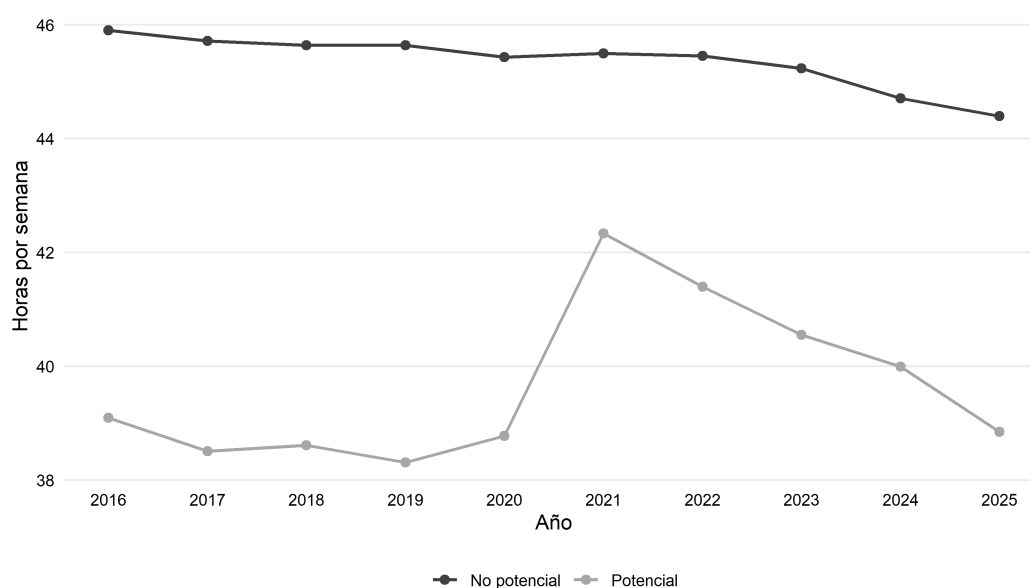


Figura 2: Horas trabajadas por semana según condición de teletrabajo, 2016–2025

Nota. La figura presenta el promedio anual de horas trabajadas por semana de los ocupados potencialmente teletrabajables y no potencialmente teletrabajables. Un empleo tiene potencial de teletrabajo si las personas reportan que realizan sus labores desde su casa o si trabajan en un conjunto específico de sectores económicos. Esta definición está ampliamente descrita en la sección de metodología de este trabajo. Los promedios se construyen a partir de microdatos ponderados de la GEIH.

Asimismo, la formalidad es un factor fundamental para evaluar la calidad del empleo,

ya que permite evidenciar protección social, derechos laborales y mayor estabilidad del empleo para los trabajadores. La figura 3 muestra como antes de la pandemia, la formalidad era mayor entre los no potencialmente teletrabajables. Sin embargo, desde 2021 esta relación se revierte: la formalidad de los potencialmente teletrabajables aumenta de manera abrupta y se mantiene por encima de la del grupo no potencial. Esto sugiere una recomposición post-pandemia a favor de ocupaciones teletrabajables con mayor inserción formal, recalcando el cambio estructura del mercado laboral y la explosión de formas heterogéneas de empleo en Colombia.

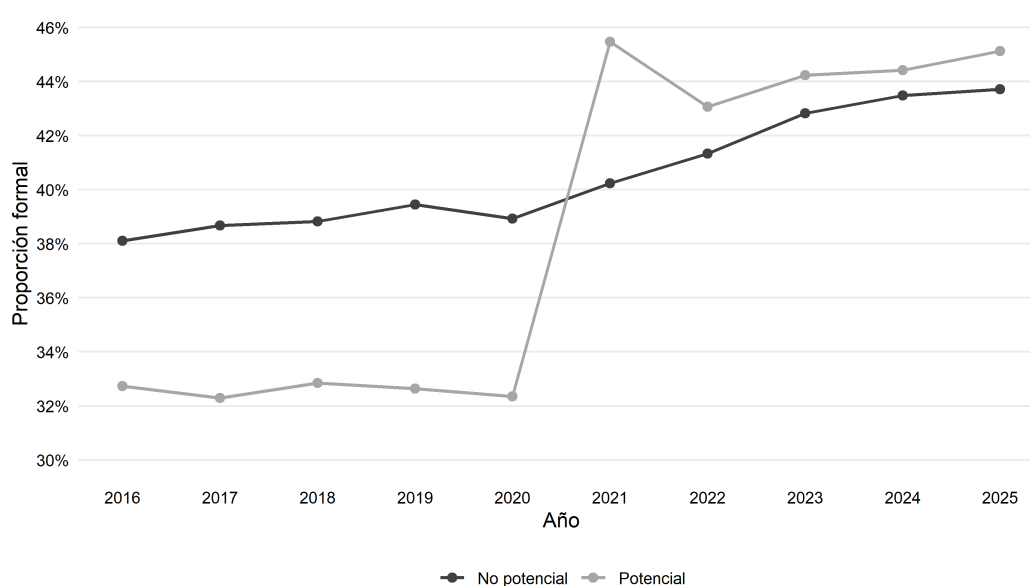


Figura 3: Formalidad por condición de teletrabajo, 2016–2025

Nota. La figura presenta la proporción anual de ocupados formales entre potencialmente teletrabajables y no potencialmente teletrabajables. Un empleo tiene potencial de teletrabajo si las personas reportan que realizan sus labores desde su casa o si trabajan en un conjunto específico de sectores económicos. Esta definición está ampliamente descrita en la sección de metodología de este trabajo. La formalidad se aproxima a partir de la afiliación a pensión en la GEIH y las proporciones se calculan usando microdatos ponderados.

Resultados

Los resultados de las estimaciones del pseudo-panel de datos de 2016 a 2025 agrupando a nivel de sexo, edad y potencial de teletrabajo se presentan en esta sección. Todas las estimaciones fueron realizadas usando mínimos cuadrados ordinarios, siguiendo el procedimiento estándar de la literatura. En esta sección se encuentran estimaciones con y sin efectos fijos para las 3 variables de interés: Ingresos laborales reales, horas trabajadas por semana y formalidad.

Tabla 2: Estimaciones para el logaritmo natural de los ingresos reales

	Modelo 1	Modelo 2		
Variable	Coefficiente	Coefficiente		
Constante	13,921*** (0,0066)	13,922*** (0,0114)		
Potencial teletrabajable	0,156*** (0,0137)	0,156*** (0,0081)		
Post pandemia	−0,019*** (0,0054)	0,108*** (0,0157)		
Mujer	−0,114*** (0,0067)	−0,114*** (0,0041)		
Joven	−0,087*** (0,0076)	−0,089*** (0,0049)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia	0,002 (0,0176)	0,006 (0,0106)		
Potencial teletrabajable × Mujer	−0,281*** (0,0175)	−0,280*** (0,0103)		
Post pandemia × Mujer	0,053*** (0,0093)	0,052*** (0,0056)		
Potencial teletrabajable × Joven	−0,060* (0,0303)	−0,061*** (0,0181)		
Post pandemia × Joven	0,100*** (0,0097)	0,093*** (0,0062)		
Mujer × Joven	0,119*** (0,0121)	0,119*** (0,0078)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia × Mujer	0,050* (0,0230)	0,049** (0,0137)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia × Joven	0,147*** (0,0357)	0,149*** (0,0219)		
Potencial teletrabajable × Mujer × Joven	0,022 (0,0396)	0,024 (0,0234)		
Post pandemia × Mujer × Joven	−0,044** (0,0163)	−0,045*** (0,0099)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia × Mujer × Joven	−0,059 (0,0471)	−0,064** (0,0285)		
Efectos fijos mensuales	Sí (11)	No		
Efectos fijos mes-año	No	Sí (113)		
Observaciones	912	912		
R ² ajustado	0,7104	0,9022		
Tests de coeficientes conjuntos				
	Efecto	F-stat	Efecto	F-stat
Brecha de género en adultos no potenciales (pre-pandemia)	−0,11***	285,6	−0,11***	778,8
Prima de teletrabajo en hombres adultos (post-pandemia)	0,16***	202,5	0,16***	562,2
Prima de teletrabajo en mujeres adultas (post-pandemia)	−0,07***	54,6	−0,07***	136,8
Brecha de género en adultos potenciales (pre-pandemia)	−0,40***	596,0	−0,39***	1747,2
Brecha de género en adultos potenciales (post-pandemia)	−0,29***	472,3	−0,29***	1287,9
Cambio en la brecha de género en adultos potenciales	0,10***	23,5	0,10***	64,8
Brecha de género en jóvenes potenciales (post-pandemia)	−0,26***	178,0	−0,26***	426,4

Nota: La variable dependiente es el logaritmo natural de los ingresos reales. Potencial teletrabajable toma el valor de 1 para los potencialmente teletrabajables y 0 en caso contrario. Un empleo tiene potencial de teletrabajo si las personas reportan que realizan sus labores desde su casa o si trabajan en un conjunto específico de sectores económicos. Esta definición está ampliamente descrita en la sección de metodología de este trabajo; Post pandemia toma el valor de 1 para el periodo posterior a septiembre de 2020 y 0 para el periodo de referencia; Mujer toma el valor de 1 para mujeres y 0 para hombres; y Joven toma el valor de 1 para jóvenes menores a 28 años y 0 para adultos mayores de 28 años. El modelo con efectos fijos mensuales, tiene a diciembre como categoría base. Los efectos marginales conjuntos se obtienen como combinaciones lineales de coeficientes; el estadístico F se calcula como el cuadrado del estadístico t obtenido mediante el método delta, que incorpora las covarianzas entre estimadores. Errores estándar entre paréntesis. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$.

La Tabla 2 evidencia una relación heterogénea entre teletrabajabilidad, género, edad y remuneración. El resultado más relevante es la penalización asociada a la interacción entre Potencial de teletrabajo y mujer, cuyo coeficiente de $-0,280$ sugiere una desventaja salarial importante para las mujeres en ocupaciones teletrabajables. No obstante, en la postpandemia se observan efectos positivos para mujeres y jóvenes potencialmente teletrabajables, aunque la interacción cuádruple negativa de $-0,064$ indica que este beneficio no se distribuye de manera uniforme entre los distintos grupos.

Inicialmente, antes de la pandemia se muestra en promedio una brecha salarial de género en perjuicio de las mujeres para los trabajadores no potencialmente remotos, esta brecha es de alrededor de -11% de remuneración laboral. Lo anterior, muestra una brecha estructural en el mercado de trabajo previo al boom del teletrabajo. Sin embargo, analizando al grupo de los potenciales teletrabajadores adultos en el periodo pre-pandemia, esta brecha era significativamente mayor, ya que esta diferencia de género en los ingresos era aproximadamente 40% inferior en las mujeres. Este resultado indica que, incluso antes de la expansión del trabajo remoto, estos ya mostraban una disparidad salarial por género.

En la post pandemia la brecha de adultos teletrabajadores se ubica en un valor aproximado a -29% , lo que implica una reducción significativa de alrededor de 10 puntos porcentuales. Este cierre muestra el impacto directo del boom del teletrabajo en la mejora de condiciones salariales promedio para las mujeres adultas, logrando una disminución en la brecha estructural asociada a la introducción de nuevas modalidades de empleo. Para los hombres adultos, el potencial de teletrabajo se asocia con una prima positiva de ingresos cercana a 16% frente a los hombres adultos no potenciales. En contraste, para las mujeres adultas esta prima es negativa, alrededor de -7% frente a las mujeres adultas no potenciales. En síntesis, el choque de la pandemia parece haber favorecido más a los hombres frente a las mujeres en ocupaciones con potencial de teletrabajo. Finalmente, entre los jóvenes potencialmente teletrabajables también persiste una brecha negativa importante en el período posterior a la pandemia, cercana a -26% . Esta brecha es menor frente al mismo periodo en los adultos que era de -29% , mostrando la adaptación superior de este grupo al trabajo remoto.

Tabla 3: Estimaciones para las horas trabajadas por semana

	Modelo 3	Modelo 4		
Variable	Coefficiente	Coefficiente		
Constante	49,336*** (0,1015)	49,816*** (0,2297)		
Potencial teletrabajable	-3,568*** (0,1994)	-3,571*** (0,1583)		
Post pandemia	-2,132*** (0,0846)	-3,741*** (0,3274)		
Mujer	-8,107*** (0,1018)	-8,123*** (0,0838)		
Joven	-2,958*** (0,1184)	-2,980*** (0,1031)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia	1,382*** (0,2556)	1,365*** (0,2098)		
Potencial teletrabajable × Mujer	-1,058*** (0,2507)	-1,045*** (0,1985)		
Post pandemia × Mujer	2,523*** (0,1411)	2,579*** (0,1171)		
Potencial teletrabajable × Joven	-3,600*** (0,4329)	-3,562*** (0,3493)		
Post pandemia × Joven	2,438*** (0,1517)	2,509*** (0,1333)		
Mujer × Joven	3,199*** (0,1960)	3,216*** (0,1622)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia × Mujer	0,133 (0,3291)	0,128 (0,2684)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia × Joven	2,217*** (0,5138)	2,162*** (0,4302)		
Potencial teletrabajable × Mujer × Joven	0,744 (0,5527)	0,747* (0,4442)		
Post pandemia × Mujer × Joven	-1,460*** (0,2509)	-1,470*** (0,2101)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia × Mujer × Joven	-1,115 (0,6654)	-1,111** (0,5535)		
Efectos fijos mensuales	Sí (11)	No		
Efectos fijos mes-año	No	Sí (113)		
Observaciones	912	912		
R ² ajustado	0,9616	0,9731		
Tests de coeficientes conjuntos				
	Efecto	F-stat	Efecto	F-stat
Brecha de género en adultos no potenciales (pre-pandemia)	-8,11***	6343,9	-8,12***	9404,1
Prima de teletrabajo en hombres adultos (post-pandemia)	-2,19***	187,0	-2,21***	256,2
Prima de teletrabajo en mujeres adultas (post-pandemia)	-3,11***	486,7	-3,12***	712,2
Brecha de género en adultos potenciales (pre-pandemia)	-9,17***	1600,4	-9,17***	2594,8
Brecha de género en adultos potenciales (post-pandemia)	-6,51***	1180,8	-6,46***	1608,1
Cambio en la brecha de género en adultos potenciales	2,66***	79,8	2,71***	125,6
Brecha de género en jóvenes potenciales (post-pandemia)	-5,14***	343,9	-5,08***	395,4

Nota: La variable dependiente son las horas trabajadas por semana. Potencial teletrabajable toma el valor de 1 para los potencialmente teletrabajables y 0 en caso contrario. Un empleo tiene potencial de teletrabajo si las personas reportan que realizan sus labores desde su casa o si trabajan en un conjunto específico de sectores económicos. Esta definición esta ampliamente descrita en la sección de metodología de este trabajo; Post pandemia toma el valor de 1 para el periodo posterior a septiembre de 2020 y 0 para el periodo de referencia; Mujer toma el valor de 1 para mujeres y 0 para hombres; y Joven toma el valor de 1 para jóvenes menores a 28 años y 0 para adultos mayores de 28 años. El modelo con efectos fijos mensuales, tiene a diciembre como categoría base. Los efectos marginales conjuntos se obtienen como combinaciones lineales de coeficientes; el estadístico *F* se calcula como el cuadrado del estadístico *t* obtenido mediante el método delta, que incorpora las covarianzas entre estimadores. Errores estándar entre paréntesis. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, $\cdot$ $p < 0,1$.

La tabla 3 para horas trabajadas por semana muestra que las diferencias en jornada laboral entre grupos son amplias y persistentes a lo largo del período de estudio. Antes de la pandemia, las mujeres adultas no potencialmente teletrabajables trabajaban cerca de 8,11 horas semanales menos que los hombres del mismo grupo, brecha que se amplía a $-9,17$ horas entre los adultos potencialmente teletrabajables. Estos resultados evidencian que la menor intensidad laboral femenina era un rasgo estructural presente en todos los segmentos del mercado laboral antes de la llegada de la pandemia, independientemente de la condición de teletrabajabilidad.

En el período posterior a la pandemia, ser un trabajador con potencial de teletrabajo se asocia con jornadas más cortas tanto para hombres como para mujeres adultas, siendo este efecto más intenso entre las mujeres. Para los hombres adultos, la prima de teletrabajo es de alrededor de $-2,2$ horas semanales, mientras que para las mujeres adultas es cercana a $-3,1$ horas, lo que sugiere que la adopción del trabajo remoto postpandemia redujo de manera diferenciada la jornada laboral según el género. Como resultado de esta dinámica, la brecha de género entre adultos potencialmente teletrabajables se reduce de $-9,17$ a $-6,46$ horas, lo que refleja un cierre parcial, aunque las mujeres continúan trabajando considerablemente menos horas que los hombres del mismo grupo. Entre los jóvenes potencialmente teletrabajables también persiste una brecha negativa relevante cercana a $-5,1$ horas semanales en el período postpandemia. Finalmente, la interacción cuádruple Potencial teletrabajable $\times$ Post pandemia $\times$ Mujer $\times$ Joven, negativa con $-1,11$ y significativa en el modelo con efectos fijos, indica que este patrón de reducción de jornada no se distribuyó de forma homogénea entre los distintos grupos poblacionales, siendo las mujeres jóvenes teletrabajables el grupo con el comportamiento más diferenciado en el período posterior a la crisis sanitaria.

Tabla 4: Estimaciones para la probabilidad de formalidad

	Modelo 5	Modelo 6		
Variable	Coficiente	Coficiente		
Constante	0,369*** (0,0032)	0,359*** (0,0074)		
Potencial teletrabajable	0,070*** (0,0064)	0,070*** (0,0052)		
Post pandemia	0,006* (0,0026)	0,041*** (0,0106)		
Mujer	0,035*** (0,0032)	0,035*** (0,0027)		
Joven	−0,030*** (0,0037)	−0,031*** (0,0033)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia	0,042*** (0,0082)	0,042*** (0,0069)		
Potencial teletrabajable × Mujer	−0,194*** (0,0080)	−0,194*** (0,0065)		
Post pandemia × Mujer	0,036*** (0,0044)	0,036*** (0,0038)		
Potencial teletrabajable × Joven	−0,079*** (0,0136)	−0,080*** (0,0112)		
Post pandemia × Joven	0,047*** (0,0047)	0,045*** (0,0043)		
Mujer × Joven	0,057*** (0,0061)	0,057*** (0,0052)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia × Mujer	−0,001 (0,0104)	−0,001 (0,0088)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia × Joven	0,124*** (0,0161)	0,123*** (0,0138)		
Potencial teletrabajable × Mujer × Joven	0,011 (0,0173)	0,013 (0,0143)		
Post pandemia × Mujer × Joven	−0,021** (0,0079)	−0,021*** (0,0067)		
Potencial teletrabajable × Post pandemia × Mujer × Joven	−0,064** (0,0208)	−0,065*** (0,0178)		
Efectos fijos mensuales	Sí (11)	No		
Efectos fijos mes-año	No	Sí (113)		
Observaciones	912	912		
R ² ajustado	0,8327	0,8742		
Tests de coeficientes conjuntos				
	Efecto	F-stat	Efecto	F-stat
Brecha de género en adultos no potenciales (pre-pandemia)	0,04***	121,6	0,04***	168,3
Prima de teletrabajo en hombres adultos (post-pandemia)	0,11***	479,1	0,11***	617,1
Prima de teletrabajo en mujeres adultas (post-pandemia)	−0,08***	345,1	−0,08***	468,1
Brecha de género en adultos potenciales (pre-pandemia)	−0,16***	471,9	−0,16***	720,5
Brecha de género en adultos potenciales (post-pandemia)	−0,12***	418,4	−0,12***	543,5
Cambio en la brecha de género en adultos po- tenciales	0,04***	13,7	0,04***	20,1
Brecha de género en jóvenes potenciales (post-pandemia)	−0,14***	267,0	−0,14***	295,2

Nota: La variable dependiente es la probabilidad de formalidad laboral, estimada mediante un modelo de probabilidad lineal. Potencial teletrabajable toma el valor de 1 para los potencialmente teletrabajables y 0 en caso contrario. Un empleo tiene potencial de teletrabajo si las personas reportan que realizan sus labores desde su casa o si trabajan en un conjunto específico de sectores económicos. Esta definición está ampliamente descrita en la sección de metodología de este trabajo; Post pandemia toma el valor de 1 para el periodo posterior a septiembre de 2020 y 0 para el periodo de referencia; Mujer toma el valor de 1 para mujeres y 0 para hombres; y Joven toma el valor de 1 para jóvenes menores a 28 años y 0 para adultos mayores de 28 años. El modelo con efectos fijos mensuales, tiene a diciembre como categoría base. Los efectos marginales conjuntos se obtienen como combinaciones lineales de coeficientes; el estadístico *F* se calcula como el cuadrado del estadístico *t* obtenido mediante el método delta, que incorpora las covarianzas entre estimadores. Errores estándar entre paréntesis. ****p* < 0,001, ***p* < 0,01, **p* < 0,05.

Los resultados sobre formalidad son relevantes para analizar la dimensión de calidad del empleo. En general, antes de la pandemia, las mujeres adultas no potencialmente teletrabajables presentaban una probabilidad de formalidad de cerca de 4 puntos porcentuales mayor que los hombres del mismo grupo, diferencia que contrasta con lo observado entre los adultos potencialmente teletrabajables, donde la brecha se invierte y las mujeres registran una desventaja de -16 puntos porcentuales respecto a los hombres. Esta inversión en el signo de la brecha de género según la condición de teletrabajabilidad sugiere que, en el período prepandemia, los ocupados con potencial de trabajo remoto concentraban una desigualdad de género en formalidad considerablemente más pronunciada que el resto del mercado laboral.

En el período posterior a la pandemia, la interacción Potencial teletrabajable $\times$ Post pandemia arroja un coeficiente positivo de $0,042$, indicando un incremento general en la probabilidad de formalidad para los potenciales teletrabajadores. Sin embargo, este avance no se distribuyó de manera homogénea entre géneros. La brecha de género entre adultos potencialmente teletrabajables se reduce de -16 a -12 puntos porcentuales, reflejando un cierre parcial, aunque la desventaja femenina persiste de forma relevante. La interacción Potencial teletrabajable $\times$ Post pandemia $\times$ Mujer no resulta estadísticamente significativa en ninguna de las dos especificaciones, con un coeficiente prácticamente nulo de $-0,001$, mientras que la interacción cuádruple Potencial teletrabajable $\times$ Post pandemia $\times$ Mujer $\times$ Joven es negativa con $-0,0065$ y significativa en ambos modelos, indicando que las mujeres jóvenes teletrabajables constituyen el grupo con la mayor desventaja en formalidad en el período postpandemia.

De igual forma, la disparidad en la prima por trabajo remoto en ambos géneros luego de la pandemia es un resultado preocupante. Lo anterior, debido a que mientras que luego de la pandemia los hombres teletrabajables contaban hasta con 11 puntos porcentuales más de probabilidad de acceder al mercado formal, las mujeres teletrabajables tenían 8 puntos menos de probabilidad de conseguir empleos formales. Esta es la prueba reina de la disparidad de efectos acarreados por este fenómeno. Por parte de los jóvenes potencialmente teletrabajables, la brecha negativa alcanza -14 puntos porcentuales, lo que evidencia que la desventaja en formalidad para las mujeres jóvenes, mostrando que no necesariamente acceden a empleos de mejor calidad. Por el contrario, su menor probabilidad de estar en empleos formales indica

que el teletrabajo podría estar reproduciendo desigualdades laborales preexistentes en mujeres teletrabajables.

Conclusión

Consideradas en conjunto, las tres tablas presentadas en la sección de resultados permiten determinar que el impacto del boom del trabajo remoto en el mercado laboral colombiano posterior a la pandemia fue extremadamente heterogéneo entre género y grupos de edad. Los resultados expuestos permiten tener múltiples visiones sobre los factores mas importantes para los trabajadores: La remuneración y la calidad de sus empleos, y en conjunto conocer el verdadero beneficio de esta nueva forma de empleo.

Ante la diversidad de efectos conjuntos que tiene cada grupo poblacional, se debe hacer un análisis estructurado de estos grupos. Inicialmente, los hombres adultos con potencial de trabajo remoto después de la pandemia se llevan el mayor retorno, ya que cuentan con las mejores condiciones de empleo, teniendo una remuneración salarial mas alta, menor cantidad de horas trabajadas promedio por semana y mayor acceso a empleos formales, todo lo anterior en contraste con los hombres adultos no potenciales. Por otra parte, las mujeres adultas potenciales comparadas con su contraparte no potencial, no ven reflejado ese aumento en bienestar laboral que si tienen los hombres. Lo anterior, debido a que cuentan con menor salario, jornadas laborales mas cortas y menor proporción de acceso a empleos formales.

En lo que respecta a brechas de género, se conoce de antemano la brecha estructural del mercado de trabajo previo a la pandemia, donde las mujeres adultas no potenciales ganan hasta 11 % menos, trabajan en promedio 8 horas menos a la semana, y tienen alrededor de 4 puntos porcentuales mas de probabilidad de acceder al mercado formal. Sin embargo, con la pandemia, los empleos remotos permitieron crear una nueva categoría en el mercado de trabajo, donde la evidencia muestra que en el periodo pre-pandemia la brecha de género era mucho mas profunda para los potenciales que para los no potenciales, mostrando una desigualdad oculta que antes de la pandemia no se evidenciaba. Siguiendo esta lógica, es de suma importancia ver como cambió esa brecha de adultos potenciales y con ello el impacto directo del trabajo remoto. Específicamente, la brecha de género en remuneración laboral se cerró en 10 puntos

porcentuales; en horas trabajadas, se contrajo en 2,7 horas trabajadas más por semana para las mujeres y finalmente disminuyó la diferencia entre probabilidad de formalidad de mujeres y hombres en 4 puntos porcentuales. Se evidencia un impacto positivo para las mujeres derivado de la implementación de este fenómeno económico natural, achicando las diferencias en las condiciones laborales entre ambos grupos. No obstante, las cifras conjuntas de bienestar laboral diferenciadas por género siguen siendo preocupantes y exhiben como a pesar de la fortaleza que tuvo el fenómeno del trabajo remoto, aun existen amplias desigualdades por corregir en el mercado de trabajo colombiano.

Además, vale la pena analizar la disparidad de género entre potenciales teletrabajadores jóvenes. En este caso, la disparidad en salario asciende al 26 %, a 5 horas menos trabajadas por semana y una diferencia de 14 puntos porcentuales en probabilidad de acceso a empleos formales, todo esto en perjuicio de las mujeres jóvenes. Aunque estas cifras ilustran la pésima situación de paridad que existe, estas brechas son menores en la población joven comparado con los adultos, reflejando la capacidad que tuvieron las mujeres jóvenes para acceder y adaptarse mejor a esta nueva rama de puestos de trabajo en contraste con las mujeres adultas.

Los resultados hallados en este trabajo dialogan directamente con la literatura previa sobre brechas de género en el mercado laboral colombiano. En particular, Tribín et al. (2023) documentan la existencia de una "shecession" durante la pandemia, caracterizada por una caída desproporcionada en el empleo y la participación laboral femenina, explicada en gran medida por la concentración de las mujeres en sectores más afectados por las restricciones y por el aumento en las cargas de cuidado no remunerado. El análisis realizado en esta investigación es consistente con ese diagnóstico: las brechas de género que se observan en el período prepan- demia dentro del grupo de potenciales teletrabajadores son considerablemente más profundas que las del resto del mercado, lo que sugiere que las desigualdades estructurales documentadas por dicho artículo persistieron pero manifestándose con menor intensidad precisamente en los sectores que luego lideraron la expansión del trabajo remoto.

Finalmente, la teoría de la economía del hogar ofrece una interpretación relevante para entender por qué el trabajo remoto no logró cerrar completamente las brechas de género. Como señala ONU Mujeres (2022), la superposición del trabajo remunerado con las responsabili-

des domésticas en el mismo espacio físico puede traducirse en una mayor carga total de trabajo para las mujeres, afectando su bienestar y sus trayectorias profesionales. Este fenómeno es especialmente relevante para Colombia, donde las mujeres asumen de manera desproporcionada las tareas de cuidado no remunerado. Una limitación importante de este estudio es precisamente la imposibilidad de incorporar de manera directa esta dimensión en las estimaciones, dado que los cambios en el diseño de la GEIH desde 2022 impiden construir una variable de economía del cuidado comparable a lo largo de todo el período de análisis. En consecuencia, es posible que parte de las brechas residuales observadas en remuneración, horas trabajadas y formalidad estén capturando indirectamente el efecto de esta carga diferencial de cuidado, lo que constituye una agenda de investigación futura de alta relevancia para comprender en su totalidad el impacto del trabajo remoto sobre la inclusión laboral femenina en Colombia.

Uso de inteligencia artificial

En el desarrollo del presente trabajo de grado se hizo uso de herramientas de inteligencia artificial generativa como apoyo en tres etapas específicas del proceso investigativo. En primer lugar, estas herramientas fueron utilizadas para la corrección de estructuras gramaticales y ortográficas en la redacción del documento, con el propósito de mejorar la claridad y coherencia del texto sin alterar el contenido ni los argumentos desarrollados por los autores. En segundo lugar, se emplearon como apoyo en la etapa de limpieza y preparación de los datos, específicamente en la identificación de inconsistencias en las bases de microdatos de la GEIH y en la estructuración del código de procesamiento, siendo los autores quienes tomaron todas las decisiones metodológicas sobre el tratamiento de las observaciones. En tercer lugar, las herramientas de inteligencia artificial se utilizaron como punto de partida para la búsqueda amplia de referencias bibliográficas, proporcionando un conjunto inicial de papers y autores relevantes sobre los temas abordados en la revisión de literatura, los cuales fueron posteriormente localizados, leídos y evaluados de forma independiente por los autores antes de ser incorporados al trabajo. En todos los casos, el uso de estas herramientas tuvo un carácter instrumental y de apoyo, y la responsabilidad sobre el contenido, los análisis, las interpretaciones y las conclusiones del trabajo recae exclusivamente en los autores. Los modelos usados para estas tareas fueron

ChatGPT y Claude.

Bibliografía

- Abdel-Rahman, S., Awwad, F. A., Qasim, M., & Abonazel, M. R. (2023). New evidence of gender inequality during COVID-19 outbreak in the Middle East and North Africa. *Heliyon*, 9(7).
- Acevedo, I., Castellani, F., Cota, M. J., Lotti, G., & Székely, M. (2022). El aumento de la desigualdad en América Latina: Un efecto colateral de la pandemia (IDB-WP-1323). Banco Interamericano de Desarrollo.
- Adrian, P., Ciminelli, G., Judes, A., Koelle, M., Schwellnus, C., & Sinclair, T. M. (2025). Working from home after COVID-19: Evidence from job postings in 20 countries. *Labour Economics*, 96, 102751.
- Barrero, J. M., Bloom, N., & Davis, S. J. (2023). The evolution of work from home (NBER Working Paper). National Bureau of Economic Research.
- Bick, A., Blandin, A., & Mertens, K. (2023). Work from home before and after the COVID-19 outbreak. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 15(4), 1–39.
- Bloom, N., Liang, J., Roberts, J., & Ying, Z. J. (2015). Does working from home work? Evidence from a Chinese experiment. *Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 165–218.
- Brynjolfsson, E., Horton, J. J., Ozimek, A., Rock, D., Sharma, G., & TuYe, H. Y. (2020). COVID-19 and remote work: An early look at US data (NBER Working Paper No. 27344). National Bureau of Economic Research.
- Callaway, B., & Sant’Anna, P. H. (2021). Difference-in-differences with multiple time periods. *Journal of econometrics*, 225(2), 200–230.
- Chen, Y., Cortes, G. M., Kosar, G., Pan, J., Zafar, B., & van der Klaauw, W. (2023). The impact of COVID-19 on workers’ expectations and preferences for remote work. National Bureau of Economic Research Working Paper 30941.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). Informe anual sobre la economía de América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org>
- Cullen, Z. B., & Pakzad-Hurson, B. (2023). Equilibrium effects of pay transparency. *Econometrica*, 91(3), 765–802.
- Daron Acemoglu, & David H. Autor (2011). Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. *Handbook of Labor Economics*.
- David H. Autor, Frank Levy, & Richard J. Murnane. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279–1333.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2021). Recuperación económica: Empleo de mujeres. DANE.
- Deaton, A. (1985). Panel data from time series of cross-sections. *Journal of Econometrics*, 30(1–2), 109–126.
- Dingel, J. I., & Neiman, B. (2020). How many jobs can be done at home?. *Journal of Public Economics*, 189, 104235.

- Fedesarrollo. (2020a). Impacto de la digitalización en el mercado laboral colombiano.
- Fedesarrollo. (2020b). Las plataformas digitales, la productividad y el empleo en Colombia. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co>
- Gibbs, M., Mengel, F., & Siemroth, C. (2023). Work from home and productivity: Evidence from personnel and analytics data. *American Economic Journal: Applied Economics*.
- Hansen, S., Lambert, P. J., Bloom, N., Davis, S. J., Sadun, R., & Taska, B. (2023). Remote work across jobs, companies, and space (NBER Working Paper No. 31007). National Bureau of Economic Research.
- International Labour Organization. (2022). Gender gaps in digital economies in Latin America. International Labour Organization.
- Jonathan I. Dingel & Brent Neiman. (2020). How Many Jobs Can Be Done at Home? *Journal of Public Economics*, 189.
- Lee, K. (2023). Working from home as an economic and social change: A review. *Labour Economics*, 85, 102462.
- Mongey, S., Pilossoph, L., & Weinberg, A. (2021). Which workers bear the burden of social distancing?. *The Journal of Economic Inequality*, 19(3), 509–526.
- Morikawa, M. (2024). Productivity dynamics of work from home: Firm-level evidence from Japan. *Journal of Evolutionary Economics*, 34, 465–487. <https://doi.org/10.1007/s00191-024-00849-7>
- Nicholas Bloom (2020). How Working from Home Works Out. Stanford Institute for Economic Policy Research.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2022). Estudios económicos de la OCDE: Colombia 2022. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). Implications of remote working adoption on place-based policies. OECD Publishing.
- ONU Mujeres. (2022). El trabajo de cuidados no remunerado durante la pandemia. ONU Mujeres.
- Rubio, J. A. C., Montana, J., & Bosworth, D. (2021). ¿Qué trabajadores están más expuestos al COVID-19 y los efectos del distanciamiento social en un mercado laboral dual? *Revista de Economía del Rosario*, 24(2).
- Sostero, M., Milasi, S., Hurley, J., Fernandez-Macías, E., & Bisello, M. (2020). Teleworkability and the COVID-19 crisis: A new digital divide? (JRC Working Papers Series No. 2020/05).
- Stantcheva, S. (2022). Inequalities in the times of a pandemic. *Economic Policy*, 37(109), 5–41.
- Titan Alon et al. (2020). The Impact of COVID-19 on Gender Equality. *Journal of Public Economics*.
- Tribin, A., García-Rojas, K., Herrera-Idarraga, P., Morales, L. F., & Ramirez-Bustamante, N. (2023). Shecession: The downfall of colombian women during the covid-19 pandemic. *Feminist Economics*, 29(4), 158–193. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13545701.2023.2230218>
- Ulyssea, G. (2018). Firms, informality, and development: Theory and evidence from Brazil. *American Economic Review*, 108(8), 2015–2047.

Anexos

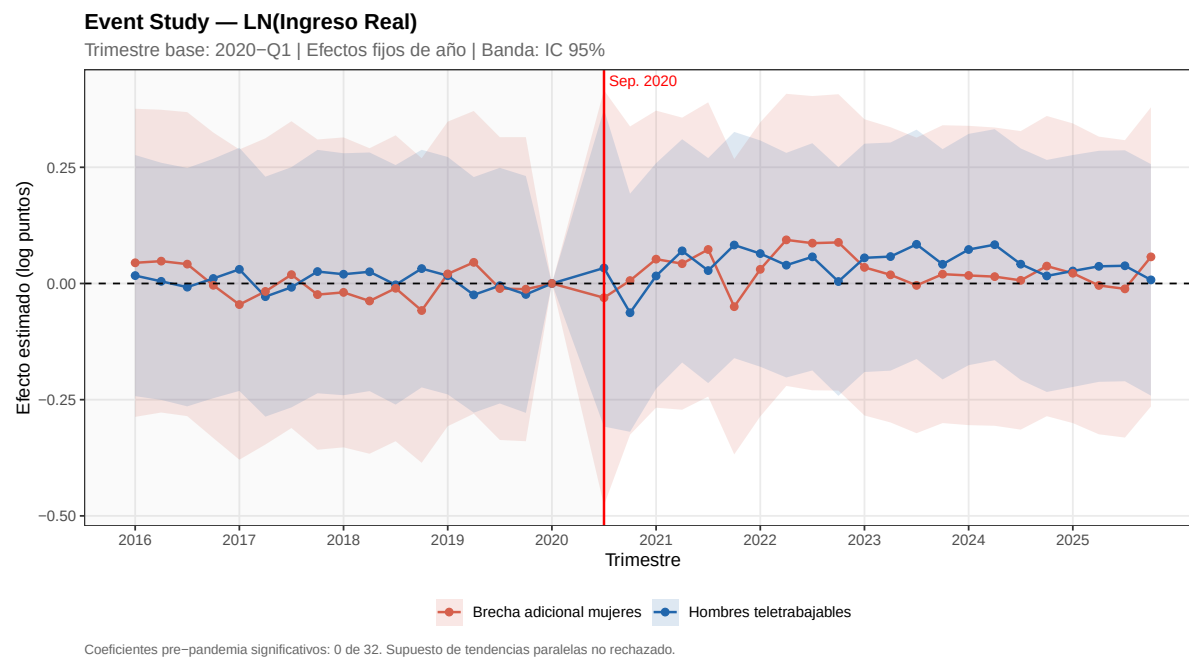


Figura 4: Event Study — LN(Ingreso Real)

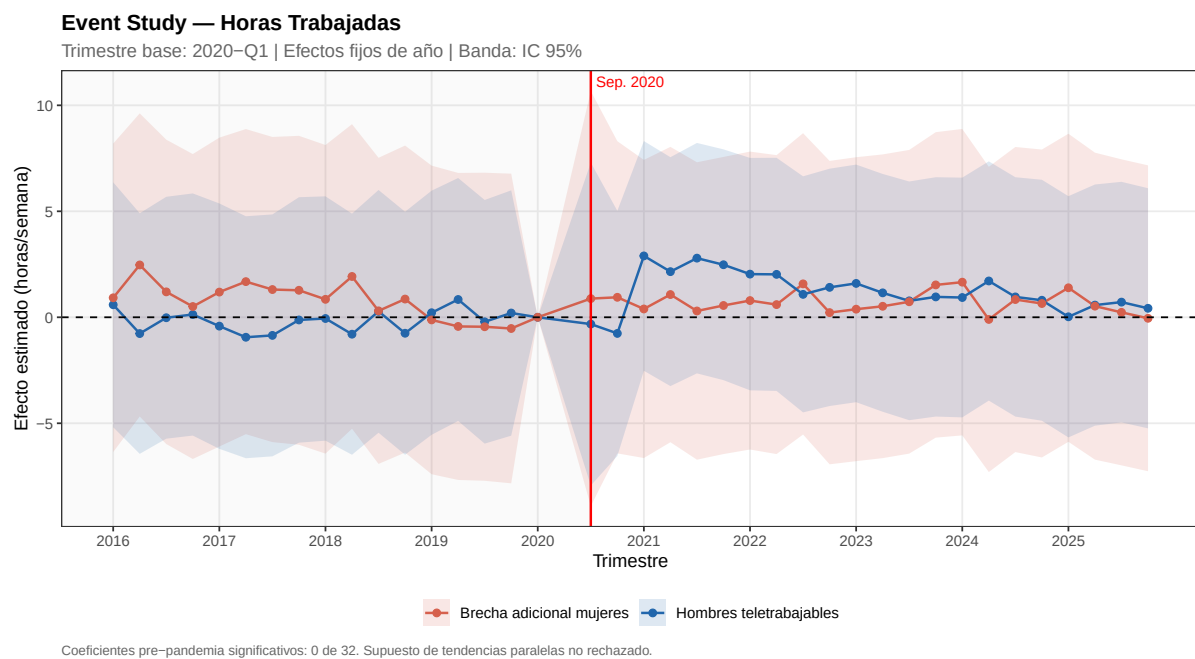


Figura 5: Event Study — Horas Trabajadas

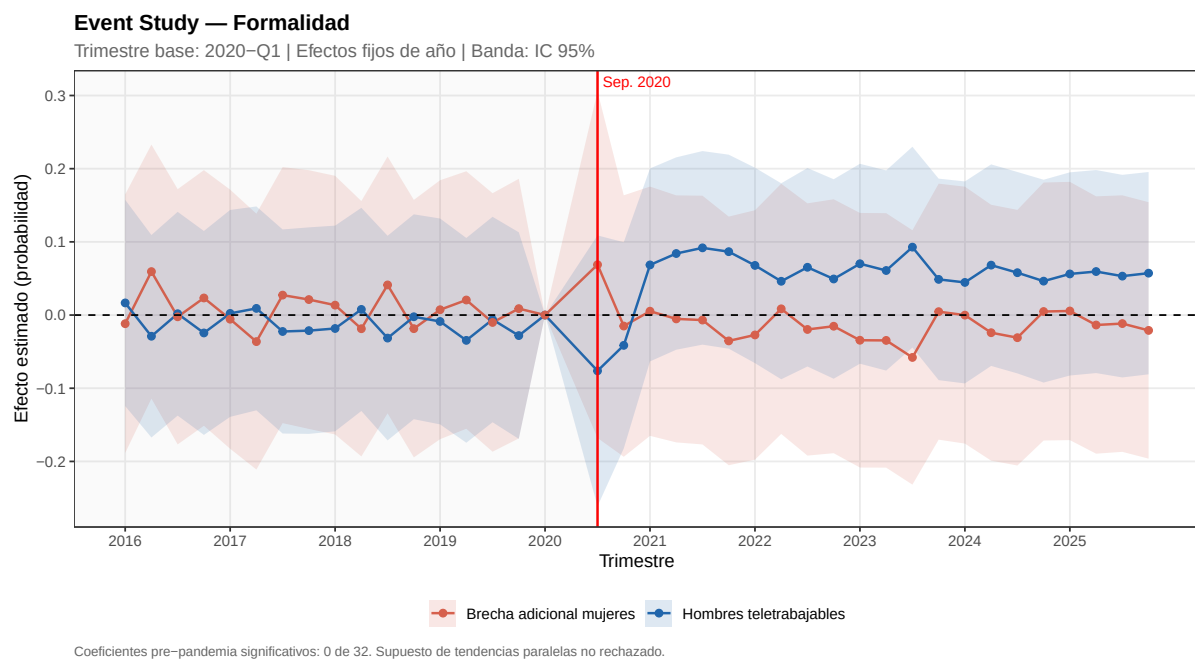


Figura 6: Event Study — Formalidad