

# *Elevada desigualdad, pandemias, cambio tecnológico y desempleo: una reseña en tiempos del covid-19*

## *High inequality, pandemics, technological change and unemployment: a review in times of covid-19*

**Journal of Economic Literature (JEL):**  
D31, J23, J3 y O33.

**Palabras clave:**  
Distribución de la renta y la riqueza personal  
Determinación del empleo  
Salarios  
Cambio tecnológico: opciones y consecuencias

**Keywords:**  
Personal Income and Wealth Distribution  
Employment Determination  
Wages  
Technological Change: Choices and Consequences

**Fecha de recepción:**  
15 de octubre de 2021

**Fecha de aceptación:**  
21 de enero de 2022

### Resumen

Se analizan los efectos de las pandemias sobre las desigualdades, pero también de las desigualdades como elemento explicativo de los mayores impactos negativos de las pandemias. Asimismo, se establecen los elementos que explican los impactos de la elevada desigualdad en los ámbitos económico, social y político. Por otra parte, si bien coexisten visiones optimistas y pesimistas sobre los impactos del cambio tecnológico en los niveles de empleo y desigualdad, predominan las negativas. Ya existen algunas evidencias de que las empresas están invirtiendo en tecnología para adaptar sus procesos de producción para protegerse contra pandemias actuales y futuras. No se rechaza la hipótesis de que la pandemia del covid-19 impulsa los cambios tecnológicos agravando el desempleo y la elevada desigualdad.

### Abstract

The effects of pandemics on inequalities are analyzed, but also from inequalities as an explanatory element of the major negative impacts of pandemics. Also, the elements that explain the impacts of the high inequality in the economic, social and political areas are established. On the other hand, while optimistic and pessimistic views coexist about the impacts of technological change on the levels of employment and inequality, negative ones predominate. There are already some evidences that companies are investing in technology to adapt their production processes to protect themselves against current and future pandemics. the hypothesis that the covid-19 pandemic drives technological changes aggravating unemployment and high inequality is not rejected.

### Introducción

**E**n todas partes se reconocen los impactos de la pandemia de la covid-19 sobre los mercados de trabajo tanto en las economías desarrolladas como de las subdesarrolladas. La pandemia y sus respuestas vinculadas a la paralización de actividades económicas dañaron severamente la producción con una caída entre 4 y 5% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial, con importantes asimetrías. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2021) señala que ha causado un aumento del desempleo, el subempleo y la inactividad; pérdidas de ingresos de los trabajadores y de las empresas, en particular de microempresas y pequeñas y medianas empresas; informalidad e inseguridad laboral y de los ingresos; nuevos retos para la seguridad y los derechos laborales, y ha exacerbado la pobreza y las desigualdades económicas y sociales.

**Germán Alarco Tosoni**

Universidad del Pacífico, Lima, Perú  
<g.alarcotosoni@up.edu.pe>

**César Castillo García**

Profesor de la Universidad del Pacífico, Lima, Perú  
Doctorando de la New School for Social Research  
<castc583@newschool.edu>

# 143

*ECONOMÍAunam* vol. 19, núm. 55  
enero-abril, 2022

© 2022 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Los estudios en América Latina sobre los impactos de la pandemia en el mercado de trabajo durante 2020 y 2021 son todavía escasos. Sin embargo, se cuenta con información estadística oficial de diversos países que revela su magnitud y la circunstancia de que mientras se recupera la demanda y producción, los niveles de desempleo, población inactiva y subempleada son mayores a los de prepandemia. A diferencia de nuestra región, en la unión americana Hershbein & Holzer (2021) han observado un aumento de la duración del desempleo y de la proporción de empleos permanentes perdidos, lo que indica un daño a más largo plazo de la pandemia sobre los trabajadores. Específicamente los trabajadores en los cuartiles de salarios más bajos o grupos educativos, los de color y los que trabajan en ocupaciones e industrias de servicios con salarios más bajos han sufrido las mayores pérdidas a más largo plazo en todas las medidas de empleo y, especialmente para los afroamericanos, sin ser relevantes los niveles educativos y las diferencias ocupacionales.

Harvey (2020) resalta también que los efectos de la covid-19 sobre los mercados de trabajo son diferenciados. Los trabajadores esenciales son aquellos que se ven más afectados en comparación a los trabajadores a distancia. Asimismo, son los primeros los que aparecen en los primeros deciles de ingreso en comparación a los últimos. De igual manera, Mazzucatto (2020) señala que la crisis de coronavirus está exponiendo la creciente precariedad del trabajo caracterizada por la economía de plataformas (*gig-economy*) y el deterioro del poder de negociación de los trabajadores tras un buen tiempo de aplicación de las políticas neoliberales. En la misma línea, Azmanova (2020) resalta el fenómeno de la precarización. Ella destaca la incidencia de la precariedad de la vida que caracteriza al capitalismo contemporáneo, abundante en desprotección del trabajo y privatización de los bienes y servicios públicos

Gulyas & Pytka (2020) para Austria; Montenovoy, *et al* (2020), Petroulakis (2020), Dreger & Gros (2021) para Estados Unidos identifican también cuales han sido los grupos de trabajadores más perjudicados durante la pandemia. Los trabajos con un alto contenido no rutinario están especialmente bien protegidos, incluso si no son teletrabajo. La importancia del contenido de la tarea, en particular para las tareas analíticas cognitivas no rutinarias es fuerte controlando todo un conjunto de otras variables. Asimismo, los trabajos sujetos a tasas de rotación estructural más altas tienen muchas más probabilidades de ser despedidos, lo que sugiere que los empleados más fáciles de reemplazar estaban en una desventaja particular. Por otra parte, se observan impactos asimétricos: las medidas de endurecimiento tienen un impacto que es aproximadamente 50% mayor que el impacto contrario de las medidas de flexibilización. Etheridge, *et al* (2020) evalúa lo ocurrido con la productividad para una muestra de trabajadores de la Gran Bretaña. En otra esfera, Bughin, *et al* (2021) han explorado que la pandemia de la covid-19 ha provocado nive-

les sin precedentes de trastornos y estrés a partir de encuestas a más de 5,000 trabajadores de Alemania, España, Francia, Italia y Suecia.

No sólo se identifica un desfase entre la recuperación de la producción y la correspondiente al mercado de trabajo; también la pandemia ha perturbado profundamente la educación, la formación y el empleo de los jóvenes, para quienes es aún más difícil encontrar trabajo, realizar con éxito la transición de la educación y la formación al trabajo, continuar su educación o desarrollar actividades empresariales, por lo que corren el riesgo de ver reducidas sus posibilidades de aumento del nivel salarial y de promoción profesional a lo largo de su vida laboral (OIT, 2021).<sup>2</sup> Otro efecto adicional es que esta pandemia ha reimpulsado el avance de las tecnologías de la información (TICs), robótica, inteligencia artificial (IA) entre otras, que pueden tener impactos severos sobre los niveles de empleo e ingresos de importantes segmentos de la población actualmente ocupada; agravando el panorama general y reduciendo tanto la participación de los sueldos y salarios respecto de las ganancias y aumentando la distancia entre sus diferentes deciles o estratos.

El objetivo de este artículo es revisar la literatura reciente sobre los efectos de la pandemia en la desigualdad y como esta a su vez impacta en las esferas económica, social y política. Asimismo, se explora como la pandemia del covid-19 está impulsando la introducción de las TICs, robótica, IA, entre otras tecnologías, con efectos positivos, pero en balance negativos en los mercados de trabajo y agravando la desigualdad en horizontes para el corto, mediano y largo plazo. La hipótesis es que los impactos de la pandemia sobre el mercado de trabajo y la elevada desigualdad vinieron para quedarse y quizás agravarse. No hay todavía evidencia estadística suficiente más allá de lo que viene ocurriendo con los contenidos de mano de obra por unidad de producto y con la elevada desigualdad en el ámbito económico. Sin embargo, es hora de que comencemos a reflexionar y diseñar respuestas colectivas a este fenómeno en curso, desconociendo aún la magnitud de los impactos sobre nuestras sociedades.

El documento tiene tres secciones más las reflexiones finales. En la primera parte se presenta la discusión sobre como la elevada desigualdad tiene efectos negativos en el campo económico, social y político retomando estudios de los últimos años. En la segunda sección se muestra la vinculación bidireccional de como las pandemias generan, en principio, más desigualdad y luego como la desigualdad en diferentes esferas es la causa principal de los mayores impactos de la mortalidad relativa entre países a nivel internacional, regional y hasta al interior del Perú. La tercera parte evalúa los impactos del cambio tecnológico sobre el empleo y la desigualdad; asimismo, como la pandemia está impulsando el cambio tecnológico, con los consiguientes efectos posteriores sobre el mercado de trabajo y la desigualdad.

145

<sup>2</sup> No consideramos aquí los impactos negativos sobre las condiciones de salud, nutrición y calidad de vida, entre otros, en un horizonte de mediano y largo plazos.

Este documento es exploratorio. Se circunscribe a una revisión de la literatura internacional analizando la vinculación entre desigualdades económicas y sus impactos, pandemias y cambio tecnológico. Por el momento, no se contrastan estos hallazgos con la evidencia empírica de una economía o de varias en particular, ya que es demasiado apresurado para hacerlo. No se evalúan los impactos de la pandemia sobre la pobreza monetaria y multidimensional; ni los efectos negativos a nivel macroeconómico de menores niveles de ocupación adecuada, empleo decente y de mayores niveles de desigualdad a nivel funcional y personal del ingreso. No se evalúa el fenómeno de precarización de las condiciones de los trabajadores y los mayores espacios para la informalidad. Tampoco, se exploran en este ensayo las respuestas que habría que diseñar desde el Estado y la Sociedad para hacer frente a este reto del futuro mediato.

### ***Impactos de la elevada desigualdad en la esfera económica, social y política***

Savage & Li (2021) se han referido a la necesidad de estudiar la elevada desigualdad desde una perspectiva multidisciplinaria. Esta nos coloca frente a una serie de consecuencias de corte económico, social y político; por lo que, su presencia en cualquiera de estas esferas puede afectar los resultados obtenidos en otras. El reporte anual sobre riesgos globales del Foro Económico Mundial (2021) se centra en los riesgos y las consecuencias del aumento de las desigualdades y la fragmentación social. En estudios y declaraciones recientes de funcionarios del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2021) y de otros organismos financieros internacionales se relieves su importancia. Una excesiva desigualdad impacta negativamente sobre la demanda agregada a través de la reducción de la propensión media a consumir, contribuye a la formación de burbujas en los precios de los activos, disminuye el crecimiento económico, genera mayor inestabilidad y menor sostenibilidad en el largo plazo (Ostry, Berg & Tsangarides, 2014; Cingano, 2014; Lakner & Milanovic, 2015).

Dabla-Norris, Kochhar, *et al.* (2015) señalan la dificultad de mantener un crecimiento sostenible bajo un esquema de gran desigualdad, lo cual implica un mayor peso de los ingresos para los percentiles altos y un detrimento en las ventajas de los deciles bajos e intermedios. Stiglitz (2015) critica el argumento acerca de que la amplia desigualdad alimenta la competencia y genera crecimiento en los ingresos de los más pobres. Al contrario, el capitalismo actual ha mostrado que, frente a la ampliación de la gran brecha de ingresos, la movilidad social se dificulta más.

Jaumotte & Osorio (2014) y Bakker & Felman (2015) desarrollan argumentos para explicar los mayores niveles de desigualdad a nivel global a par-

tir de los menores niveles de sindicalización y la caída del salario mínimo respecto de la mediana entre 1980-2010, que han traído aparejada una mayor participación de los grupos de mayores ingresos en las economías avanzadas. A estos factores se suma la desregulación financiera y la reducción de las tasas marginales del impuesto a la renta. El efecto de esta última variable sobre la mayor desigualdad ha sido abordado explícitamente por el FMI (2021).

En la esfera social y política la elevada desigualdad genera también impactos negativos. Su incremento provoca mayores ventajas para los millonarios y los propietarios, quienes podrían capturar las estructuras de gobierno y limitar los mecanismos de rendición de cuentas (Oxfam, 2021). En cuanto a sus efectos sociales, la elevada desigualdad impacta negativamente la confianza en los intercambios económicos y la virtud cívica. Las expectativas de las clases de menores recursos e ingresos se deterioran y la narrativa de la meritocracia pierde plausibilidad para ellos. Savage & Li (2021) enfatizan que el incremento de la desigualdad ha generado preocupación por la emergencia de divisiones de clase. La polarización en la distribución de la riqueza y el conflicto social se hacen presentes en sociedades que concentran una gran población pobre e inadecuada provisión de servicios de bienestar.

Piketty (2019) ha señalado que, en nuestra era, la del hipercapitalismo global, las elevadas desigualdades afectan los equilibrios de poder que generan opacidad fiscal y un incremento del poder financiero. Asimismo, las desigualdades económicas afectan la distribución de los efectos negativos del cambio climático entre los más pobres a nivel global. Naciones Unidas (2020) señala tres consecuencias importantes de la desigualdad. Por un lado, un fuerte incremento de la desigualdad resulta en una disminución del crecimiento económico y del ritmo de reducción de la pobreza. Gran desigualdad en ingreso y riqueza puede resultar en gran disparidad en el acceso al crédito y activos productivos. Un incremento de la desigualdad en ingresos netos tiende a disminuir el crecimiento del ingreso entre los percentiles bajos.

Asimismo, la mayor desigualdad pone barreras a la movilidad social, por lo que crea tensiones sociales y pone el contrato social bajo amenaza. Case & Deaton (2020) ya han demostrado que otra consecuencia negativa de la elevada desigualdad es la disminución de la esperanza de vida entre los más pobres, la cual se asocia con el incremento de la delincuencia, el alcoholismo y la adicción a opioides en algunos condados pobres de Estados Unidos. Asimismo, los contextos de alta desigualdad económica propician a que las personas en posiciones de poder capturen los procesos políticos. Bajo un esquema limitado de rendición de cuentas, estos tienden a incrementar el poder de las corporaciones y los más ricos. Por lo mismo, Leightner & Haiqi (2015) argumentan que la reasignación de la carga impositiva de los socialmente desaventajados a los socialmente aventajados puede causar un decremento

en el PIB. Los autores también señalan que los impuestos a la propiedad y los corporativos son más efectivos para tal fin en comparación con los impuestos a la renta y a las ventas.

Milanovic (2016) ya mencionaba que el incremento de desigualdad en Estados Unidos llevaría a que el régimen político norteamericano se tornara en una plutocracia. La elevada desigualdad en China también generaría un incremento del autoritarismo en su estructura de gobierno o, por el contrario, ciertas presiones hacia su democratización. En perspectiva temporal, es sólo el primer efecto el que ha prevalecido en la economía china. Del mismo modo, la elevada desigualdad ha generado en los países desarrollados una marcada polarización entre grupos de ingresos: una clase rica y exitosa en la cumbre de la estratificación social y un grupo de más amplio de trabajadores que sirven a esa clase alta en trabajos que no pueden ser automatizados.

Este cambio estructural no puede ser resuelto a través de la mejor provisión de educación, dado que las metas de educación ya han sido obtenidas en los países desarrollados. Por otro lado, Milanovic (2019) se refiere a la guerra como un efecto externo del incremento de la desigualdad doméstica viabilizada por el capitalismo global. La Gran Guerra de 1914-1918 fue consecuencia de los ideales expansionistas y la competencia entre las naciones con grandes excedentes de capital y pocas opciones para su reinversión en suelo doméstico. En ese sentido, los excedentes de riqueza generados en las potencias económicas podrían llevar hacia un conflicto en el futuro: el capitalismo tiende a ser portador de grandes conflictos y no necesita de la paz como condición para su buen funcionamiento. Para el autor, la convergencia global de ingresos llevaría a evitar una catástrofe bélica mundial en el futuro inmediato.

También, Hacker & Pierson (2019) confirman la emergencia de una plutocracia populista en Estados Unidos, la cual es una consecuencia de la concentración de la riqueza y el empobrecimiento de las clases bajas. El resultado político es evidente: las últimas se pliegan a los intereses de los millonarios quienes detentan el poder y generan un detrimento en la estructura de gobierno de la democracia norteamericana, bajo la esperanza de conseguir mejoras en sus condiciones de vida.

Asimismo, Galbraith & Choi (2020) han mostrado cómo es que los distintos niveles de desigualdad para los diferentes estados norteamericanos muestran una fuerte asociación con los resultados electorales en su sistema bipartidista. Mijs (2019) demuestra que en las sociedades más desiguales surge una paradoja: la preocupación por los altos niveles de desigualdad es bajo. Este consentimiento tácito de la desigualdad es explicado por la creciente convicción de que el éxito social refleja el proceso meritocrático. Asimismo, Crouch (2020) analiza la economía global actual utilizando la categoría tounaineana de post-industrialismo. Así, el autor señala que la voluntad política

para revertir la desigualdad puede ser contrabalanceada por los cambios en los intereses de clase y el debilitamiento de la capacidad política generada por los cambios tecnológicos y en la estructura económica basada fundamentalmente en servicios.

### ***Pandemias y desigualdades en doble dirección***

Davies (2021) señala que existe un largo interés en evaluar la relación de la desigualdad y las pandemias. Este interés se ha enfocado en los efectos de las pandemias sobre las desigualdades, pero también de las desigualdades como elemento explicativo de mayores impactos negativos de las pandemias. Furceri *et al* (2020) explora el primer canal de transmisión proporcionando evidencia sobre el impacto de las principales epidemias de las dos últimas décadas sobre la distribución del ingreso. Sus resultados justifican la preocupación de que la pandemia actual pueda terminar ejerciendo un impacto significativo sobre la desigualdad. Los eventos pasados de este tipo, aunque de menor escala, han llevado a incrementos en el coeficiente de Gini, elevando la participación en el ingreso de los deciles de ingreso más altos, y redujeron la relación empleo-población para aquellos grupos con educación básica en comparación de aquellos con educación superior. Asimismo, proporcionan evidencia de que las consecuencias distributivas de la actual pandemia pueden ser mayores que las derivadas de las pandemias históricas de la muestra que analizan.

En la misma dirección, Galletta & Giommoni (2020) examinan los efectos de la pandemia de influenza de 1918 sobre la desigualdad de ingresos en los municipios italianos. La estrategia de identificación aprovecha la difusión exógena de la influenza a través de los municipios por parte de soldados infectados con licencia de las operaciones de la Primera Guerra Mundial en el punto álgido de la pandemia. Las medidas de desigualdad de ingresos provienen de registros administrativos históricos recientemente digitalizados sobre los ingresos de los contribuyentes italianos. Se muestra que a corto / medio plazo (es decir, después de cinco años), la desigualdad de ingresos es mayor en los municipios italianos más afectados por la pandemia. El efecto se explica principalmente por una reducción en la participación de los ingresos a cargo de las personas más pobres. Los autores proporcionan evidencia inicial de que estas diferencias en la desigualdad de ingresos persisten incluso después de un siglo.

La relación entre pandemia y desigualdad es directa salvo el caso de las pandemias extremadamente severas. Al respecto, Alfani (2020) señala que la peste negra en el siglo XIV fue un ejemplo destacado de una pandemia que redujo drásticamente la desigualdad de la riqueza. El autor sostiene que la peste negra fue excepcional en este sentido. Las pandemias de los siglos pos-

teriores no han logrado reducir de manera significativa la desigualdad, debido a los diferentes entornos institucionales y efectos en el mercado laboral. Esta evidencia según el autor sugiere que es probable que la desigualdad y la pobreza aumenten como consecuencia de la crisis del covid-19.

El último reporte de Oxfam (2021) sobre la pandemia muestra cómo es que los 10 principales mil millonarios del mundo obtuvieron una riqueza de US\$ 11.95 billones de dólares, una suma mayor a la que acumularon antes del brote de la covid-19 de febrero-marzo de 2020 y que representa el gasto total de los gobiernos del G-20 en respuesta a la pandemia. Los casos más resaltantes son los del empresario Elon Musk, quien ganó más de US\$ 144 mil millones de dólares entre enero de 2020 y abril de 2021, y Jeff Bezos, propietario de Amazon, quien incrementó su patrimonio en más de US\$ 86 mil millones en el mismo período.

Los estimados proporcionados por OIT (2020) sugieren que cerca de la mitad de la población mundial ha perdido su empleo durante la pandemia. De igual modo, Hill y Narayan (2021) sostienen que la pandemia ha incrementado la desigualdad a través de tres mecanismos: un impacto fuerte sobre la pérdida de empleos, las estrategias de los hogares pobres para lidiar con la pandemia son costos a largo plazo y las interrupciones que afectan la educación en las y los niños de familias pobres les hace difícil culminar sus estudios y disfrutar de los beneficios económicos asociados a los mismos en el largo plazo. Perry, Aronson y Pescosolido (2021) encontraron que la pandemia generó entre las familias del estado norteamericano de Indiana una disminución en la resiliencia económica y una mayor inseguridad financiera. Dichos efectos se exacerbaban entre las familias afroamericanas, dando cuenta del efecto transversal de las desigualdades raciales durante la pandemia.

La mayor parte de los efectos de la pandemia de la covid-19 sobre la distribución del ingreso y la riqueza han sido regresivos y han empeorado la calidad de vida de los ciudadanos de la economía global. Para Parrinello (2021) esta es una consecuencia de las políticas monetarias expansivas aplicadas durante la recuperación de algunas economías europeas. Romei (2020) ha señalado que la pandemia ha generado un deterioro de las condiciones de pobreza entre los trabajadores de muy bajos ingresos. Generalmente, estos son los trabajadores poco cualificados, bajo modalidades no-tradicionales o informales. De la misma manera, la autora sostiene que se ha incrementado la desigualdad entre los países debido a que las economías más desarrolladas poseen los recursos suficientes para responder a la pandemia. Asimismo, la brecha generacional se ha empeorado y son los trabajadores más jóvenes quienes deben cargar con los gastos sociales con los que se ha cubierto la salud de los ciudadanos más viejos.

Sayed & Peng (2020) también evalúan los efectos de las pandemias sobre la desigualdad de los ingresos encontrando, a diferencia de los autores

anteriores, de que no hay evidencia concluyente de que estas elevan la desigualdad de ingresos. Este documento examina los efectos de las pandemias sobre la desigualdad de ingresos, específicamente aquellas pandemias que cobraron más de 100,000 vidas. Se utilizaron datos que abarcan los últimos 100 años (1915-2017) y que se relacionan con cuatro pandemias. El estudio incluye cuatro países que tenían datos sobre desigualdad de ingresos que cubrían ese período. Se utilizan métodos de datos de panel encontrándose de que estas pandemias disminuyeron la desigualdad de ingresos. Asimismo, el estudio sostiene que con base en las características de la pandemia del covid-19, es decir, que las muertes están altamente concentradas en grupos de mayor edad, no se puede esperar una escasez de mano de obra ni una fuerte caída de la productividad; sin embargo, se podría esperar una reducción del consumo, la posibilidad de mayor ahorro, altas tasas de desempleo y altos índices de endeudamiento público. Los efectos finales de la covid-19 sobre la desigualdad siguen sin estar claros hasta ahora, ya que algunas de sus características inherentes presionan por un aumento de la desigualdad. Por el contrario, otros empujan hacia una reducción de la brecha de ingresos.

Scheidel (2017) sostiene que, en la historia occidental previa, las epidemias también han generado una reducción en la inequidad económica. El autor toma el caso de la peste bubónica para demostrar que dicho evento fue seguido de un incremento en los salarios reales debido a la reducción de la población. Este mismo efecto ha sido descrito por Cipolla (1964) y corroborado por Alfani y Murphy (2017) con relación a la Peste Negra. Asimismo, la disminución en la presión de la población sobre el nivel de tierra, el principal bien de propiedad en la época pre-capitalista, generó una reducción en las rentas. El resultado es una disminución de los coeficientes de Gini después de sucedida una epidemia: cae el valor distribuido a favor de los propietarios, quienes conforman los deciles altos de la distribución del ingreso, y un incremento de la participación de los asalariados en el ingreso total.

Deaton (2021) plantea que existe una creencia generalizada de que la pandemia de la covid-19 ha aumentado la desigualdad de ingresos global, reduciendo los ingresos per cápita en más en los países pobres que en los ricos. Esta suposición es razonable pero falsa. La pandemia ha empeorado la situación de (la mayoría) de los países, y es casi seguro que ha habido un aumento en la pobreza global. Pero eso no implica nada sobre la desigualdad global. Los países ricos han experimentado más muertes per cápita que los países pobres; a pesar de sus mejores sistemas de salud, mayores ingresos, gobiernos más capaces y mejor preparación. Estados Unidos lo hizo peor que algunos países ricos, pero mejor que varios otros. Los países con más muertes experimentaron mayores disminuciones en los ingresos. Por lo tanto, no sólo no hubo compensación entre vidas e ingresos; menos muertes significan más

ingresos. Como resultado, los ingresos per cápita cayeron más en los países de ingresos más altos.

En una perspectiva sociológica, Farmer (1996, 2001) sostuvo que las desigualdades sociales jugaron un rol clave en el impulso de las modernas epidemias del Ébola, Colera, Tuberculosis y Sida. Anbarci, *et al* (2012) estudiaron los brotes de colera en 55 países pobres durante 1980-2002. Se encontró que tanto los casos como las muertes se relacionaron negativamente con la disponibilidad de agua potable que afecta a las sociedades más pobres y desiguales. Cummins *et al.* (2016) encontraron que en muchos brotes de peste en Londres durante el período 1560-1665, la mortalidad elevada comenzó en los suburbios pobres en lugar de en los muelles como se pensaba anteriormente; lo que implica un impacto importante de la pobreza.

Kapoor y Yadav (2021) afirman que la persistencia de altos niveles de desigualdad puede estar asociada con el surgimiento de pandemias. Stiglitz (2020) ha señalado cómo es que estas diferencias son marcadas entre las economías desarrolladas y los países menos desarrollados, los cuales poseen pobres condiciones de salud y están menos preparados para lidiar con pandemias. Desde una perspectiva más radical, Azmanova (2020) sostiene que los problemas del capitalismo actual son la inestabilidad y la injusticia sociales, que se agravan con la desigualdad. Aquellas son garantizadas por el incremento del poder social a través de la acumulación excesiva de riqueza y el debilitamiento de contrapesos políticos como los sindicatos, los partidos políticos, y las instituciones que vigilan la captura del estado y las prácticas de corrupción. Bajo este marco, en una pandemia los ciudadanos ordinarios se ven amenazados por la inestabilidad económica generada por la disminución de servicios públicos y el desmantelamiento de la seguridad social.

Davies (2021) señala que existe una literatura bien desarrollada sobre el impacto de la desigualdad en la salud en general. Se encontró que los funcionarios públicos de rango superior tenían menos enfermedades cardíacas y otras afecciones crónicas, con variables de control como el tabaquismo, la actividad física, la obesidad y otros factores de riesgo, a pesar de la similitud de las condiciones laborales (Pickett & Wilkinson: 2009, 2015). El estatus en sí mismo pareció tener un impacto positivo en la salud, en parte porque los individuos de bajo estatus estaban sujetos a más estrés laboral.

Los resultados de Davies (2021) son interesantes. Este analiza la relación entre la tasa de mortalidad por covid-19, la pobreza y la desigualdad de ingresos. Se trabaja con una muestra de 141 países para la primera ola de la pandemia controlando diversos factores. No se rechaza que una mayor mortalidad relativa se produce con una población de mayor edad, una menor cantidad de camas de hospital, la falta de vacunación universal para la tuberculosis y una mayor tasa de urbanización. Asimismo, la tasa de mortalidad tiene una

fuerte relación positiva consistente con el coeficiente de Gini para el ingreso. Sin embargo, la pobreza medida por el estándar internacional tiene una pequeña asociación negativa con las tasas de mortalidad. Este autor también estima una elasticidad de las muertes por covid-19 respecto al coeficiente de Gini de 0.9. Asimismo, si el coeficiente Gini de todos los países por encima de la mediana de la Organización para la Cooperación el Desarrollo Económicos (OCDE) se redujeran a esta mediana el número esperado de muertos hubiera sido 67,900 muertes menos de los observados después de 150 días de la pandemia (una reducción de 11 %).

Davies (2021) realiza una interesante reseña de autores que analizan los impactos del covid-19 en la salud entre los grupos minoritarios desfavorecidos también han recibido atención en varios países. La incidencia de contagiados y fallecimientos por covid-19 es mayor en los condados de Estados Unidos con relativamente más personas no blancas, pero hay un patrón más complejo de pobreza. Samrachana, *et al* (2020) encuentra que tanto los casos como las muertes son mayores en los condados sustancialmente no blancos que tienen mayor pobreza, pero lo anterior es también cierto para los condados sustancialmente blancos. Banik, *et al* (2020) examinó el impacto de la pobreza y otros factores subyacentes en los resultados del covid-19 en 29 países seleccionados como representativos de países desarrollados y en desarrollo. Encuentran que factores como el sistema de salud pública y la estructura de la población son poderosos factores que contribuyen a determinar las tasas de mortalidad. También señalan que el acceso de los ciudadanos pobres al sistema público de salud es peor en muchos países, independientemente de si son países desarrollados o en desarrollo.

Asimismo, la presencia de estas desigualdades explica las diferencias en las tasas de mortalidad y de contagio para distintos grupos de la población. La experiencia histórica del siglo xx con la pandemia de la influenza ha demostrado que la desigualdad en los servicios de salud incrementa la desigualdad en la distribución de la mortalidad; por lo que las muertes se concentran entre aquellos ciudadanos de la clase trabajadora o los desempleados (Mamelund, 2017). Para la pandemia de la Covid-19, Elgar, Stefaniak y Wohl (2020) muestran que en las sociedades con mayor desigualdad y falta de capacidad en capital social experimentaron una mayor mortalidad debido al virus.

Ni bien iniciada la pandemia, Gottlieb, Grobovšek y Poschke (2020) estimaron que en los países pobres solo 20% de los trabajadores podía mantener trabajo remoto, mientras que en los países ricos el número ascendía a 40%. Lotta y Kuhlmann (2021) evalúan los casos de Brasil y Alemania, dos países en distintos niveles de desarrollo, e identifican que el trabajo informal y la subcontratación escasamente regulada crean condiciones de trabajo precario que determinan la prevalencia de infecciones por covid-19. Adams-Prassl,

Boneva *et al* (2020) señalan que en el caso de Alemania los trabajadores con menor posibilidad de hacer trabajo remoto tienen una mayor probabilidad de perder empleo y de sufrir una disminución en sus ingresos. En su mayoría, quienes están afectados son las trabajadoras y los empleados con menos educación. Alves *et al.* (2021) estimaron que las áreas que fueron peormente afectadas por infecciones y muertes en Portugal son aquellas que concentran niveles altos de densidad poblacional y altas tasas de desempleo.

El FMI (2020) afirma que la pobreza ha empeorado los impactos del covid-19. El estudio de Davies (2021) muestra que las tasas de mortalidad están relacionadas negativamente con el uso de la vacuna contra la tuberculosis y con el número de camas de hospital per cápita. Curiosamente, omitió el PIB per cápita de sus regresiones de la tasa de mortalidad porque tenía el signo incorrecto, que es un efecto positivo. Miller, *et al* (2020) también encuentran que la vacunación contra la tuberculosis ha tenido un impacto negativo en las muertes por covid-19 en países de ingresos medios-altos y altos (según la clasificación del Banco Mundial). Davies (2021) también comenta que la evidencia del impacto de la pobreza en la gravedad del covid-19 en Estados Unidos e internacionalmente es mixto. En su estudio tiene un efecto negativo con razones no claras por lo que debe ser objeto de atención en futuras investigaciones. Las conjeturas van en el sentido que los pobres estarían menos vinculados a los mercados (menos integrados) y con menores contactos con las personas que viajan.

Aunque no analizaron el impacto de la desigualdad o la pobreza, Sorci, Faivre & Morand (2020) estudiaron el impacto de otros factores demográficos, económicos y políticos subyacentes en las tasas de letalidad en 143 países. Ellos encontraron que la tasa de letalidad se relacionó positivamente con el porcentaje de población de 70 años o más, el PIB per cápita y un índice de democracia, mientras que se relacionó negativamente con las camas de hospital per cápita. Estos son aspectos que se tienen en cuenta en el trabajo empírico que se informa a continuación.

En Latinoamérica, los efectos de la pandemia sobre la desigualdad también han sido regresivos. López-Calva (2021) sostiene que pandemia ha exacerbado la desigualdad de la riqueza en la región. El número de millonarios latinoamericanos en el ranking de Forbes pasó de 76 a 221 entre 2020 y 2021, mostrando un incremento de casi el doble en la riqueza acumulado por aquellos. Mientras tanto, la pobreza extrema en la región se ha incrementado de 24% en 2019 a 27.6% en 2021 según estimados del Banco Mundial. De igual manera, el número de personas que experimentan inseguridad alimentaria habría de aumentar en 269% en América Latina y el Caribe. En el caso

de Perú, INEI (2021) reportó que la pobreza monetaria incrementó en 2020 al nivel de 30%, sumando alrededor de 3.3 millones de habitantes. Los efectos sobre el ingreso laboral fueron marcados al inicio de la pandemia, pues según Gamero y Pérez (2020) entre abril y junio de 2020 la población ocupada se redujo en 6.7 millones de personas y el nivel de ingreso laboral real promedio retrocedió en 9 años. De igual manera, un estudio de Mújica y Pachas (2021) muestran que en Perú existe una marcada desigualdad en la mortalidad general entre los quintiles extremos de pobreza monetaria distritales de las provincias de Lima y Callao después del confinamiento domiciliario y durante el periodo de mayor actividad pandémica.

En línea con los estudios anteriores, Alarco & Astocondor (2021) evalúan los impactos de la pandemia en términos de fallecidos para 20 economías de América Latina y el Caribe. El Perú al 31 de diciembre de 2020 es el que tiene la mayor incidencia de contagiados y fallecidos por cada 100,000 habitantes. Luego se explora como las desigualdades con otras variables de ingresos, demográficas, condiciones estructurales de las viviendas y de los hogares, condiciones de salud de la población, de los niveles de gasto y de la prestación de los servicios de salud, educativas, del mercado laboral, de desigualdad, pobreza e institucionales pueden explicar estos resultados. En total se someten a prueba 62 indicadores para los 10 conjuntos de variables. No se rechaza que las desigualdades son una variable explicativa importante conjuntamente a algunos de los indicadores y variables antes mencionadas. En concreto la variable explicativa principal de la incidencia de fallecimientos por covid-19 es la pérdida de bienestar generada por el retroceso en el índice de desarrollo humano por efecto de la desigualdad respecto del índice tradicional sin ajuste.

De igual forma, no se puede rechazar la hipótesis de que la desigualdad medida también por la pérdida de bienestar entre el IDH estándar y el ajustado por lo desigualdad es el factor explicativo más importante de la mayor incidencia de fallecidos entre las diferentes regiones del Perú. Asimismo, la existencia de otros factores como una mayor proporción de adultos mayores de 65 años; de aquellos que tengan más de 65 años con comorbilidades; de las regiones que tengan una mayor tasa de desempleo respecto de otras; y de una mayor percepción ciudadana de calidad entre mala y muy mala de los gobiernos locales son factores que coadyuvan a una mayor incidencia de fallecidos. Por otra parte, si la tasa de asistencia a escuelas secundarias es más elevada y si la presencia de instituciones para la prestación de servicios de salud de la región es mayor la incidencia de fallecidos será menor. Tampoco la pobreza es útil para explicar la incidencia de fallecidos.

### ***Cambio tecnológico, pandemias. Desempleo y elevada desigualdad***

Cuando se analizan los impactos del cambio tecnológico sobre los niveles de empleo, ingresos, demanda, desigualdad y producción se identifican dos posiciones: los tecno optimistas y los tecno pesimistas. Es indudable que las nuevas tecnologías pueden tener impactos positivos al mejorar procesos productivos, creando nuevos bienes y servicios y elevando nuestras condiciones de vida; pero la mayoría de los estudios están planteando que el balance neto en cuanto a generación de empleo podría ser negativo. A la par que la desigualdad podría ser mayor, se reduciría la demanda y el crecimiento económico (Alarco & Castillo, 2021).

Confluyen a este resultado diferentes factores que van desde la naturaleza misma del capitalismo, la menor capacidad de arrastre de los recientes ciclos tecnológicos y las nuevas circunstancias agravadas por la covid-19. Diversos autores han reportado que la actual pandemia impulsaría más el cambio tecnológico, utilizando menos requerimientos de mano de obra por unidad de producto. Desafortunadamente, del empleo que se pierda en esta coyuntura, aún en un escenario económico optimista para el mediano plazo, probablemente no se recuperaría más adelante acompañándose de más desempleo, subempleo y de población económica inactiva.

Bloom, McKenna & Prettnner (2018) han preparado una interesante reseña sobre los impactos del cambio tecnológico sobre el empleo. Ellos señalan que la tendencia al rápido aumento de la automatización y la digitalización plantea un desafío cada vez mayor para la creación de empleo. En la industria automotriz, los robots industriales ya sustituyen a los trabajadores de la línea de montaje a gran escala. La industria minera depende de camiones autónomos que solo necesitan detenerse una vez al día para reabastecerse de combustible. Las impresoras 3D son cada vez más comunes en la producción de productos personalizados que anteriormente requerían una mano de obra intensiva (Abeliansky *et al.* 2015). Este es particularmente el caso con respecto a los productos médicos hechos a medida, como los audífonos e implantes, y las piezas de repuesto que solo se necesitan con poca frecuencia o en pequeñas cantidades. Sin embargo, desde una perspectiva técnica, imprimir casas enteras es incluso factible (*The Guardian*, 2015). La perspectiva de los coches y camiones autónomos puede resultar especialmente preocupante desde la perspectiva de la creación de empleo, teniendo en cuenta la gran parte de la población activa empleada en ocupaciones relacionadas con la conducción en todo el mundo (*The Economist*, 2017). Recientemente en el Perú, la empresa Angloamerican que opera el yacimiento cuprífero de Que-

llaveco al sur del país anunció que está en proceso de implantación de los primeros camiones autónomos de la región (Angloamerican, 2021).

Si bien es tentador concluir que invertir en educación superior es la mejor estrategia para que los trabajadores hagan frente al progreso tecnológico, los trabajos físicamente exigentes y repetitivos no son los únicos susceptibles a la automatización. Durante la última década, las máquinas con autoaprendizaje han progresado de tal manera que los algoritmos automatizados ya se utilizan ampliamente para escribir noticias, informes e incluso novelas; búsqueda de casos precedentes en bufetes de abogados; diagnosticar enfermedades; e incluso, sorprendentemente, descubrir las leyes de la naturaleza. Una de las consecuencias de la automatización y la digitalización es un cambio profundo en las relaciones laborales; como resultado, los trabajadores a menudo no son contratados de forma permanente sino bajo demanda. Se ha acuñado el eslogan “gig economy” para este nuevo tipo de trabajo (OIT 2016; Todolí-Signes 2017), que en muchos casos ha dejado a los trabajadores de alta y baja calificación sin una fuente de ingresos confiable y permanente.

Estos cambios muestran un fuerte viento en contra para la creación de trabajos decentes, y plantea la pregunta de cuántos trabajos podrían ser potencialmente reemplazados por la automatización y la digitalización en un futuro próximo. Para abordar esta pregunta, Frey & Osborne (2017), luego de un trabajo realizado el año anterior con PriceWaterhouse y la Universidad de Oxford, utilizaron un clasificador de procesos gaussiano para estimar la probabilidad de automatización para 702 ocupaciones diferentes en los Estados Unidos. Sus resultados muestran que 47% de todos los trabajadores estadounidenses están sujetos a un alto riesgo de que sus trabajos sean automatizados durante las próximas dos décadas, y 57% en las economías de la OCDE hacia el 2030-2035. También afectarían a las economías menos desarrolladas.

Si bien estos hallazgos han provocado fuertes respuestas de los medios de comunicación y los responsables políticos, Arntz *et al.* (2016) sugieren que estas preocupaciones pueden ser exageradas, destacando la naturaleza heterogénea de las tareas dentro de muchas ocupaciones. Lo anterior, teniendo en cuenta que muchos trabajos aparentemente automatizables también incluyen tareas para los que las máquinas no son adecuadas, como resolver problemas o influir en la toma de decisiones, determinan que la fracción de trabajos que realmente tienen un alto riesgo de automatización durante las próximas dos décadas podría ser sustancialmente menor de lo que predicen Frey & Osborne (2017). Según los cálculos de Arntz *et al.* (2016), señalan que 9% de los puestos de trabajo actuales serían automatizables en 21 economías de la OCDE. Corea del Sur podría sustituir 6%, Estados Unidos 9% y Austria 12%.

Acemoglu & Restrepo (2017) analizan lo ocurrido en Estados Unidos entre 1990-2007 concluyendo que un robot por mil trabajadores adicional reduce

la relación empleo/población entre 0.18 y 0.34% y los salarios entre 0.25 y 0.5%. Gordon (2018) plantea la paradoja que mientras se registran más patentes se observa una mayor desaceleración en el crecimiento del PBI norteamericano. Las nuevas tecnologías tienen aportaciones marginales decrecientes a la productividad y reducen la contratación de mano de obra a la par que se eleva la desigualdad.

Mckinsey Global Institute (2018) publicó un informe sobre el impacto de la IA en la economía mundial. Este no solo incluye los posibles beneficios sino los costos relativos de las nuevas tecnologías. Esta comprende una familia de tecnologías relativas a asistentes virtuales, procesos robóticos automatizados, visión por computadora, lenguaje natural y máquinas avanzadas con capacidad de aprendizaje. Su desarrollo se está acelerando por el aumento en la capacidad y poder de las computadoras, la explosión de bases de datos y el progreso en el desarrollo de algoritmos (protocolos para atender situaciones diversas). Mckinsey estima que el producto mundial aumentaría en US\$ 13 billones al 2030, 16% más que el nivel actual, con una tasa de crecimiento de 1.2% anual. Sin embargo, las desigualdades entre economías, empresas y trabajadores serán mayores. Las brechas salariales entre trabajadores creativos y de labores repetitivas aumentarían a la par que se reduce 10% de la fuerza laboral. Este último grupo perdería 13 puntos porcentuales de su masa salarial. Hay también problemas a nivel macroeconómico con las denominadas plataformas tecnológicas digitales muy en boga en estos tiempos. Ahora hasta se autodenominan equivocadamente como parte de la economía colaborativa (Alarco, 2020e).

Además, si bien la automatización es técnicamente factible para las tareas realizadas por una variedad de trabajadores, esto no implica necesariamente que todos estos trabajadores sean reemplazados por robots, impresoras 3D u otros dispositivos automatizados. La decisión de utilizar tecnologías de automatización o trabajadores se basa en última instancia en consideraciones económicas. En consecuencia, según Bloom, McKenna & Prettnner (2018) los cálculos de los trabajos adicionales necesarios para compensar el impacto de la automatización se basan en proyecciones del acervo de robots industriales disponibles. El número de robots industriales operativos en todo el mundo era insignificante en la década de 1970, aumentó a 1.06 millones de unidades en 2010, y se proyecta que aumente a 3.05 millones de unidades para 2020 según los datos y proyecciones de la Federación Internacional de Robótica (2017). Al extrapolar su tasa de crecimiento de tendencia subyacente del 14 por ciento a 2030, obtenemos un stock operativo mundial de robots industriales de alrededor de 11.3 millones de unidades en el año 2030. Esto implica un aumento de 10.26 millones de unidades de 2010 a 2030.

La Federación Internacional de Robótica (2020) calcula para 2019 un stock operativo 2'722,077 robots industriales. Desde 2010, la demanda de robots industriales ha aumentado considerablemente debido a la tendencia actual hacia automatización y continuas innovaciones técnicas en robots industriales. De 2014 a 2019 las instalaciones anuales aumentaron un 11% en promedio anual. Entre 2005 y 2008, el número medio anual de robots vendidos fue de unas 115.000 unidades. La crisis económica y financiera mundial provocó que las instalaciones de robots cayeran a solo 60,000 unidades en 2009 con muchas inversiones pospuestas. En 2010, las inversiones realizadas impulsaron instalaciones de robots de hasta 120,000 unidades. Para 2015, las instalaciones anuales se había más que duplicado a casi 254,000 unidades. En 2016 fueron 300,000 instalaciones y en 2017, las instalaciones aumentaron a casi 400,000 unidades. La marca de 400,000 unidades se cruzó en 2018 por primera vez.

Bloom, McKenna & Prettnner (2018) utilizan los hallazgos recientes de Acemoglu y Restrepo (2017) de que un robot industrial podría reemplazar directamente de 5.6 a 6.2 trabajadores de fabricación en los Estados Unidos, el aumento en el stock de robots industriales entre 2010 y 2030 es equivalente a una oferta de mano de obra adicional de 57 a 64 millones de trabajadores. En consecuencia, el número de puestos de trabajo que deben crearse entre 2010 y 2030 para alcanzar las tasas de desempleo previstas aumentaría a 791-798 millones. Asimismo, señalan que grandes incertidumbres rodean las proyecciones y estimaciones de cuántos puestos de trabajo podrían reemplazar los robots industriales. En primer lugar, los resultados previstos varían ampliamente para los diferentes países considerados. Por ejemplo, Dauth *et al.* (2017) aplican la misma metodología que Acemoglu & Restrepo (2017) en Alemania y encuentran que un robot industrial adicional solo reemplaza a dos trabajadores de fabricación. Explican este hallazgo con las relaciones laborales en Alemania que dieron como resultado que los sindicatos y los consejos laborales aceptaran salarios más bajos a cambio de seguridad laboral.

En segundo lugar, algunos efectos de equilibrio general no se tienen en cuenta cuando solo se calculan las pérdidas directas de puestos de trabajo debidas a los robots industriales. Por ejemplo, es probable que la industria de la construcción y el mantenimiento de robots expanda el empleo si se utilizan más robots y es probable que los precios de los bienes producidos por los robots disminuyan, lo que a su vez genera ganancias de ingresos reales que se pueden gastar en otros bienes y servicios (Acemoglu & Restrepo 2017). De hecho, los estudios encuentran que la sustitución de trabajos de fabricación por robots a menudo va de la mano de la creación de puestos de trabajo en el sector de servicios (Autor & Dorn 2013; Dauth *et al.* 2017). Estos efectos de equilibrio general no tienen en cuenta las proyecciones de necesidades

de creación de empleo, que se refieren al número total de puestos de trabajo que deben crearse, incluidos los que surgirán como consecuencia de la automatización.

Sin embargo, Bloom, McKenna & Prettnner (2018) plantean también que dos cuestiones merecen ser mencionadas en aras de poner en perspectiva sus estimaciones de los efectos de la automatización. Primero, los robots industriales se instalan predominantemente en países altamente desarrollados porque estos países tienen un alto nivel de actividad económica y, por lo tanto, una fuerte demanda de mano de obra. Al mismo tiempo, estos países están sujetos a un envejecimiento y una disminución del crecimiento de la fuerza laboral, de modo que la mano de obra es escasa. Esto implica salarios altos y un fuerte incentivo para automatizar (Abeliansky & Prettnner 2017; Acemoglu & Restrepo 2017). En consecuencia, la automatización tendrá un impacto desproporcionado en los mercados laborales de los países altamente desarrollados. En segundo lugar, los robots industriales son solo una categoría de dispositivos automatizados capaces de reemplazar a los trabajadores.

Los impactos que el cambio tecnológico y en particular la IA pueden generar en la desigualdad son abordados por Korinek & Stiglitz (2017). Ellos señalan que la desigualdad es uno de los principales desafíos que plantea la proliferación de la IA y otras formas de progreso tecnológico que reemplazan a los trabajadores. En su artículo proporcionan una taxonomía de los problemas económicos asociados. Primero, se discute las condiciones generales bajo las cuales las nuevas tecnologías como la IA pueden conducir a una mejora de Pareto. En segundo lugar, se delimitan los dos canales principales a través de los cuales se ve afectada la desigualdad: el excedente que surge de los innovadores y las redistribuciones que se producen de los cambios en el precio de los factores. En tercer lugar, se proporcionan varios modelos económicos simples para describir cómo las políticas pueden contrarrestar estos efectos, incluso en el caso de una singularidad en la que las máquinas llegan a dominar el trabajo humano. En cuarto lugar, se describe los dos canales principales a través de los cuales el progreso tecnológico puede conducir al desempleo tecnológico. Por último, se especula sobre cómo las tecnologías para crear niveles de inteligencia sobrehumanos pueden afectar la desigualdad y sobre cómo salvar a la humanidad del destino maltusiano que puede sobrevenir.

Ambos autores concluyen que la proliferación de la IA y otras formas de cambio tecnológico que reemplazan a los trabajadores pueden ser inequívocamente positivas en una economía de primer nivel en la que las personas están completamente aseguradas contra cualquier efecto adverso de la innovación, o si se combina con la forma correcta de redistribución. En ausencia de tal intervención, el cambio tecnológico que reemplaza a los trabajadores puede no solo llevar a que los trabajadores obtengan una fracción decreciente

del ingreso nacional, sino que en realidad puede empeorarlos en términos absolutos. Si hay límites en la redistribución esto puede llevar a la resistencia de aquellos en la sociedad que están perdiendo. Para Korinek & Stiglitz (2017) es deseable utilizar un conjunto de políticas de segunda mejor opción tan amplio como sea posible, incluidos los cambios en los derechos de propiedad intelectual e impuestos, para maximizar la probabilidad de que la IA (o el progreso tecnológico en general) genere una mejora de Pareto. De hecho, en tales situaciones, los resultados pueden ser inferiores a Pareto. Cuanto más dispuesta esté la sociedad a apoyar la transición necesaria y brindar apoyo a aquellos que se quedan atrás, más rápido será el ritmo de innovación que la sociedad pueda acomodar. Una sociedad que no esté dispuesta a participar en tales acciones debe esperar resistencia a la innovación, con consecuencias políticas y económicas inciertas.

Chernoff & Warman (2020) señalan que la covid-19 puede acelerar la automatización de trabajos, ya que los empleadores invierten en tecnología para adaptar el proceso de producción para protegerse contra pandemias actuales y futuras. Se identifican las ocupaciones que tienen un alto potencial de automatización y que también presentan un alto grado de riesgo de infección viral. Luego se examina la variación regional en términos de qué mercados laborales locales de Estados Unidos están en mayor riesgo. Luego se describe el impacto diferencial que la covid-19 puede tener en trabajos automatizables para diferentes grupos demográficos. Se encuentra que las actividades ocupadas por mujeres estadounidenses con niveles de salario y educación medios a bajos están en mayor riesgo. Se utilizan datos comparables de otros 25 países, encontrando que las mujeres de este grupo demográfico también corren el mayor riesgo a nivel internacional.

La Federación Internacional en Robótica (2021) acaba de reportar que la densidad de robots en la industria general sigue siendo comparativamente baja con solo 139 unidades por cada 10,000 trabajadores. En general, en todos los países encuestados en todo el mundo, el potencial de las instalaciones de robots en la industria general es muy alto. En Estados Unidos por ejemplo, los pedidos anuales de robots de sectores no automotrices superaron los pedidos de robots automotrices acumulados por primera vez. Las ventas de unidades robóticas en Estados Unidos aumentaron un 7% en 2020 con respecto a 2019 en plena pandemia de la covid-19 en que el PIB decreció a nivel mundial alrededor de 4.5%. Los pedidos interanuales en actividades vinculadas a ciencias de la vida aumentaron un 72%, la industria de alimentos y bienes de consumo crecieron un 60% y la de plásticos y caucho experimentaron un aumento de 62%.

El análisis de las consecuencias agregadas de la IA sobre el empleo es analizado recientemente por Acemoglu, *et al* (2021). Ellos estudian el impacto

de la IA en los mercados laborales, utilizando datos a nivel de establecimiento sobre vacantes con información ocupacional detallada que comprende el universo de vacantes en línea en Estados Unidos. Se clasifican los establecimientos como expuestos a la IA cuando sus trabajadores realizan tareas que son compatibles con las capacidades actuales de la IA. Se determina un rápido crecimiento en las vacantes relacionadas con la inteligencia artificial durante el período 2010-2018 que no se limita a los sectores de servicios profesionales y comerciales y tecnología de la información y es significativamente mayor en los establecimientos expuestos a la inteligencia artificial.

Las estimaciones sugieren que los establecimientos expuestos a la IA están reduciendo la contratación en puestos que no son de IA incluso a medida que amplían la contratación de IA. Sin embargo, no se encuentra un impacto discernible de la exposición a la IA en el empleo o de los salarios a nivel de ocupación o industria, lo que implica que la IA actualmente está sustituyendo a los humanos en un subconjunto de tareas, pero aún no tiene consecuencias agregadas detectables en el mercado laboral.

En un artículo más reciente de Acemoglu (2021) nos recuerda que antes de la pandemia había un serio problema con el cambio tecnológico y el crecimiento económico. La naturaleza del crecimiento se ha ido haciendo mucho menos compartido, con más desigualdad, desaparición de buenos empleos y la contracción de los salarios reales de los trabajadores menos calificados. El señala que buena parte de este retroceso es atribuible a la automatización, así como a otros factores como la globalización y el decreciente poder de la mano de obra frente al capital. Con el impulso del aprendizaje automático y la IA la siguiente fase de la automatización está avanzando a paso firme y poniendo a las economías del mundo en una encrucijada. La IA podría exacerbar aún más la desigualdad. O, si se la aprovecha y canaliza bien con políticas públicas, podría contribuir a un retorno del crecimiento compartido.

Para nuestra región, la CEPAL & OEI (2020) recuerdan de que existe cierto consenso respecto de que las principales tareas u ocupaciones más susceptibles de ser automatizadas son las tareas rutinarias, tanto manuales como cognitivas, definidas como aquellas que pueden ser completamente codificadas y, por ello, programadas para ser realizadas por máquinas. Las tareas no rutinarias requieren de habilidades como la flexibilidad, juicio y razonamiento, sentido común, intuición y creatividad, entre otras, que a diferencia de las tareas rutinarias, todavía no pueden ser realizadas por máquinas. En consecuencia, tanto las tareas cognitivas, que requieren resolución de problemas, intuición, creatividad y perseverancia, generalmente desempeñadas por profesionales, técnicos y gerentes, como las tareas manuales, que demandan la adaptación a distintas situaciones, reconocimiento visual y de lenguaje

e interacciones personales, necesarias para, por ejemplo, la preparación de alimentos, trabajos de limpieza y en seguridad, seguirán demandando trabajadores para su realización.

Este patrón de la automatización daría lugar a una polarización del trabajo. Por una parte, las tareas rutinarias son susceptibles de ser reemplazadas por tecnología, reduciendo la cantidad de empleos asociados a salarios medios y ocupaciones que requieren niveles medios de educación. Por otra parte, se observaría un crecimiento de empleos no automatizables: más empleos con altas remuneraciones para el desarrollo de tareas no rutinarias cognitivas y que requieren un conjunto de habilidades asociadas a mayores niveles de educación, junto con una mayor demanda de trabajos mal remunerados que pueden ser realizados por personas con bajos niveles de educación capaces de llevar a cabo tareas no rutinarias manuales. Esta polarización incrementaría los niveles de desigualdad existentes en nuestras sociedades.

CEPAL & OEI anotan que Weller *et al* (2019) han estimado que 16% de los puestos de trabajo tienen un alto riesgo de automatización en 12 países de América Latina. Considerando la distribución por sexo entre las ocupaciones y sectores característica de la región, observan que, entre los ocupados, hay una mayor proporción de hombres en ocupaciones que tienen un riesgo alto o medio de automatización, mientras que hay un porcentaje más alto de mujeres en empleos de menor riesgo de sustitución tecnológica como, por ejemplo, ocupaciones en educación, salud y otros servicios sociales como el cuidado de adultos mayores ante el envejecimiento de la población. No solo existe un riesgo de sustitución tecnológica desigual que afecta principalmente a aquellas ocupaciones que requieren un nivel medio de educación en términos de automatización de tareas, sino que también se observan marcadas desigualdades entre los grupos sociales respecto a su inclusión o exclusión del nuevo mercado laboral. Sin embargo, es necesario tener en consideración que la revolución digital también genera un conjunto de oportunidades de desarrollo y bienestar social.

Los expertos de CEPAL & OEI (2020) estiman que 32.6% de las ocupaciones en América Latina serían potencialmente automatizables de alto riesgo. Con 21.6% en el caso del sector primario; 35.4% en la manufactura y 34.1% en los servicios. En el caso del Perú, las estimaciones serían más reducidas por los bajos niveles de productividad en los cuales no habría incentivo a sustituir hombres por máquinas: 19% de la ocupación total. El sector primario solo sustituiría a 5% de la fuerza laboral, 29.5% del sector secundario y 22.9% de la ocupación en el caso del sector terciario.

### Conclusiones

Existe mucha incertidumbre en torno a la recuperación productiva en la post pandemia. Los impactos sobre los mercados de trabajo y la desigualdad para el mediano y largo plazo son aún más difíciles de prever. Hay evidencias sobre los efectos de la pandemia y la recuperación inicial donde se ha destacado la brecha existente entre la recuperación de la producción, la más lenta y rezagada del empleo e ingresos en casi todas partes del mundo. También se han identificado algunos ganadores y muchos perdedores y que la crisis está impulsando el cambio tecnológico con perspectivas mixtas, donde desafortunadamente parecería predominar la negativa. Sin embargo, nada es definitivo. A mediados de 2020 a muchos nos impactó la visión de Roubini (2020) que planteó con base a diez argumentos una nueva década perdida hasta 2030 en donde confluían factores asociados a los límites de la política fiscal, de los altos niveles de endeudamiento y de la política monetaria con otros más estructurales como las tendencias demográficas, la desglobalización, la mayor desigualdad y los efectos del cambio tecnológico en términos de una menor generación de empleo e ingresos con los consiguientes resultados sociales y políticos de más xenofobia y nacionalismos.

Frente a esta perspectiva, tanto los avances en la vacunación en las economías desarrolladas- que animaron la reapertura económica a pesar de nuevos rebrotes del virus- como los efectos positivos de las políticas fiscal y monetaria anticíclicas condujeron a pensar a muchos que estaríamos ante una recuperación rápida en forma de V u otra más lenta en forma de U. La discusión continúa, ya que hay quienes plantean no solo la L de Roubini, sino la K de un resurgir marcado por grandes desigualdades. Más allá de esta discusión en algunas economías se observó una rápida recuperación productiva pero que ahora se ha frenado por las mayores presiones inflacionarias por la subida de los precios de los hidrocarburos, de los graneles agrícolas y de los costos del transporte marítimo internacional. La estanflación parece estar a la vuelta de la esquina con impactos todavía poco claros para las economías subdesarrolladas. Como respuesta a este fenómeno se acaba de recortar la política de compra de bonos del Tesoro por parte de la Reserva Federal y la reversión de la tasa de referencia de política monetaria se iniciaría a partir de 2022, cuando muchas otras economías están iniciando más tardíamente sus procesos de reactivación económica. La recuperación dispereja y asimétrica prevista por Rogoff (2021) comenzaría a manifestarse.

Como en todo fenómeno económico la discusión entre perspectivas diferentes siempre está presente. Sin embargo, en la revisión de literatura domina la relativa a que esta pandemia ha generado una reducción casi general y

también asimétrica del empleo e ingreso; asimismo, hay evidencias de que la desigualdad se estaría incrementando. A la elevada desigualdad que venía de antes sumaría la nueva promovida en el corto plazo por el impacto asimétrico en la demanda y producción. Asimismo, las evidencias que se muestran a la fecha son todavía fragmentarias; no obstante, se anota que el cambio tecnológico generaría en el mediano y largo plazo más desigualdad. Al momento, no se rechazan los efectos de la pandemia en la desigualdad y como esta a su vez impacta en las esferas económica, social y política. Asimismo, que la pandemia del covid-19 está impulsando la introducción de las TICs, robótica, IA, entre otras tecnologías, con efectos positivos, pero en balance negativos en los mercados de trabajo y agravando la desigualdad en horizontes para el corto, mediano y largo plazo. La hipótesis de que los impactos de la pandemia sobre el mercado de trabajo y la elevada desigualdad vinieron para quedarse y quizás agravarse no debería rechazarse. Es hora de que comencemos a reflexionar y diseñar respuestas colectivas a este fenómeno en curso.

### **Bibliografía**

- Abeliansky, A. L., Martínez-Zarzoso, I. & Prettnner, K. (2015). The impact of 3D printing on trade and FDI. (Center for European, Governance and Economic Development Research Discussion Papers 262). University of Goettingen. Extraído de: <https://ideas.repec.org/p/zbw/cegedp/262.html>
- Abeliansky, A. & Prettnner, K. (2017). Automation and demographic change (Cege Discussion Papers, No. 310). University of Göttingen, Center for European, Governance and Economic Development Research (cege). Extraído de: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2959977>
- Acemoglu, D. (2021). El mundo pos-covid. *Finanzas & Desarrollo*, 58 (1), 4-9. Extraído de: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2021/03/pdf/fd0321s.pdf>
- Acemoglu, D. & Restrepo, P. (2017). Robots and Jobs: evidence from US Labor Markets (Working Paper N° 23285). NBER. Extraído de: <http://www.nber.org/papers/w23285>
- Acemoglu, D., Autor, D., Hazell, J. & Restrepo, P. (2021). AI and jobs: evidence from online vacancies. (Working Paper N° 28257). NBER. Extraído de: <http://www.nber.org/papers/w28257>
- Adams-Prassl, A., Boneva, T., Golin, M., & Rauh, C. (2020). Inequality in the impact of the coronavirus shock: Evidence from real time surveys. *Journal of Public Economics*, 189, 104245
- Adhikari, S., Pantaleo, N. P., Feldman, J. M., Ogedegbe, O., Thorpe, L., & Troxel, A. B. (2020). Assessment of community-level disparities in coronavirus di-

sease 2019 (COVID-19) infections and deaths in large US metropolitan areas. *JAMA network open*, 3(7), e2016938-e2016938

Alarco, G. (5 de octubre de 2020e). Opciones estratégicas y palabras clave para la transición económica en tiempos de pandemia. *Gestión*. Extraído de: <http://blogs.gestion.pe/herejias-economicas/2020/10/opcionesestrategicas-y-palabras-clave-para-la-transicion-economica-en-tiemposde-pandemia.htm>

Alarco, G. & Astocondor, M. (2021). *Desigualdades como origen y resultado de la pandemia del covid-19: análisis y propuestas*. Fundación Friedrich Ebert-Perú.

Alarco, G. & Castillo, C. (2021). Visión Perú 2021, 2030 y 2050: evaluación y alternativas. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Extraído de: <https://agendabicentenario.pe/papers/vision-peru-2021-2030-y-2050-evaluacion-y-alternativas/>

Alfani, G. (2020). Epidemics, Inequality, and Poverty in Preindustrial and Early Industrial Time. *Journal of Economic Literature* (forthcoming). Extraído de: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jel.20201640&&from=f>

Alfani, G., & Murphy, T. (2017). Plague and Lethal Epidemics in the Pre-Industrial World. *The Journal of Economic History*, 77(1), 314-343. doi:10.1017/S0022050717000092

Alves, J., Soares, P., Rocha, J. V., Santana, R., & Nunes, C. (2021). Evolution of inequalities in the coronavirus pandemics in Portugal. *European Journal of Public Health*. Extraído de: [https://run.unl.pt/bitstream/10362/114862/1/Alves\\_Eur\\_J\\_Pub\\_Hea\\_2021.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/114862/1/Alves_Eur_J_Pub_Hea_2021.pdf)

Anbanci, N., Escaleras, M. & Register, C. (2012). From Cholera Outbreaks to Pandemics: The Role of Poverty and Inequality. *The American Economist*. Extraído de: <https://doi.org/10.1177%2F056943451205700102>

Anglo American Perú (18 de mayo de 2021). Automatización y la minería del futuro. Facebook. Extraído de: <https://web.facebook.com/watch/?v=3051109738446184&ref=sharing>

Arntz, M., Gregory, T. & Zierahn, U. (2016). The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis. (Employment and Migration Working Papers, No. 189). Organisation for Economic Cooperation and Development. Extraído de: <http://dx.doi.org/10.1787/5j1z9h56dvq7-en>

Autor, D. & Dorn, D. (2013). The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market. *American Economic Review*, 103 (5), 1553-1597. Extraído de: <http://dx.doi.org/10.1257/aer.103.5.1553>

Azmanova, A. (2020). Our Neoliberal War on the Pandemic. Institute for Human Sciences of Austria (Institut für die Wissenschaften vom Menschen). Extraído de: <https://www.jacobinmag.com/2020/04/coronavirus-pandemic-precarityrisk-vulnerability>

- Bakker, B., & Felman, J. (2015). Los ricos y la Gran Recesión. *Finanzas y Desarrollo*, 52(2), 38-40.
- Bloom, D., McKenna, M. & Prettnner, K. (2018). Demografía, desempleo, automatización y digitalización: implicaciones para la creación de empleos (decentes), 2010-2030. (Documento de trabajo N°. 24835). NBER. Extraído de: <https://ssrn.com/abstract=3218065>
- Bughin, J., *et al* (2021). The great employee divide: Clustering employee 'well-being' challenge during Covid-19. *Covid Economics*, (66), 58-88. Extraído de: <https://cepr.org/file/10281/download?token=07gcUBHz>
- Case, A. & Deaton, A. (2017). Mortality and morbidity in the 21 st century. *Brookings Papers on Economic Activity*, 48 (1), 397-476. Extraído de: [http://www.princeton.edu/~accase/downloads/Mortality\\_and\\_Morbidity\\_in\\_21st\\_Century\\_Case-Deaton-BPEA-published.pdf](http://www.princeton.edu/~accase/downloads/Mortality_and_Morbidity_in_21st_Century_Case-Deaton-BPEA-published.pdf)
- Chernoff, A. & Warman, C. (2020). Covid-19 and implications for automation. (Working Paper N° 27249). NBER. Extraído de: <http://www.nber.org/papers/w27249>
- Cingano, F. (2014). Trends in income inequality and its impact on economic growth. *Social, employment and migration*. (Working Papers. No. 163). París: OCDE.
- Cipolla, C. (1964). Economic depression of the renaissance?. *Economic History Review*. Extraído de: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0289.1964.tb01745.x>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad. CEPAL. 219. Extraído de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46227/1/S2000699\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46227/1/S2000699_es.pdf)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe & Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). Educación, juventud y trabajo: habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante" (Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/116)). CEPAL. Extraído de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46066/4/S2000522\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46066/4/S2000522_es.pdf)
- Crouch, C. (2019). Inequality in post-industrial societies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 51, 11-23. Extraído de: <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2019.07.011>
- Cummins, N., Kelly, M. & Ó Grada, C. (2016). Living standards and plague in London, 1560–1665. *Economic History Review*, 69 (1), 3-34. Extraído de: <https://doi.org/10.1111/ehr.12098>
- Dabla-Norris, E., Kochhar, K., Ricka, F., Suphaphiphat, N. & Tsounta, E. (2015). Causes and Consequences of Income Inequality: A Global Perspective. International Monetary Fund. Extraído de: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1513.pdf>

- Dauth, W., Findeisen, S., Südekum, J. & Wößner, N. (2017). German Robots - The Impact of Industrial Robots on Workers (CEPR Discussion Papers 12306). CEPR. Extraído de: <https://econpapers.repec.org/paper/cprce-prdp/12306.htm>
- Davies, J. (2021). Economic inequality and Covid-19 death rates in the first wave: A cross-country analysis. *Covid Economics*, (73), 53-80. Extraído de: <https://cepr.org/file/10529/download?token=X4lVHQWb>
- Deaton, A. (2021). COVID-19 and Global Income Inequality. *LSE Public Policy Review*, 1(4), 1-10. Extraído de: <http://doi.org/10.31389/lseppr.26>
- Dreger, C. & Gros, D. (2021). Lockdowns and the US unemployment crisis. *Covid Economics*, (64), 165-185. Extraído de: <https://cepr.org/file/10211/download?token=ZZzuKAeJ>
- Elgar, F. J., Stefaniak, A., & Wohl, M. J. (2020). The trouble with trust: Time-series analysis of social capital, income inequality, and COVID-19 deaths in 84 countries. *Social Science & Medicine*, 263, 113365
- Esmé, N., Galasso, M., Rivero, P., Taneja, A. & Vázquez, D. (2021). El virus de la desigualdad: Cómo recomponer un mundo devastado por el coronavirus a través de una economía equitativa, justa y sostenible. OXFAM. Extraído de: [https://oi-files-cng-prod.s3.amazonaws.com/lac.oxfam.org/s3fs-public/file\\_attachments/Informe-Virus-Desigualdad-Oxfam-Davos2021.pdf](https://oi-files-cng-prod.s3.amazonaws.com/lac.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/Informe-Virus-Desigualdad-Oxfam-Davos2021.pdf)
- Etheridge, B., Tang, L. & Wang, Y. (2020). Worker productivity during lockdown and working from home: Evidence from self reports. *Covid Economics*, (52), 118-151. Extraído de: <https://cepr.org/file/9808/download?token=jfb0i6IB>
- Farmer, P (1996). "Social Inequalities and Emerging Infectious Diseases." *Emerging Infectious Diseases* 2 (4). Extraído de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2639930/pdf/8969243.pdf>
- Farmer, P. (2001). Desigualdades sociales y enfermedades infecciosas emergentes. *Papeles de la población* (23), 181-201. Extraído de: <http://www.sidastudi.org/resources/inmagic-img/dd3920.pdf>
- Federación Internacional de Robótica (2017). Executive Summary World Robotics 2017 Industrial Robots. Extraído de: [https://ifr.org/downloads/press/Executive\\_Summary\\_WR\\_2017\\_Industrial\\_Robots.pdf](https://ifr.org/downloads/press/Executive_Summary_WR_2017_Industrial_Robots.pdf)
- Federación Internacional de Robótica (2020). Executive Summary World Robotics 2020 Industrial Robots. Extraído de: [https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive\\_Summary\\_WR\\_2020\\_Industrial\\_Robots\\_1.pdf](https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive_Summary_WR_2020_Industrial_Robots_1.pdf)
- Federación Internacional de Robótica (2021). US Robot Density in Car Industry Ranks 7th Worldwide. Extraído de: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/us-robotdensity-in-car-industry-ranks-7th-worldwide>
- Fondo Monetario Internacional (2020). World economic Outlook: A Long and Difficult Ascent. Fondo Monetario Internacional. Extraído de: <https://www.elibrary.imf.org/view/books/081/29296-9781513556055-en/front-1.xml>

- Fondo Monetario Internacional (2021a). World economic outlook (International Monetary Fund). Fondo Monetario Internacional. Extraído de: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/03/23/world-economic-outlook-april-2021>
- Fondo Monetario Internacional (2021b). Download World Economic Outlook database: April 2021. Fondo Monetario Internacional. Extraído de: [https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weodatabase/2021/April/weoreport?a=1&c=001,&s=NGDP\\_RPCH,&sy=2000&ey=2019&ssm=0&scsm=1&sc=0&ssd=1&ssc=0&sic=0&sort=country&ds=.&br=1](https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weodatabase/2021/April/weoreport?a=1&c=001,&s=NGDP_RPCH,&sy=2000&ey=2019&ssm=0&scsm=1&sc=0&ssd=1&ssc=0&sic=0&sort=country&ds=.&br=1)
- Foro Económico Mundial. (2021). The Global Risks Report 2021. Extraído de: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_The\\_Global\\_Risks\\_Report\\_2021.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf) ISBN: 978-2-940631-24-7
- Frey, C & Osborne, M. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280. Extraído de: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Furceri, D., Loungani, P., Ostry, J. & Pizzuto, P. (2020). Will COVID-19 affect inequality? Evidence from past pandemics. *Covid Economics*, (12), 138-157. Extraído de: <https://cepr.org/file/9050/download?token=R4U7P5E8>
- Georgieva, K. (14 de mayo de 2021). Construir un futuro mejor: Hacia un mundo pospandemia más justo. Discurso en la Pontificia Academia de las Ciencias. Fondo Monetario Internacional, Ciudad del Vaticano. Extraído de: <https://www.imf.org/es/News/Articles/2021/05/14/sp051421-remarks-at-the-pontifical-academy-of-sciences>
- Gordon, R. (2018). Declining American economic growth despite ongoing innovation. *Exploration in Economic History*, 69, 1-12. Extraído de: <https://doi.org/10.1016/j.eeh.2018.03.002>
- Gottlieb, C., Grobovsek, J., Poschke, M., & Saltiel, F. (2020). Working from home: Implications for developing countries. *International Development Policy*, 12(2).
- The economist* (2017). Rio Tinto puts its faith in driverless trucks, trains and drilling rigs. *The economist*, 7. Extraído de: <https://www.nytimes.com/2017/11/13/business/self-driving-trucks.html?searchResultPosition=1>
- Hacker, J. S. & Pierson, P. (2019). *Plutocrats with Pitchforks: The Distinctive Politics of Right-Wing Populism in the United States*. Berkeley Law. Extraído de: [https://www.law.berkeley.edu/wpcontent/uploads/2019/09/Hacker\\_Pierson\\_APSA\\_2019.pdf](https://www.law.berkeley.edu/wpcontent/uploads/2019/09/Hacker_Pierson_APSA_2019.pdf)
- Hill, R. & Narayan, A. (2021). What COVID-19 can mean for long-term inequality in developing countries. Extraído de: <https://blogs.worldbank.org/voices/what-covid-19-can-mean-long-term-inequality-developing-countries>
- Galbraith, J. & Choi, J. (2020). The consequences of economic inequality for presidential elections in the United States. *Structural Change and Econo-*

*mic Dynamics*, 53, 86-98. Extraído de: <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.01.009>

- Galletta, S. & Giommoni, T. (2020). The effect of the 1918 influenza pandemic on income inequality: Evidence from Italy. *Covid Economics*, (33), 73-109. Extraído de: [https://cepr.org/file/9256/download?token=DHbO0cn\\_](https://cepr.org/file/9256/download?token=DHbO0cn_)
- Gamero, J., & Pérez, J. (2020). Perú: Impacto de la COVID-19 en el empleo y los ingresos laborales. OIT, Organización Internacional del Trabajo para los Países Andinos, Nota Técnica de País, Panorama Laboral en tiempos de la COVID-19. September. Extraído de: [http://www.essalud.gob.pe/ mailing/ Mailing\\_biblioteca3\\_Peru\\_impacto\\_dela\\_Covid19.pdf](http://www.essalud.gob.pe/ mailing/ Mailing_biblioteca3_Peru_impacto_dela_Covid19.pdf)
- Gulyas, A. & Pytka, K. (2020). The consequences of the Covid-19 job losses: Who will suffer most and by how much? *Covid Economics*, (47), 70-107. Extraído de: <https://cepr.org/file/9579/download?token=xC5oD7c3>
- Harvey, D. (2020). *Política anticapitalista en tiempos de coronavirus*. En: Pablo Amadeo (ed.) *Sopa de Wuhan* (79-96). ASPO
- Hershbein, Brad J. & Harry J. Holzer. 2021. "The COVID-19 Pandemic's Evolving Impacts on the Labor Market: Who's Been Hurt and What We Should Do." Upjohn Institute Working Paper 21-341. Kalamazoo, MI: W.E. Upjohn Institute for Employment Research. Extraído de: <https://doi.org/10.17848/wp21-341>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021g). *Evolución de la pobreza monetaria 2009-2020*. Extraído de: [https://www.inei.gob.pe/media/Menu-Recursivo/publicaciones\\_digitales/Est/pobreza2020/Pobreza2020.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/Menu-Recursivo/publicaciones_digitales/Est/pobreza2020/Pobreza2020.pdf)
- Jaumotte, F., & Osorio, C. (2014). *Inequality and labor market institutions*. (IMF Staff Discussion Note, SDN/15/14). Washington D.C.: Fondo Monetario Internacional.
- Kapoor, A. & Yadav, C. (8 de julio de 2021). Inequality and Pandemics. *The Economic Times*. Extraído de: <https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/policy/view-inequality-and-pandemics/articleshow/76851948.cms?from=mdr>
- Korinek, A. & Stiglitz, J. (2017). Artificial intelligence and its implications for income distribution and unemployment. (Working Paper N° 24174). NBER. Extraído de: <http://www.nber.org/papers/w24174>
- Lakner, C., & Milanovic, B. (2015). La distribución global del ingreso de la caída del Muro de Berlín a la Gran Recesión. *Revista de Economía Institucional*, 17(32), 71-128. doi: 10.18601/01245996.v17n32.03
- Leightner, J. E. & Zhang Haiqib, Z. (2015). Tax policy, social inequality and growth. *Contemporary Social Science*, 253-269. Extraído de: <http://dx.doi.org/10.1080/21582041.2015.1114406>
- López-Calva, L. (27 de mayo de 2021). COVID-19 and Wealth at the Top: More and Wealthier Billionaires After the Crisis in LAC. UNDP in Latin America and

the Caribbean. Extraído de: <https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/en/home/presscenter/director-s-graph-for-thought/covid-19-and-wealth-at-the-top-more-and-wealthier-billionaires.html>

- Lotta, G., & Kuhlmann, E. (2021). When informal work and poor work conditions backfire and fuel the COVID-19 pandemic: Why we should listen to the lessons from Latin America. *The International Journal of Health Planning and Management*, 36(3), 976-979.
- Mamelund, S. E. (2017). Social inequality—a forgotten factor in pandemic influenza preparedness. *Tidsskrift for Den norske legeforening*. Extraído de: <https://tidsskriftet.no/2017/05/global-helse/social-inequality-forgotten-factor-pandemic-influenza-preparedness>
- Mazzucato, M. (30 de marzo de 2020). La triple crisis del capitalismo. The Project Syndicate. Extraído de: <https://www.project-syndicate.org/commentary/covid19-crisis-of-capitalism-new-state-role-by-mariana-mazzucato-2020-03/spanish>
- McKinsey Global Institute (2018). AI, Automation and the future of work: Ten things to solve for. McKinsey & Company. Extraído de: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/ai-automation-and-the-future-of-work-ten-things-to-solve-for>
- Mijs, J. (2019). The paradox of inequality: income inequality and belief in meritocracy go hand in hand. *Socio-Economic Review*, 19 (1), 7-25. Extraído de: <https://doi.org/10.1093/ser/mwy051>
- Milanovic, B. (2016). *Global inequality: a new approach for the age of globalization*. The Belknap Press of Harvard University Press. Extraído de: <https://lcn.loc.gov/2015043601>
- Milanovic, B. (2019). *Capitalism, Alone: The Future of the System That Rules the World*. The Belknap Press of Harvard University Press
- Miller, A., Reandelar, M. J., Fasciglione, K., Roumenova, V. & Gonzalo, Y. L. (2020). *Correlation between universal BCG vaccination policy and reduced mortality for COVID-19*. medRxiv. Extraído de: <https://doi.org/10.1101/2020.03.24.20042937>
- Montenovo, L., Jiang, X., Lozano, F., Schmutte, I., Simon, K., Weinberg, B., & Wing, C. (2020). Determinants of Disparities in Covid-19 Job Losses. NBER working paper series. Extraído de: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w27132/w27132.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w27132/w27132.pdf)
- Mujica, O. J., & Pachas, P. E. (2021). Desigualdades sociales en la mortalidad durante la COVID-19 en Lima y Callao. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 38(1), 183-184. Extraído de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v38n1/1726-4642-rins-38-01-183.pdf>
- Naciones Unidas (2020). The World Social Report 2020: Inequality in a rapidly changing world. Naciones Unidas. Extraído de: <https://www.un.org/development>

- lopment/desa/dspd/wpcontent/uploads/sites/22/2020/02/World-Social-Report2020-FullReport.pdf
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2016). Non-Standard Employment Around the World. Extraído de: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_534326.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_534326.pdf)
- Organización Internacional de Trabajo (2020a). Global Wage Report 2020–21: Wages and minimum wages in the time of COVID-19. Extraído de: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_762534.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_762534.pdf)
- Organización Internacional de Trabajo (2020b). Marco de políticas para mitigar el impacto económico y social de la crisis causada por la COVID-19. Nota de políticas (mayo). Extraído de: [https://www.ilo.org/global/research/publications/lang-es/index.htm?facetcriteria=RES=POL&facetdynlist=WCMS\\_184050](https://www.ilo.org/global/research/publications/lang-es/index.htm?facetcriteria=RES=POL&facetdynlist=WCMS_184050)
- Organización Internacional de Trabajo (2021). Llamamiento mundial a la acción para una recuperación centrada en las personas de la crisis causada por la COVID-19 que sea inclusiva, sostenible y resiliente. Extraído de: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms\\_806097.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_806097.pdf)
- Ostry, J., Berg, A., & Tsangarides, C. (2014). Redistribution, inequality, and growth. (IMF Staff Discussion Note SDN/14/02). Extraído de: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2014/sdn1402.pdf>
- Parrinello, Q. (9 de febrero de 2021). COVID-19 and inequality: the blind spots of “whatever the cost”. Sustainable Development News. Extraído de: <https://ideas4development.org/en/covid-19-inequalities-problematic-political-response/>
- Perry, B., Aronson, B., & Pescosolido, B. (2021). Pandemic precarity: COVID-19 is exposing and exacerbating inequalities in the American heartland. Proceedings of the National Academy of Sciences. Extraído de: <https://www.pnas.org/content/118/8/e2020685118>
- Petroulakis, F. (2020). Task content and job losses in the Great Lockdown. Covid Economics, (37), 220-256. Extraído de: <https://cepr.org/file/9287/download?token=Ba6cin7P>
- Pickett, K. E. & Wilkinson, R. G. (2009). Greater equality and better health. El BMJ, 339, 1154-1156. Extraído de: <https://doi.org/10.1136/bmj.b4320>
- Pickett, K. E. & Wilkinson, R. G. (2015). Income inequality and health: A causal review. *Social Science & Medicine*, 128, 316-326. Extraído de: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.12.031>
- Piketty, T. (2019). *Capital e ideología*. Planeta Colombiana.
- Rogoff, K. (2021). The Perils of an Uneven Global Recovery. Project Syndicate. Extraído de: <https://www.project-syndicate.org/commentary/covid19-uneven-global-recovery-emerging-market-risks-by-ken>

neth-rogooff-2021-2?utm\_source = Project + Syndicate + Newsletter&utm\_campaign = 521e775455-sunday\_newsletter\_02\_07\_2021&utm\_medium = email&utm\_term = 0\_73bad5b7d\_8-521e775455-93567601&mc\_cid = 521e775455&mc\_eid = e9fb6cbcc0

- Romei, V. (2020). How the pandemic is worsening. Extraído de: inequality. <https://www.ft.com/content/cd075d91-fafa-47c8-a295-85bbd7a36b50>
- Roubini, N. (28 de abril de 2020). La «Mayor Depresión» que viene con la década de 2020. Project Syndicate. Extraído de: <https://www.projectsyndicate.org/commentary/greater-depression-covid19-headwinds-bynouriel-roubini-2020-04/spanish?barrier=accesspaylog>
- Savage, M. & Li, C. (2021). Introduction to thematic series “new sociological perspectives on inequality”. *The Journal of Chinese Sociology*, 8 (7). Extraído de: <https://doi.org/10.1186/s40711-021-00145-y>
- Sayed, A. & Peng, B. (2020). The income inequality curve in the last 100 years: What happened to the Inverted-U? *Research in Economics*, 74 (1), 63-72. Extraído de: <https://doi.org/10.1016/j.rie.2019.12.001>
- Scheidel, W. (2017). *The Great Leveler: Violence and the History of Inequality from the Stone Age to the Twenty-First Century*. Princeton: Princeton University Press.
- Sorci, G., Faivre, B. & Morand, S. (2020). Explaining among-country variation in COVID-19 case fatality rate. *Scientific Reports*, 10 (18909). Extraído de: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75848-2>
- Stiglitz, J. (2015). Inequality and Economic Growth. Extraído de: <https://www8.gsb.columbia.edu/faculty/jstiglitz/sites/jstiglitz/files/Inequality%20and%20Economic%20Growth.pdf>
- Stiglitz, J. (2020). Superar la gran brecha. *Finanzas y Desarrollo*. Extraído de: <http://www.pensamientocritico.org/wp-content/uploads/2020/10/Stiglitz-oct-2020.pdf>
- The economist* (2017). Rio Tinto puts its faith in driverless trucks, trains and drilling rigs. *The economist*, 7. Extraído de: <https://www.nytimes.com/2017/11/13/business/self-drivingtrucks.html?searchResultPosition=1>
- The guardian* (26 de febrero de 2015). 3D-printed cities: is this the future? *The guardian*. Extraído de: <https://www.theguardian.com/cities/2015/feb/26/3d-printedcities-future-housing-architecture>
- Todolí-Signes, A. (2017). The ‘gig economy’: employee, self-employed or the need for a special employment regulation? *European Review of Labour and Research*, 23 (2). Extraído de: <https://doi.org/10.1177%2F1024258917701381>
- Weller, J., Gontero, S. & Campbell, S. (2019). *Cambio tecnológico y empleo: una perspectiva latinoamericana. Riesgos de la sustitución tecnológica del trabajo humano y desafíos de la generación de nuevos puestos de trabajo*. 231 (Serie Macroeconomía del Desarrollo, N° 201 (LC/TS.2019/37)). CEPAL. Extraído de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44637/1/S1900367\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44637/1/S1900367_es.pdf)