

NOTAS DE DISCUSIÓN

DIVISIÓN POLÍTICA MONETARIA

Nº4

La polarización del mercado laboral y su relevancia para la política monetaria

Will Lu - Matías Tapia - Juan Marcos Wlasiuk





PREFACIO

Las Notas de Discusión (NDD) buscan abordar temas relevantes para la política monetaria en Chile y el mundo. Su objetivo es presentar una discusión sobre el estado actual de la literatura mundial, enfatizando las implicancias más relevantes para el diseño de política monetaria. Para ello, las Notas describirán las distintas aproximaciones adoptadas por la investigación de frontera destacando los puntos de acuerdo y los debates aún abiertos. Las NDD son elaboradas por economistas de la División de Política Monetaria y no necesariamente recogen la visión oficial del Consejo del Banco Central de Chile.

El cuarto número de las NDD trata sobre la polarización laboral y su relevancia para la política monetaria. Dicho fenómeno, caracterizado por un incremento relativo del empleo y de los salarios de las ocupaciones de mayor y menor calificación, ha sido motivo de debate y análisis en las últimas dos décadas. En esta nota, se analiza la evidencia empírica de la polarización en las economías desarrolladas —tanto términos de empleo como de salarios—, y se evalúa cuán relevante es la polarización del mercado laboral para las economías en desarrollo, en las que se observan patrones diferentes a los de los países avanzados. Se discuten las principales explicaciones que la literatura ha ofrecido a este fenómeno, entre las que se destacan el avance reciente de la automatización de tareas rutinarias —que ha afectado particularmente a empleos de calificación media— así como el rol de la globalización a través del comercio internacional y la proliferación del *offshoring*. La discusión planteada abarca también las posibles razones por las que la polarización no se evidencia de forma similar en los países en desarrollo. Finalmente, se analizan las perspectivas futuras y posibles implicancias para la política monetaria.

Esta Nota de Discusión fue elaborada por Will Lu, Matías Tapia y Juan Marcos Wlasiuk. Se agradece especialmente la contribución, los comentarios y las sugerencias de Elías Albagli, Sofía Bauducco, Miguel Fuentes, Mariana García, Juan Guerra, y Enrique Orellana. También se agradecen los comentarios del Consejo y del staff de la División de Política Monetaria del Banco Central de Chile durante las presentaciones internas.



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. HECHOS ESTILIZADOS	4
2.1 Estados Unidos y Europa	4
2.2 Economías emergentes	8
3. MECANISMOS CONCEPTUALES QUE PUEDEN EXPLICAR LA POLARIZACIÓN	9
4. ¿POR QUÉ NO SE HA VISTO POLARIZACIÓN EN LAS ECONOMÍAS EN DESARROLLO?	12
5. PERSPECTIVAS E IMPLICANCIAS DE POLÍTICA	14
5.1 Perspectivas	14
5.2 Implicancias para la política monetaria	15



1. INTRODUCCIÓN

La polarización del mercado laboral ha sido un tema de interés relevante en las últimas décadas. Esta se define, en términos generales, como el aumento desproporcionado del empleo y de los salarios de las ocupaciones de mayor y menor calificación (en detrimento de las ocupaciones de calificación y salarios medios). Dadas sus implicancias directas para las perspectivas de ingresos y empleabilidad de una parte significativa de la población, la polarización del mercado laboral ha sido desde la década de los ochenta un motivo creciente de preocupación y discusión tanto para los académicos como para los responsables de políticas públicas.

La relevancia de la polarización laboral como un fenómeno económico y social es potencialmente de primer orden. A nivel micro, se ha argumentado que se asocia a la pérdida permanente de millones de empleos de clase media y a la redirección de trabajadores hacia otras ocupaciones y sectores, muchas veces con pérdidas de ingresos relevantes y definitivas. Como contraparte, las fuerzas que han impulsado la polarización también han beneficiado a otros trabajadores que han experimentado ganancias relevantes, tanto en términos relativos como absolutos. Este cambio en la distribución de ingresos de la economía es relevante en múltiples dimensiones, desde su posible efecto en la estabilidad social y política, por el descontento de los sectores perjudicados, a sus implicancias para la manera en que se conduce y transmite la política monetaria en contextos de heterogeneidad.

Los efectos no son solo distributivos, sino que también tienen consecuencias potenciales sobre la evolución futura de la economía. Por un lado, la polarización, y los cambios asociados en los salarios relativos, modifican los incentivos a la acumulación de capital humano, en especial para niveles de calificación media. Ello puede tener implicancias relevantes para el proceso de crecimiento. Además, la polarización se asocia, e interactúa directamente, con cambios estructurales en la composición sectorial de la economía, lo que también tiene efectos sobre la evolución de la productividad y la senda de crecimiento.

Conceptual y empíricamente, la polarización de empleo y salarios parece ser la respuesta del mercado laboral y sus precios de equilibrio a la interacción de dos fuerzas centrales en la evolución de la economía mundial en las últimas décadas. Primero, el proceso de cambio tecnológico, no necesariamente neutral, que ha conducido a fenómenos como la automatización de tareas rutinarias, afectando de manera directa las tareas y labores realizadas habitualmente por ciertos grupos de trabajadores. Por otro lado, la globalización, que ha integrado los mercados de bienes y factores de producción, ha incrementado el grado de competencia y sustitución que enfrentan distintos grupos de trabajadores. Si bien es evidente que ambos procesos han tenido importantes beneficios agregados, sus efectos sobre distintos sectores, tipos de firmas, y categorías de trabajadores han sido heterogéneos. La polarización del mercado laboral es una expresión de ello.

En esta nota analizamos de manera concisa los principales elementos discutidos en la literatura académica que ha estudiado la polarización laboral. En la sección 2 repasamos brevemente sus principales hechos estilizados, diferenciando entre economías desarrolladas y países en desarrollo. En la sección 3 describimos los principales mecanismos que la literatura ha ofrecido a este fenómeno, y en la sección 4 analizamos, a la luz de dichos mecanismos, las diferencias que presentan los países en desarrollo respecto de las economías desarrolladas. En la sección 5, analizamos las perspectivas futuras de este fenómeno, y concluimos comentando sobre las implicancias que tiene para la política monetaria.



2. HECHOS ESTILIZADOS

Hasta comienzos de siglo, la visión predominante sobre el funcionamiento del mercado laboral se basaba en lo que se conoce como el modelo “canónico”^{1/}, el cual se había desarrollado con el fin explicar la evolución del *skill premium*. Esto es, la creciente brecha salarial entre trabajadores calificados (con grado universitario) y no calificados que se observaba desde principios de los ochenta en EE.UU. La polarización laboral, como fenómeno a ser estudiado en profundidad, surge precisamente durante los dos mil, a partir de la documentación de una serie de hechos estilizados relacionados con el mercado laboral que no podían ser explicados por el modelo “canónico”.

Los principales hechos estilizados que caracterizan a la polarización del mercado laboral son: (1) aumentos significativos en el empleo de ocupaciones de alta y baja calificación, relativo al de las ocupaciones de calificación media (lo que se conoce estrictamente como “polarización” de empleo); y (2) el aumento de los salarios de los trabajadores de baja y alta calificación, relativo a los trabajadores de calificación media (esto es, “polarización” de salarios)^{2/}.

Aunque en un principio la mayor parte de la evidencia empírica se centró en EE.UU., con el tiempo surgieron trabajos con resultados similares en el Reino Unido y Alemania, así como para todo el bloque occidental de Europa. Para las economías en desarrollo, la literatura sobre polarización aún se encuentra en sus etapas iniciales. Aún no está claro si los países en vías de desarrollo enfrentan tendencias similares, ya que las primeras evidencias son considerablemente más débiles. En las siguientes subsecciones se presentan los principales hechos estilizados de EE.UU. y Europa, así como para los países en desarrollo.

2.1 Estados Unidos y Europa

La **polarización del empleo** se refiere a la caída de la participación de los empleos de ingresos medios^{3/}, y fue documentada por primera vez para EE.UU. por Acemoglu (1999). Entre 1980 y 2005, las ocupaciones que más ganaron participación fueron las de menor habilidad (aquellas hasta el percentil 12 aproximadamente, usando como *proxy* de habilidad el salario promedio en 1980), y las de mayores habilidades (ocupaciones por encima del percentil 80). En cambio, las ocupaciones de habilidades intermedias y bajas (percentiles 12 al 50, aproximadamente) perdieron participación (gráfico 1.a).

1/ El modelo “canónico” (ver Acemoglu y Autor, 2011) surge en la década de 1970 a partir de la “carrera de la educación” propuesta por Tinbergen (1970), con el objetivo de explicar los cambios en el retorno a la educación/habilidades, así como la evolución de la distribución de los ingresos laborales. El modelo asume la existencia de dos grupos de trabajadores con distintas habilidades, que realizan dos (o más) tareas diferentes e imperfectamente sustituibles (o que producen bienes imperfectamente sustituibles). Adicionalmente, se asume *factor-augmenting technology* que, al complementar a los trabajadores con habilidades altas, puede generar cambios de distinta intensidad en la demanda por dichos trabajadores. Este modelo explica bien la disminución de la brecha salarial entre trabajadores de alta y baja educación entre los setenta y ochenta, así como su incremento a partir de esta última. Sin embargo, el modelo no permite explicar otras regularidades empíricas asociadas a la polarización laboral.

2/ La evolución del salario surge de la combinación de dos patrones subyacentes que tuvieron lugar desde los ochenta: (1) el significativo declive de los salarios reales de los trabajadores de baja calificación, en particular de los hombres; y (2) cambios no monotónicos durante las décadas previas de los salarios en distintas partes de la distribución de ingresos.

3/ Por ejemplo, Autor y otros (2006); Acemoglu y Autor (2011), Autor y Dorn (2013).

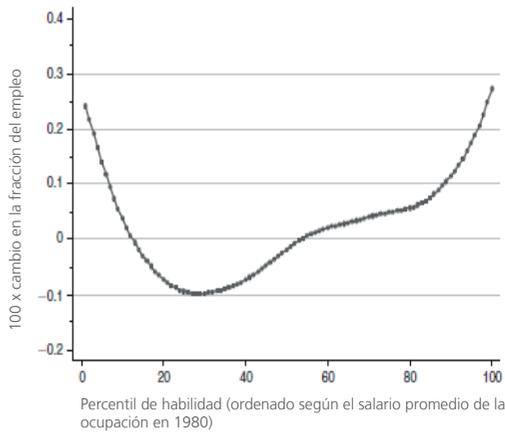


No existe consenso respecto a cuándo comenzó a observarse la polarización. Mientras que la mayor parte de la literatura sostiene que fue a partir de los ochenta^{4/}, otros autores como Bárány y Siegel (2018), han sugerido que polarización laboral en los EE.UU. comenzó en los cincuenta. Estos autores argumentan que analizar periodos de transición más extensos —de tres décadas— es más apropiado debido a que la polarización es un fenómeno de largo plazo, resultado de cambios estructurales en la economía (gráfico 1.b).

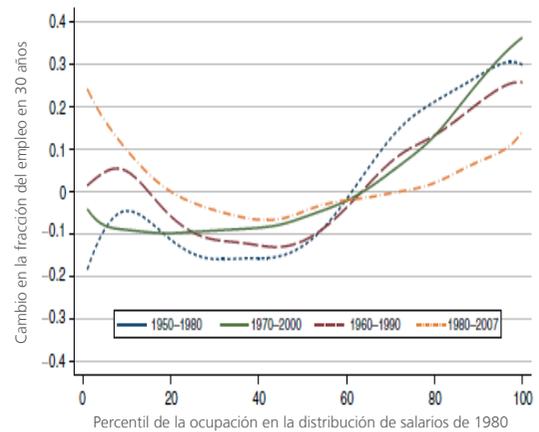
Por otro lado, Acemoglu y Autor (2011) muestran cómo, al comparar los cambios en la distribución del empleo en periodos más cortos, se encuentran patrones cambiantes en el tiempo. Así, mientras en los ochenta parece haber un patrón monótonico que favorece a las ocupaciones de mayor habilidad, la tendencia se va revirtiendo al punto que en el período 1999-2007 el empleo que más crece es del de las ocupaciones de menor calificación (gráfico 1.c).

GRAFICO 1 POLARIZACIÓN LABORAL CAMBIOS EN LA PARTICIPACIÓN LABORAL SEGÚN PERCENTIL DE HABILIDAD (*)

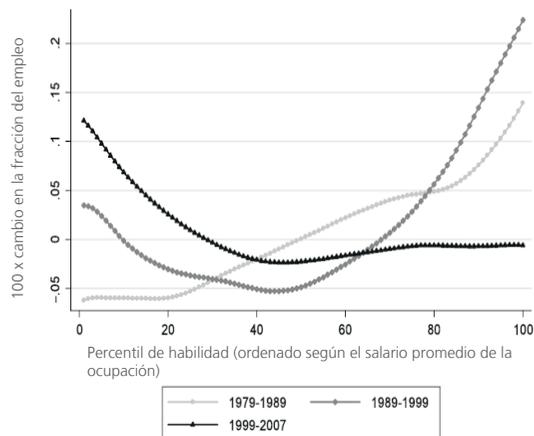
A. 1980 - 2005



B. 1950-2007 (c/30 años)



C. 1979-2007 (c/10 años)



(*) Percentiles de habilidades (eje horizontal) están ordenados según el salario promedio de la ocupación en 1980.

Fuentes: (A) Autor y Dorn (2013). (B) Bárány y Siegel (2018). (C) Acemoglu y Autor (2011).

4/ Esta primera referencia a la polarización laboral (aunque sin utilizar esa expresión) se dio en el contexto de un artículo en el que se propone un modelo que explica el *skill premium* y el aumento del desempleo entre fines de los setenta y principios de los noventa.



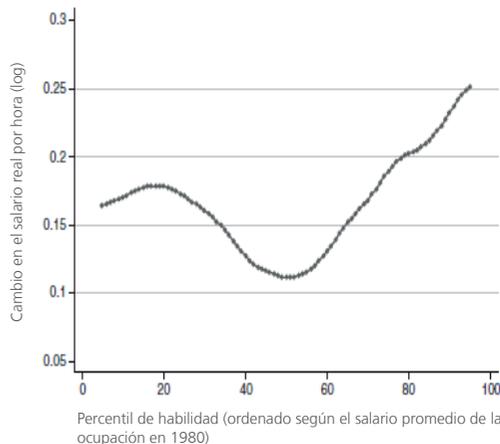
Las mismas tendencias de polarización se verifican en Europa, con aumentos del empleo (u horas trabajadas) en las ocupaciones con menores y mayores salarios, y caídas relativas en las ocupaciones de salarios medios. Goos y Manning (2007) lo documentan para el Reino Unido desde 1975^{5/}. Goos, Manning y Salomons (2009 y 2014) usan datos armonizados de 16 países de la Unión Europea y, en línea con los patrones de EE.UU., encuentran que los puestos laborales que más crecieron entre 1993 y 2010 son los de las ocupaciones de los extremos de la distribución salarial (tanto las mejores como las peores pagadas).

La **polarización de salarios** es el segundo de los patrones empíricos más importantes que caracterizan a esta literatura. Autor, Katz y Kearney (2006) fueron los primeros en documentarlo formalmente para EE.UU.^{6/}. Ellos muestran que, hasta 1988 aproximadamente, la desigualdad salarial creció tanto entre trabajadores de alta como de baja habilidad. Sin embargo, mientras que la brecha entre los percentiles salariales 90/50 continuó aumentando luego de 1988, la brecha salarial entre los percentiles 50/10 comenzó a reducirse. Es decir, los salarios de los trabajadores del medio de la distribución aumentaron menos que los de los extremos.

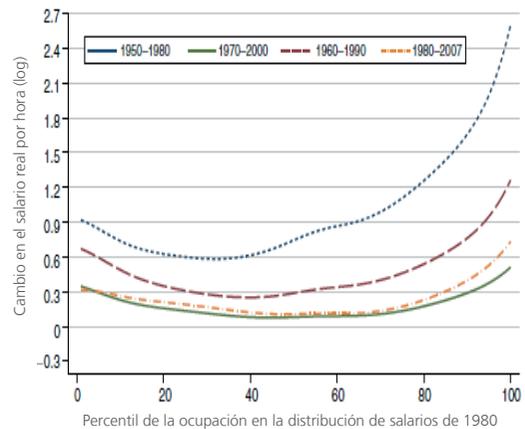
Entre los autores que verifican dicho patrón para EE.UU. se puede mencionar a Acemoglu y Autor (2011), Autor y Dorn (2013), y Bárány y Siegel (2018). El gráfico 2.A muestra el cambio en la distribución de salarios según el percentil salarial de la ocupación en 1980. La figura permite apreciar que entre 1980 y 2005 los salarios de las ocupaciones en los percentiles 30 a 70 crecieron menos que los del resto de la distribución. De forma similar, el gráfico 2.B presenta el cambio salarial de las distintas ocupaciones (de nuevo, ordenadas según el salario promedio en 1980) pero para cuatro períodos de 30 años que comienzan en 1950, 1960, 1970 y 1980, respectivamente. Se verifica una vez más que, si bien los cambios en la distribución varían en cada década, todos mantienen un patrón en forma de U.

GRAFICO 2 POLARIZACIÓN SALARIAL: CAMBIOS DE SALARIOS SEGÚN PERCEPCIÓN DE HABILIDAD (*)

A. 1980 - 2005



B. 1950-2007



(*) Percentiles de habilidades (eje horizontal) están ordenados según el salario promedio de la ocupación en 1980.

Fuentes: (A) Autor y Dorn (2013). (B) Bárány y Siegel (2018).

5/ Estos autores son de los primeros en usar la expresión "polarización laboral".

6/ En un paper anterior, Katz y Autor (1999) muestran un incipiente patrón de polarización de salarios en EE.UU. entre 1987 y 1995.



La polarización de salarios en Europa es documentada y analizada por Dustmann y otros (2009) y Antonczyk y otros (2010) en Alemania, y por Goos y otros (2009), quienes documentan patrones similares para 16 países europeos. En el agregado, el patrón entre 1993 y 2006 para la Unión Europea es muy similar al de EE.UU. en el mismo período.

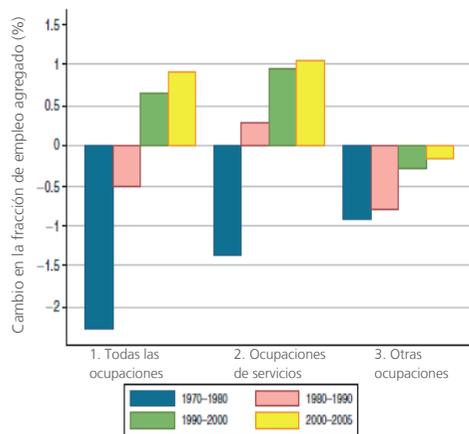
Automatización, *offshoring* y la demanda por servicios. Además de los dos patrones de polarización de empleo y de salarios —que caracterizan y dan nombre a la polarización laboral—, la literatura también ha documentado otros hechos estilizados vinculados a éstos. Entre ellos, se destacan la difusión de tecnologías que sustituyen capital por trabajo en tareas rutinarias, la proliferación del *offshoring*^{7/}, y el aumento del empleo en el sector de servicios como consecuencia de la mayor demanda por ellos.

La **automatización de tareas rutinarias** previamente realizadas por personas de mediana calificación fue apuntada como un fenómeno altamente relevante para el mercado laboral por Autor, Levy y Murnane (2003). En un trabajo muy influyente, estos autores documentan el reemplazo del trabajo rutinario por computadores, así como el crecimiento del trabajo no rutinario para todos los niveles de educación. Spitz-Oener (2006) se enfoca en Alemania, y concluye que los computadores sustituyeron a los trabajadores en puestos manuales y rutinarios, pero al mismo tiempo complementaron a los trabajadores de actividades analíticas e interactivas. También, con datos de Europa, Goos, Manning y Salomons (2014) argumentan que el cambio tecnológico está sesgado hacia el reemplazo de tareas rutinarias.

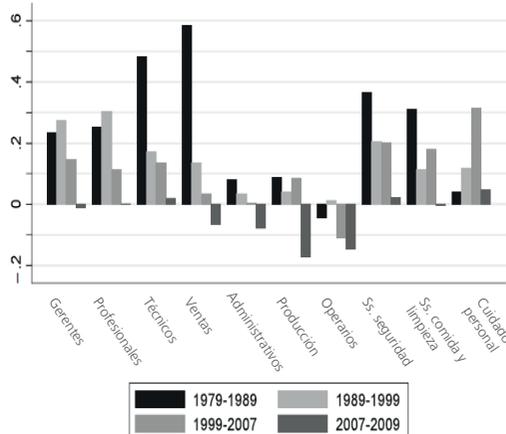
La automatización y la consecuente disminución de empleos rutinarios de mediana calificación han desplazado a muchos trabajadores hacia empleos en el sector de servicios. Autor y Dorn (2013), por ejemplo, documentan que la proporción de trabajadores del primer quintil (los menos calificados) que migra a ocupaciones de servicios es cada vez mayor (gráfico 3.A). A su vez, Acemoglu y Autor (2011) documentan variaciones de empleo por ocupación en las últimas décadas, y verifican que los empleos que más han aumentado son los servicios personales (de baja calificación) y los de habilidades cognitivas, mientras que los que caen son los empleos de tareas rutinarias (gráfico 3.B).

GRAFICO 3 EXPANSIÓN DEL EMPLEO SERVICIOS: CAMBIOS EN LA PARTICIPACIÓN LABORAL SEGÚN OCUPACIÓN (*)

A. Migración de trabajo hacia servicios en el primer quintil (%)



B. Cambio en el empleo (%) según ocupación y década



Fuentes: (A) Autor y Dorn (2013). (B) Acemoglu y Autor (2011).

7/ Acemoglu y Autor (2011).



2.2. Economías emergentes

Como se mencionó, la polarización laboral ha sido documentada ampliamente para países desarrollados, con una extensa literatura que ha sacado partido a la disponibilidad de series de datos de larga duración. Estos trabajos han documentado las regularidades empíricas ya mencionadas, y han desarrollado y explorado las hipótesis conceptuales sobre sus causas (las cuales se describen en la sección 3). La literatura para países emergentes es mucho más reciente y, si bien aún es relativamente acotada, ha crecido de manera muy importante en los últimos años. Dicho crecimiento refleja tanto el mayor acceso a mejores fuentes de información como el creciente interés por parte de académicos, gobiernos y bancos centrales en entender mejor la dinámica de los mercados laborales en estas economías. Al igual que los estudios para países desarrollados, la evidencia para países en desarrollo se enfoca tanto en los patrones de salarios y empleo para distintos grupos de trabajadores, como en los cambios en las formas de organización del trabajo por factores como la automatización. Varios estudios también realizan comparaciones en muestras amplias de países.

Maloney y Molina (2019)^{8/}, analizan datos para un conjunto de 67 economías, incluyendo desarrolladas y en desarrollo; mientras que Das y Hilgenstock (2022)^{9/} consideran 85 países. Varios artículos más recientes centran su atención en América Latina: Beylis y otros (2020)^{10/}, por ejemplo, analizan un conjunto de 11 países, mientras que Gasparini y otros (2021)^{11/} se centran en los seis países más grandes de la región. Janiak y otros (2022)^{12/} analizan los casos de Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

Considerados en su conjunto, estos estudios presentan evidencia mixta respecto de la existencia de un proceso de polarización laboral en las economías en desarrollo. Por un lado, los datos muestran una adopción creciente de tecnologías de automatización, y una pérdida —o una menor tasa de creación— de empleos rutinarios susceptibles de ser automatizados. Sin embargo, no se observan de manera clara patrones en salarios o empleo que sean coherentes, al menos hasta la fecha, con lo observado en EE.UU. y otros países de Europa. Vale decir, no se verifica un deterioro de las condiciones del mercado laboral para los trabajadores de calificación media con respecto a los trabajadores de menor y mayor calificación. Esta aparente ausencia de la polarización observada en países emergentes, y las posibles explicaciones para ello, se analizan en detalle más adelante en la sección 4.

8/ Maloney y Molina (2019) analizan el grado de polarización laboral y automatización usando datos censales de 67 países (desarrollados y en desarrollo). Verifican ambos fenómenos en las economías desarrolladas, pero encuentran poca evidencia en los países en desarrollo (la excepción son México y Brasil, donde ya se observa una incipiente polarización). La conjetura es que en los países en desarrollo la pérdida de empleo por la automatización se compensa con las ganancias asociadas al *offshoring* (ganancias para los países receptores del *offshoring*).

9/ Das y Hilgenstock (2022) analizan la “exposición a la rutinización” (es decir, el riesgo de ser desplazado por la automatización, el cual es un muy buen predictor de la polarización laboral) de 85 países desde 1990. Encuentran que, contrario a lo sucedido en las economías desarrolladas, los países en desarrollo están significativamente menos expuestos a la rutinización, lo cual es coherente con la poca evidencia de polarización que encuentran en ellos. Sin embargo, encuentran que aun en países con baja exposición inicial, el proceso de transformación estructural hace que aumente su exposición a la rutinización y, junto con ello, el riesgo de polarización laboral.

10/ Beylis y otros (2020) verifican para 11 países de América Latina que ha aumentado la demanda relativa por trabajadores en ocupaciones intensivas en tareas no rutinarias, pero que, al mismo tiempo, ello no se ha traducido en mayor polarización.

11/ Gasparini y otros (2021) analizan cambios en empleo y ocupaciones en función del grado de automatización en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú entre 2004 y 2019. Encuentran que el grado de automatización está correlacionado con el nivel educativo, y está asociado a menor crecimiento del empleo, pero también con menor nivel y mayor crecimiento de los salarios. No encuentran polarización, sino más bien *skill-biased technological change* tradicional.

12/ Janiak y otros (2022) analizan los casos de Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, y encuentran destrucción de empleo como consecuencia del cambio tecnológico, pero no encuentran polarización debido a que esos empleos no se encuentran en la parte media de la distribución de estos países.



3. MECANISMOS CONCEPTUALES QUE PUEDEN EXPLICAR LA POLARIZACIÓN

Existe una muy extensa literatura que discute las fuerzas económicas que pueden explicar los patrones de salarios y empleo observados en el mercado laboral de las economías desarrolladas.

Una primera familia de explicaciones se relaciona con el **proceso de cambio tecnológico**, el cual engloba diversas tendencias y avances que han generado mejoras en la función de producción y en la productividad de los factores.

En la versión más sencilla, el proceso de cambio tecnológico neutral, que se puede representar como el crecimiento de la productividad total de factores, aumenta de forma proporcional la productividad de todos los factores, sin generar por sí mismo cambios en los salarios relativos. Sin embargo, en un escenario de preferencias no homotéticas, el aumento de ingresos asociado a estas ganancias productivas induce cambios en la estructura de la economía en favor de aquellos sectores cuya demanda relativa ha aumentado. Este proceso de cambio estructural es una de las explicaciones del mayor desarrollo relativo de sectores como los servicios, favoreciendo por tanto a los trabajadores cuyas habilidades se adecúan de mejor manera a las tareas que se requieren en ellos.

Extendiendo ese argumento, el **cambio tecnológico no neutral** (*skill-biased technological change*) afecta a los trabajadores de forma desigual, aumentando con mayor fuerza la productividad de los individuos cuyas habilidades son, en alguna medida, complementarias con el cambio tecnológico. En un modelo estilizado, con dos tipos de trabajadores que difieren en sus habilidades (Ej. baja y alta) pero que realizan el mismo trabajo (con grado imperfecto de sustitubilidad), el cambio tecnológico no neutral aumenta más la productividad del grupo de trabajadores más calificados, aumentando por tanto la brecha salarial y el retorno a la calificación. Sin embargo, al aumentar en el modelo la dimensionalidad del conjunto de habilidades de los trabajadores (ej. asumiendo la presencia de trabajadores de habilidad baja, media y alta) así como la diversidad de tareas que pueden realizar, un aumento de la productividad de los trabajadores de mayor productividad puede redundar en la caída del salario de los trabajadores de habilidad media^{13/}. A modo de ejemplo, se puede considerar el caso de ciertas tareas en una fábrica, como la programación de máquinas, que pueden ser realizadas tanto por ingenieros (trabajadores de alta calificación) como por técnicos (trabajadores de mediana calificación), aunque con distinto grado de dificultad para cada grupo. Una innovación tecnológica asociada a la incorporación de sistemas informáticos de mayor complejidad, que aumentan la productividad de las máquinas pero que requieren alto conocimiento de programación, puede resultar en una ventaja comparativa para los ingenieros por sobre los técnicos. Ello puede llevar a una caída en la demanda por técnicos, no solo respecto de los ingenieros, sino que también respecto de trabajadores de menor calificación que realizan otras tareas, de manera coherente con la evidencia de polarización.

13/ Los supuestos adicionales que se realizan al modelo “canónico” para explicar la polarización laboral tienen que ver con la distinción entre habilidades y tareas. Se asume (1) que hay tres (o más) tipos de habilidades (baja, media, y alta), que difieren en ventajas comparativas para la realización de tareas; (2) que las tareas se realizan combinando diferentes tipos de habilidades y máquinas, y/o de forma doméstica o foránea (es decir, se permite la “mecanización” y/o la “internacionalización” — *offshoring*— de tareas); y (3) que trabajadores con igual habilidad pueden realizar una variedad de tareas, y pueden cambiar las tareas que realizan como respuesta a cambios en la oferta de los distintos tipos de trabajadores o en la tecnología. Ver Acemoglu y Autor (2011).



Una dimensión aún más específica del cambio tecnológico asociada con la polarización laboral ha sido el proceso de **automatización** (*routine-biased technological change*) en que tareas rutinarias, tradicionalmente realizadas por trabajadores humanos, pasan a ser realizadas por distintas formas de capital (robots, máquinas, software, etc.)^{14/}. Tal cambio afecta negativamente a la demanda por los trabajadores que realizaban esas tareas, y por tanto a sus salarios. El punto interesante, y que se relaciona con la evidencia de polarización, es que estas tareas rutinarias, y los sectores en que se realizan, se asocian típicamente a trabajadores de habilidad mediana, como técnicos u obreros calificados (por ejemplo, trabajadores de mediana calificación dedicados a la producción de autopartes en una fábrica). Trabajadores de mayor calificación que desarrollan tareas más complejas y menos rutinarias, como doctores, abogados, o arquitectos, parecen menos susceptibles a este margen de sustitución. Crucialmente, ello también se verifica para muchos trabajadores de baja calificación que realizan tareas no rutinarias, en especial en sectores como servicios en que la interacción con otras personas es importante, cuyas tareas son menos propensas a ser automatizadas. De manera que la mayor susceptibilidad del tipo de tareas que realizan los trabajadores de calificación media a ser sustituidas por procesos automáticos sería un factor relevante tras la polarización.

Por último, la literatura también ha destacado la **endogeneidad del cambio tecnológico** en conexión con la polarización de empleos y salarios. Las innovaciones tecnológicas observadas en las últimas décadas no han sido exógenas, sino que son, en gran medida, el resultado de los incentivos provocados por la distribución de habilidades y tareas en la economía, y los cambios que ésta ha experimentado a la luz del cambio demográfico y las políticas públicas^{15/}. Así, por ejemplo, el aumento en la oferta de trabajadores calificados a partir de los sesenta fue un estímulo para el desarrollo de tecnologías complementarias, como los computadores, que aumentaron la productividad de esos trabajadores, incrementando el retorno a la educación y generando más incentivos a calificarse.

Una segunda dimensión asociada a la polarización laboral se refiere a la **integración comercial** y a la manera en que la globalización ha abierto los mercados laborales locales a una dimensión más global. La **mayor apertura al comercio** y el consecuente aumento en la competencia con productos foráneos ha aumentado la presión sobre el empleo de los trabajadores en sectores transables, cuya producción es, en general, más intensiva en empleo de calificación media. Trabajadores en firmas expuestas al comercio internacional que han debido reducir su escala o cerrar al dejar de ser competitivas, han perdido su empleo o han debido reasignarse a tareas en que son menos productivos y, por tanto, reciben menores salarios. En ese sentido, el comercio internacional hace que trabajadores locales compitan indirectamente con los trabajadores extranjeros^{16/}. En esa línea, el proceso de **offshoring**, que desplaza la producción de tareas hacia fuera de los países desarrollados, hace esa competencia explícita. Así, muchas tareas previamente realizadas por trabajadores locales en el sector transable son tercerizadas a proveedores externos, o son producidas por las mismas firmas en plantas abiertas en el extranjero con trabajadores foráneos^{17/}. Resulta claro que este es un proceso similar a la automatización, en que la competencia para los trabajadores en tareas rutinarias del sector transable proviene, ya no de máquinas o robots, sino de trabajadores (más baratos) en otras economías.

14/ Ver, por ejemplo, Goos y Manning (2007); Autor y Dorn (2013); Goos, Manning y Salomons (2014); Cortes, Jaimovich y Siu (2017); y Autor (2022).

15/ Acemoglu (1998, 2002a, 2002b).

16/ Keller y Utar (2016).

17/ Firpo y otros (2011), y Goos, Manning y Salomons (2014).



Por último, los cambios en la distribución salarial se han visto acompañados por cambios en la oferta laboral. La polarización, al reducir los salarios relativos de los trabajadores de calificación media, ha inducido un cambio en la distribución de habilidades de los trabajadores que ha moderado en parte los efectos iniciales sobre salarios. Por un lado, la respuesta endógena de la fuerza laboral a la polarización de salarios, que hace que algunos trabajadores de calificación media elijan invertir más en su calificación para moverse hacia tareas mejor remuneradas, mientras que otros deciden invertir menos en calificación y realizar tareas no rutinarias más sencillas en el sector servicios¹⁸. Por otro lado, están los cambios en la oferta relativa de habilidades generados por la migración de trabajadores hacia los países desarrollados. La migración de trabajadores de baja calificación explica gran parte el aumento del empleo de baja calificación en tareas no rutinarias (ej. servicios), y la migración calificada, que no solo ha contribuido con el aumento del empleo de dicho segmento, sino que también ha sido un factor para el incremento de la demanda por servicios en dichos países¹⁹.

18/ Acemoglu y Autor (2011).

19/ Mandelman y Zlate (2022).



4. ¿POR QUÉ NO SE HA VISTO POLARIZACIÓN EN LAS ECONOMÍAS EN DESARROLLO?

Como se discutió en la sección previa, la polarización de ingresos y empleo observada en los países desarrollados no se ha verificado con la misma claridad, al menos hasta la fecha, en las economías emergentes. Existen diversas razones que pueden explicar esto conceptualmente, y que permiten entender por qué las fuerzas que han llevado a la polarización del mercado laboral en países desarrollados pueden no operar de la misma forma en los emergentes. En gran medida, estas razones se derivan de las diferencias en el nivel de ingreso entre economías desarrolladas y emergentes, y de una de sus causas subyacentes: las diferencias en las dotaciones de factores productivos, en particular el capital humano.

Es importante destacar, de cualquier modo, que la ausencia de polarización a la fecha no implica que este fenómeno no vaya a ocurrir en el futuro, en la medida que las condiciones en las economías emergentes comiencen a acercarse a lo observado en las desarrolladas durante las últimas décadas.

Una primera razón que puede explicar la ausencia de polarización en los países emergentes son las **diferencias en la tecnología** de producción respecto del mundo desarrollado. La existencia de cambio tecnológico, asociado por ejemplo a procesos de automatización y robotización de las tareas productivas, no se traduce de inmediato en la adopción de esas tecnologías en todas las economías. Ello puede deberse a barreras a la adopción de las nuevas tecnologías —por ejemplo, por no contar con trabajadores calificados para liderar su implementación—, o bien a que adoptar dichas tecnologías puede no ser rentable debido a los precios relativos que enfrenta cada país²⁰. De esa forma, la adopción de tecnologías de automatización puede ser acotada en las economías emergentes, tanto porque la composición sectorial de su estructura productiva reduce el espacio de uso potencial de esas tecnologías, como porque pagar los costos de adopción puede ser poco rentable dado los salarios de equilibrio de los trabajadores de baja/mediana calificación. En ese sentido, la elección de tecnología es endógena al tipo de tareas que realiza la economía y al tipo de trabajadores con los que cuenta para las mismas. Por tanto, la tecnología óptima en los países emergentes puede no ser la misma que la de los países en que se ha producido polarización.

Pero aún si la tecnología es la misma, los efectos de su adopción sobre la distribución de salarios de equilibrio dependen también de la **distribución de las calificaciones y habilidades** en la economía (la composición del capital humano), y las tareas asignadas a trabajadores de distintas características²¹. Estas diferencias se reflejan, por ejemplo, en la manera en que varían los retornos a la escolaridad entre distintos países, como reflejo de la escasez relativa de trabajadores más calificados. Así, es posible que las habilidades de los trabajadores de mediana calificación en las economías desarrolladas sean equivalentes a las de los trabajadores que están en la parte superior de la escala de calificación en las economías emergentes. Por tanto, aún si esos trabajadores hicieran las mismas tareas que los de las economías desarrolladas, el impacto de las nuevas tecnologías en la dispersión de salarios sería distinto ya que los trabajadores afectados estarían en distintos lugares de distribución de ingresos

20/ Foster-McGregor y otros (2021); Peña y Siegel (2019). La falta de rentabilidad para la adopción de nuevas tecnologías en algunas economías en desarrollo puede deberse, entre otras cosas, a la existencia de barreras o tarifas a la importación que encarecen el costo de los bienes de capital relativo al de la mano de obra local.

21/ Firpo y Portarella (2019).



en diferentes economías. Adicionalmente, como la asignación entre habilidades y ocupaciones/ tareas también difiere entre países, aún para un mismo cambio en tecnología, el impacto de esto en la reasignación de empleo y ajuste de salarios relativos puede ser muy distinto al observado en los países desarrollados.

En tercer lugar, y como se mencionó, otro factor tras la polarización en las economías desarrolladas es el **proceso de offshoring** asociado a la globalización. En ese mecanismo, en los países desarrollados las labores rutinarias de los trabajadores han sido reemplazadas no solo por la automatización, sino también por el empleo de trabajadores de menor costo en países en desarrollo, a través de la construcción de cadenas de valor internacionales^{22/}. Bajo este argumento, la pérdida salarial de los trabajadores en la parte media de la distribución en las economías desarrolladas tiene como contraparte una ganancia para los trabajadores de las economías en desarrollo que toman sus tareas. En línea con lo argumentado arriba, estos trabajadores no necesariamente están en la parte del medio de la distribución de habilidades e ingresos de sus países, sino que pueden perfectamente corresponder a trabajadores relativamente calificados en el contexto local.

Por último, las explicaciones asociadas al rol de los **cambios en la demanda y las preferencias** en impulsar cambios en la composición sectorial también pueden jugar un papel. Las diferencias demográficas y en nivel de ingresos implican que la composición de la demanda en países en desarrollo es distinta a la de las economías desarrolladas. Ello explica, en parte, las diferencias en la estructura sectorial con respecto al mundo desarrollado (por ejemplo, el menor desarrollo y tamaño relativo del sector de servicios), lo cual amortigua el impacto de las fuerzas asociadas a la polarización.

22/ Maloney y Molina (2019).



5. PERSPECTIVAS E IMPLICANCIAS DE POLÍTICA

5.1. Perspectivas

Hacia el futuro, la polarización del mercado laboral, como una expresión del proceso más general de evolución de los salarios para distintos grupos de trabajadores, puede verse afectada por diversas fuerzas, tanto estructurales como asociadas a factores más coyunturales. Como se discutió, ello puede llevar a que la polarización —hasta ahora no observada o solo experimentada de manera suave en países emergentes—, pueda a futuro convertirse en un tema relevante, con implicancias para la conducción de política monetaria que se discuten en la siguiente sección.

La gran fuerza detrás de la polarización laboral, el proceso de cambio tecnológico y de automatización de tareas, continúa y continuará en el futuro. Ello puede tener efectos en dos márgenes. En primer lugar, la capacidad de realizar, mediante procesos automatizados, tareas más complejas, incluyendo desarrollos de inteligencia artificial que permitan también el reemplazo de tareas no rutinarias. Tales avances pueden afectar a un conjunto de ocupaciones y trabajadores más amplio que el que ha sido afectado hasta la fecha, e impactar a otros segmentos de la distribución de habilidades. Por otro lado, la innovación tecnológica también ha generado la necesidad de nuevas tareas y, por tanto, lleva a la creación de nuevas ocupaciones. Es esperable que estos procesos se mantengan hacia adelante^{23/}.

Una segunda dimensión relevante se refiere al proceso de globalización, y la manera en que este evolucione. Una profundización de la integración comercial y del desarrollo de cadenas de valor puede profundizar el *offshoring* en el mercado laboral. Esto, a su vez, podría verse exacerbado por la dirección del cambio tecnológico y las diferencias demográficas entre países desarrollados y emergentes. Por otro lado, una reversión del proceso de globalización, asociado a las presiones políticas hacia mayores barreras y restricciones al comercio, puede deshacer en parte estos patrones, reduciendo la integración laboral y aislando a los trabajadores locales de la competencia de trabajo foráneo.

Además, la distribución de ingresos laborales, y en particular la polarización, puede verse afectada por la manera en que la economía mundial evolucione en respuesta a distintos fenómenos. Por ejemplo, las respuestas de política al cambio climático (tales como tasas de impuestos diferenciados hacia sectores como la producción industrial) pueden provocar cambios en los precios relativos que generen nuevas reasignaciones en el empleo y los salarios de distintos grupos. Adicionalmente, en la medida que estas políticas sean adaptadas con mayor intensidad en las economías desarrolladas, mayores diferencias regulatorias e impositivas con respecto a las economías emergentes pueden aumentar las brechas de costos relativos, haciendo más fuertes los incentivos al *offshoring* de empleo. En un plazo más largo, los efectos de diferencias en los patrones climáticos de distintas zonas geográficas, así como la mayor ocurrencia de eventos extremos y desastres, pueden llevar a procesos migratorios que cambien la distribución geográfica del trabajo, así como a una reasignación espacial de las tareas hacia las zonas menos afectadas.

23/ Por ejemplo, recientemente han proliferado diversas ocupaciones nuevas en el sector de servicios, así como otras tareas relacionadas con la programación y desarrollo de software. Gibbs (2022) analiza los *pros* y *cons* del proceso de cambio tecnológico actual y sus consecuencias sobre el mercado laboral. El autor enfatiza que, históricamente, la adopción de nuevas tecnologías ha sido lenta y costosa, pero que ha resultado en el largo plazo en la creación de nuevas ocupaciones y puestos de trabajo. Asimismo, Gibbs resalta que muchos aspectos del proceso actual todavía son desconocidos.



De manera similar, la reciente pandemia también ha tenido efectos que pueden perdurar en el tiempo. Los procesos del distanciamiento social, así como el cierre forzoso de ciertas actividades durante la pandemia, aceleró el proceso de automatización en diversas industrias, incluyendo algunas que habían estado hasta el momento relativamente inmunes —como el comercio presencial—, en especial en países emergentes. A su vez, se intensificó la necesidad de ciertas ocupaciones, como los servicios de reparto. Estos cambios en tareas, generados inicialmente como la respuesta a condiciones particulares asociadas a la etapa de mayores restricciones de la pandemia, han perdurado en el tiempo, y probablemente se asocian a un cambio permanente en la distribución de tareas y ocupaciones en la economía. El cambio en las formas de trabajo, con la adopción masiva del trabajo remoto, ha provocado de facto una mayor integración regional y global del mercado de trabajo, en especial en la provisión de servicios no presenciales. Ello puede generar procesos de *offshoring* en tareas que antes parecían inmunes a ella, provocando presión sobre los trabajadores de servicios en los países desarrollados. Al mismo tiempo, esta “globalización de servicios” puede exponer a los trabajadores de mayor calificación de los países emergentes a presiones competitivas a las que antes no estaban expuestos. Finalmente, la pandemia tuvo efectos diferenciados en la participación en el mercado laboral, en especial para el empleo femenino, los cuales han demostrado ser persistentes y, por tanto, pueden tener consecuencias más duraderas en la distribución de habilidades de la fuerza de trabajo.

Los efectos finales de muchas de estas fuerzas sobre la distribución de ingresos están lejos de ser obvios, lo que hace no trivial predecir la evolución futura de la polarización. Sin embargo, parece claro que el mercado laboral y la distribución de ocupaciones e ingresos entre distintos tipos de trabajadores seguirán experimentando cambios significativos en el mediano y largo plazo y, por tanto, serán factores relevantes para la evolución de la economía.

5.2. Implicancias para la política monetaria

Los cambios en la distribución de ingresos y en los retornos relativos del capital humano se asocian a diversos efectos agregados que pueden ser relevantes para la política monetaria y financiera.

La redistribución de ingresos entre trabajadores con distinta propensión marginal a consumir puede **afectar el ahorro agregado** y tener impactos en el sector financiero. Por un lado, el aumento en ingresos de los trabajadores más calificados, con baja propensión marginal al consumo, es una fuerza en favor de mayores niveles de ahorro, que a escala global puede ser un factor detrás de la tendencia a menores tasas de interés de las últimas décadas^{24/}. Por otro lado, el deterioro en el ingreso y empleabilidad de los trabajadores de ingresos medios —ya sea en niveles absolutos, o respecto de las trayectorias que esperaban previamente—, puede provocar aumentos en los niveles de endeudamiento de las familias, en especial para trabajadores en la segunda parte de su vida laboral, con menores oportunidades de cambiar de ocupación y menor flexibilidad para ajustar su gasto debido a sus obligaciones familiares. Ello puede ser especialmente importante si los cambios en el mercado laboral ocurren de manera rápida, y podría incrementar los riesgos de default, aumentando los niveles de riesgo del mercado financiero.

24/ Ver, por ejemplo, Mian y otros (2021).



Los cambios en la distribución de ingresos, y en especial el deterioro en las condiciones laborales de sectores de ingresos medios que ven decepcionadas sus expectativas, también pueden ser una fuente relevante de **tensión social**, al generar frustración en segmentos significativos de la sociedad. En la medida que ese descontento se asocia particularmente a grupos con un alto grado de participación y expresión política, ello puede generar mayores presiones regulatorias, redistributivas y de gasto fiscal, de forma de compensar los ingresos perdidos y la mayor precariedad a la que quedan expuestos esos segmentos. En tanto que esas presiones se traduzcan en cambios relevantes en áreas como el sistema tributario, la regulación del mercado laboral o la trayectoria fiscal, es claro que los efectos económicos pueden ser importantes. Además, y a la luz de muchos episodios históricos así como de eventos más recientes, es posible que estas dinámicas aumenten los riesgos de inestabilidad política.

Por último, la polarización puede provocar efectos en las dinámicas de acumulación de capital humano, lo que puede afectar la evolución de los factores productivos, la productividad y el crecimiento tendencial. El impacto directo de la automatización o el *offshoring* es la destrucción del valor u obsolescencia del stock de capital humano específico a esas tareas y ocupaciones. Ello reduce los incentivos a la acumulación de esos tipos de capital humano a futuro (lo que puede ser especialmente relevante para la educación técnica), y puede terminar reasignando empleo hacia ocupaciones con empleos de menor productividad y mayor precariedad, que típicamente ofrecen menores oportunidades de crecimiento de ingreso a lo largo del ciclo de vida laboral.



REFERENCIAS

Acemoglu, Daron, 1998. Why do new technologies complement skills? Directed technical change and wage inequality. *Quarterly Journal of Economics* 113, 1055–1090.

Acemoglu, Daron. “Changes in unemployment and wage inequality: An alternative theory and some evidence.” *American economic review* 89, no. 5 (1999): 1259-1278.

Acemoglu, Daron, 2002a. Technology and the labor market. *Journal of Economic Literature* 40, 7–72.

Acemoglu, Daron, 2002b. Directed technical change. *Review of Economic Studies* 69, 781–810.

Acemoglu, Daron, and David Autor, 2011. “Chapter 12 - Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings”, *Handbook of Labor Economics*

Antonczyk, Dirk, Thomas DeLeire, and Bernd Fitzenberger. “Polarization and rising wage inequality: comparing the US and Germany.” ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper 10-015 (2010).

Autor, D., 2022. The Labor Market Impacts of Technological Change: From Unbridled Enthusiasm to Qualified Optimism to Vast Uncertainty (No. w30074). National Bureau of Economic Research.

Autor, David, and David Dorn, 2013. “The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market.” *American economic review* 103.5, 1553-97.

Autor, David, Lawrence F. Katz, and Melissa S. Kearney, 2006. “The Polarization of the U.S. Labor Market.” *American Economic Review*, 96 (2), 189-194.

Autor, David, Frank Levy, and Richard J. Murnane, 2003. The skill content of recent technological change: an empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics* 116 (4).

Bárány, Zsófia, and Christian Siegel, 2018. “Job Polarization and Structural Change.” *American Economic Journal: Macroeconomics*, 10 (1), 57-89.

Beylis, Guillermo, Roberto Fattal Jaef, Michael Morris, Ashwini Rekha Sebastian, and Rishabh Sinha, 2020. *Going Viral : COVID-19 and the Accelerated Transformation of Jobs in Latin America and the Caribbean*. World Bank Latin American and Caribbean Studies;. Washington, DC: World Bank.

Cortes, Guido Matias, Nir Jaimovich, and Henry E. Siu. 2017. “Disappearing Routine Jobs: Who, How, and Why?” *Journal of Monetary Economics* 91: 69–87.



Das, Mitali, and Benjamin Hilgenstock., 2022. The exposure to routinization: Labor market implications for developed and developing economies. *Structural change and economic dynamics*, 60, 99-113.

Dustmann, Christian, Johannes Ludsteck, and Uta Schönberg. "Revisiting the German wage structure." *The Quarterly journal of economics* 124, no. 2 (2009): 843-881.

Firpo, Sergio, and Alysson Portella, 2019. Decline in wage inequality in Brazil: a survey. *World Bank Policy Research Working Paper*, (9096).

Firpo, Sergio, Nicole M. Fortin, and Thomas Lemieux, 2011. Occupational tasks and changes in the wage structure (No. 5542). *IZA Discussion Papers*.

Foster-McGregor, Neil, Önder Nomaler, and Bart Verspagen, 2021. Job automation risk, economic structure and trade: a european perspective. *Research Policy*, 50(7), 104269.

Gasparini, Leonardo, Irene Brambilla, Guillermo Falcone, Carlo Lombardo and Andrés César, 2021. Routinization and Employment: Evidence for Latin America. *CEDLAS, Working Papers* 0276, CEDLAS, Universidad Nacional de La Plata.

Gibbs, Michael Bazylik, 2022. "How is new technology changing job design?." *IZA World of Labor*.

Goos, Maarten, Alan Manning, and Anna Salomons, 2009. Job polarization in Europe. *American economic review*, 99(2), 58-63.

Goos, Maarten, Alan Manning, and Anna Salomons, 2014. Explaining job polarization: Routine-biased technological change and offshoring. *American economic review*, 104(8), pp.2509-26.

Goos, Maarten, and Alan Manning, 2007. Lousy and lovely jobs: The rising polarization of work in Britain. *The review of economics and statistics*, 89(1), 118-133.

Janiak, A., Jeldres, M., Lafortune, J. and J. Tessada (2022). "Labor Polarization in Latin America". Mimeo, PUC Chile.

Katz, Lawrence, and David Autor, 1999. Changes in the wage structure and earnings inequality. In *Handbook of labor economics* (Vol. 3, pp. 1463-1555). Elsevier.

Keller, W. and Utar, H., 2016. International trade and job polarization: Evidence at the worker-level (No. w22315). *National Bureau of Economic Research*.

Maloney, William F., and Carlos Molina, 2019. Is Automation Labor-Displacing in Developing Countries, Too? Robots, Polarization, and Jobs. *World Bank*.

Mandelman, Federico S., and Andrei Zlate. "Offshoring, automation, low-skilled immigration, and labor market polarization." *American Economic Journal: Macroeconomics* 14, no. 1 (2022): 355-89.



Mian, A.R., Straub, L. and Sufi, A., 2021. What explains the decline in r^* ? Rising income inequality versus demographic shifts. Rising Income Inequality Versus Demographic Shifts (September 2, 2021). University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics Working Paper, (2021-104).

Peña, Werner, and Christian Siegel, 2021. Routine-biased technological change, structure of employment, and cross-country income differences.

Spitz-Oener, Alexandra, 2006. Technical change, job tasks, and rising educational demands: Looking outside the wage structure. *Journal of labor economics*, 24(2), pp.235-270.

