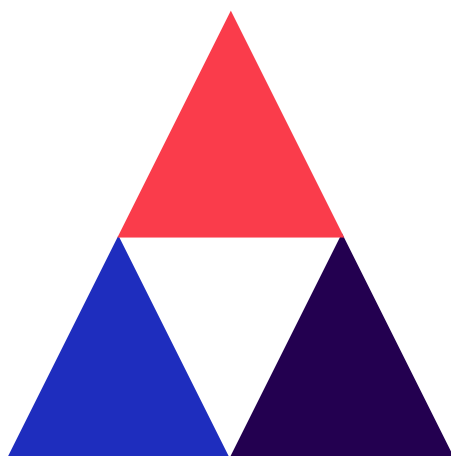




► La inteligencia artificial en la industria manufacturera

Desafíos y oportunidades para la promoción del trabajo decente, la productividad y una transición justa

Informe para la Reunión técnica sobre los desafíos y las oportunidades que plantea la utilización de la inteligencia artificial para la promoción del trabajo decente, la productividad y una transición justa en la industria manufacturera (Ginebra, 13-17 de abril de 2026)





Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. Véase: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>. El usuario podrá reproducir, compartir (copiar y redistribuir), adaptar (mezclar, transformar y desarrollar el contenido de la obra original), conforme a los términos detallados en la licencia. El usuario deberá citar claramente a la OIT como fuente del material e indicar si se han introducido cambios en el contenido original. No está permitido reproducir el emblema, el nombre ni el logotipo de la OIT en traducciones, adaptaciones u otras obras derivadas.

Atribución de la titularidad - El usuario deberá indicar si se han introducido cambios y citar la obra como sigue: Departamento de Políticas Sectoriales, *La inteligencia artificial en la industria manufacturera - Desafíos y oportunidades para la promoción del trabajo decente, la productividad y una transición justa*, Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 2026. © OIT.

Traducciones - En caso de que se traduzca la presente obra, deberá añadirse, además de la atribución de la titularidad, el siguiente descargo de responsabilidad: *La presente publicación es una traducción de una obra protegida por derechos de autor de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Esta traducción no ha sido realizada, revisada ni aprobada por la OIT y no debe considerarse una traducción oficial de la OIT. La OIT declina toda responsabilidad en cuanto a su contenido o exactitud. La responsabilidad incumbe exclusivamente al autor o autores de la traducción.*

Adaptaciones - En caso de que se adapte la presente obra, deberá añadirse, además de la atribución de la titularidad, el siguiente descargo de responsabilidad: *La presente publicación es una adaptación de una obra protegida por derechos de autor de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Esta adaptación no ha sido realizada, revisada ni aprobada por la OIT y no debe considerarse una adaptación oficial de la OIT. La OIT declina toda responsabilidad en cuanto a su contenido o exactitud. La responsabilidad incumbe exclusivamente al autor o autores de la adaptación.*

Materiales de terceros - Esta licencia Creative Commons no se aplica a los materiales incluidos en la presente publicación que, aunque no son de la OIT, están protegidos por derechos de autor. Si el material se atribuye a una tercera parte, el usuario que utilice dicho material será el único responsable de obtener las autorizaciones necesarias del titular de los derechos y de responder ante cualquier reclamación por vulneración de los derechos de autor.

Toda controversia derivada de la presente licencia que no pueda ser resuelta de manera amistosa será sometida a arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI). Las partes quedarán vinculadas por el laudo arbitral resultante de dicho arbitraje, que resolverá con carácter definitivo dicha controversia.

Toda consulta sobre derechos y licencias deberá dirigirse a: rights@ilo.org. Puede obtenerse información sobre las publicaciones y los productos digitales de la OIT en: www.ilo.org/publns.

ISBN 978-92-2-043293-8 (impreso), ISBN 978-92-2-043294-5 (web PDF)

DOI: <https://doi.org/10.54394/00033215>

Publicado también en inglés: *AI in manufacturing: Challenges and opportunities for promoting decent work, productivity and a just transition*, ISBN 978-92-2-043289-1 (impreso), ISBN 978-92-2-043290-7 (web PDF) y en francés: *L'IA dans l'industrie manufacturière: Défis à relever et occasions à saisir en vue de promouvoir le travail décent, la productivité et la transition juste*, ISBN 978-92-2-043291-4 (impreso), ISBN 978-92-2-043292-1 (web PDF).

Las denominaciones empleadas en las publicaciones y las bases de datos de la OIT, que están en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos que contienen no implican juicio alguno por parte de la OIT sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. Véase: www.ilo.org/descargo-de-responsabilidad.

Las opiniones y puntos de vista expresados en esta publicación incumben solamente a su autor o autores y no reflejan necesariamente las opiniones, puntos de vista o políticas de la OIT.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la OIT, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

► Índice

	Página
Antecedentes	5
1. Industria manufacturera	5
1.1. El papel de la industria manufacturera en nuestras sociedades y economías	5
1.2. Contribución al PIB.....	6
1.3. Contribución al comercio mundial	8
1.4. Niveles de tecnología.....	9
1.5. Empleo en la industria manufacturera a nivel mundial	10
1.6. Evolución de los factores de cambio en la industria manufacturera	14
2. Inteligencia artificial	14
2.1. Evolución de la inteligencia artificial	16
2.2. La inteligencia artificial en el mundo del trabajo	17
2.3. La inteligencia artificial en la industria manufacturera.....	19
3. Desafíos y oportunidades para la promoción del trabajo decente, la productividad y una transición justa	22
3.1. Empleo y productividad.....	22
3.1.1. Políticas de empleo, digitalización e inteligencia artificial.....	22
3.1.2. Políticas de promoción de la inteligencia artificial	24
3.1.3. Exposición de las distintas ocupaciones a la inteligencia artificial.....	26
3.1.4. Competencias y aprendizaje permanente	29
3.1.5. Productividad	31
3.1.6. Un entorno propicio para las empresas sostenibles.....	32
3.1.7. Conducta responsable de las empresas.....	34
3.2. Protección social y condiciones de trabajo	34
3.2.1. Protección social	34
3.2.2. Cambios en la organización del trabajo	36
3.2.3. Ordenación del tiempo de trabajo	37
3.2.4. Salarios	38
3.2.5. Informalidad	41
3.3. Principios y derechos fundamentales en el trabajo y normas internacionales del trabajo	43
3.3.1. Libertad sindical y derecho a la negociación colectiva	44
3.3.2. Derecho a un entorno de trabajo seguro y saludable	44
3.3.3. No discriminación e igualdad de género	47
3.3.4. Privacidad y protección de datos	49
3.3.5. Normas internacionales del trabajo relacionadas con las nuevas tecnologías.....	50

3.4. Diálogo social para una transición justa	52
3.4.1. Legislación laboral, administración e inspección del trabajo	54
3.4.2. Interlocutores sociales	55
4. Observaciones finales	55

Lista de gráficos

1. Oleadas tecnológicas que transformaron la industria manufacturera	6
2. Valor agregado de la industria manufacturera como proporción del PIB mundial (porcentaje).....	6
3. Valor agregado del sector manufacturero como proporción del PIB nacional (porcentaje).....	7
4. Comercio mundial de bienes como porcentaje del PIB por sector	8
5. Índice mundial de producción manufacturera, sectores por nivel de tecnología	10
6. Empleo en la industria manufacturera por región (millones).....	11
7. Empleo en la industria manufacturera a nivel mundial por género (millones)	12
8. Proporción de mujeres empleadas en la industria manufacturera por región, 2023	12
9. Empleo en la industria manufacturera a nivel mundial por sector y por género, 2023 (millones).....	13
10. Casos de utilización de la inteligencia artificial a lo largo de la cadena de valor de la industria manufacturera	20
11. Referencias relativas a la digitalización en las políticas nacionales de empleo	24
12. Políticas de inteligencia artificial por grupo de países.....	25
13. Respuestas de los empleadores a las nuevas necesidades derivadas de la inteligencia artificial	27
14. Distribución de trabajadores en los segmentos superior, intermedio e inferior de ingresos según salarios por hora, 2021 (porcentaje)	41
15. Percepciones de la equidad de la gestión cuando se utiliza inteligencia artificial (porcentaje).....	48

Lista de cuadros

1. Inteligencia artificial estrecha, inteligencia artificial general y superinteligencia artificial	16
2. Seis capacidades de la inteligencia artificial	18

Lista de recuadros

1. Aplicación del Convenio núm. 122 con respecto a la transición digital y de la inteligencia artificial	23
2. Modelos de la economía social y solidaria para la adopción inclusiva de la inteligencia artificial	32
3. La inteligencia artificial al servicio de fábricas más seguras y saludables	46

► Antecedentes

1. En su 353.^a reunión, celebrada del 10 al 20 de marzo de 2025, el Consejo de Administración aprobó el programa de reuniones sectoriales mundiales para el bienio 2026-2027. En dicho programa se prevé la celebración de una reunión técnica sobre los desafíos y las oportunidades que plantea la utilización de la inteligencia artificial para la promoción del trabajo decente, la productividad y una transición justa en la industria manufacturera. El objetivo de la reunión es adoptar conclusiones y, en particular, recomendaciones para la acción futura.
2. La Oficina Internacional del Trabajo ha elaborado el presente informe para orientar las discusiones de la reunión. En el capítulo 1, se ofrece una visión general del papel de la industria manufacturera en la economía mundial: se analizan distintas tendencias en relación con el producto interno bruto (PIB), el comercio internacional, los niveles de tecnología, el empleo y la evolución de los factores de cambio. El capítulo 2 se centra en la evolución de la inteligencia artificial en el mundo del trabajo y, especialmente, en la industria manufacturera. En el capítulo 3, se examinan los desafíos y las oportunidades para promover el trabajo decente en lo que respecta al empleo y la productividad, la protección social y las condiciones de trabajo, los principios y derechos fundamentales en el trabajo y el diálogo social.

► 1. Industria manufacturera

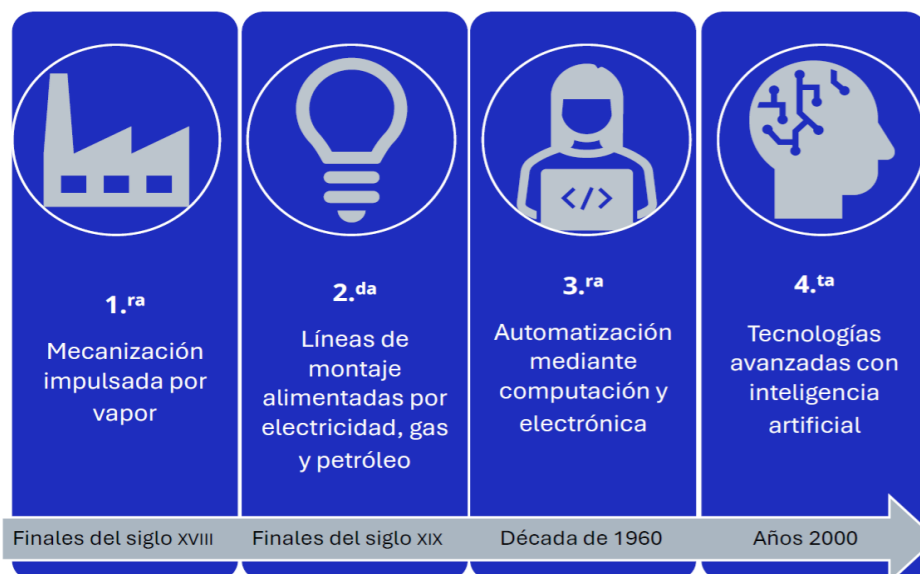
1.1. El papel de la industria manufacturera en nuestras sociedades y economías

3. La industria manufacturera¹ ha sido fundamental para el desarrollo económico y social desde hace mucho tiempo. Los empleadores y los de la industria manufacturera utilizan maquinaria, equipos, herramientas, procesos químicos y biológicos, materias primas y componentes para producir alimentos, ropa, medicamentos, materiales de construcción, vehículos, computadoras, teléfonos y demás productos que facilitan la vida cotidiana.
4. El sector manufacturero ha atravesado cuatro oleadas tecnológicas que transformaron su capacidad productiva, desde la mecanización de finales del siglo XVIII hasta la actual «Industria 4.0»². Cada una de ellas modificó profundamente la forma en que se producían los bienes y amplió el alcance económico del sector (véase el gráfico 1)³.

¹ En el presente informe se utiliza la definición de industria manufacturera que figura en la sección C («Industrias manufactureras») de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas (CIIU) (cuarta revisión, sección C).

² El término «Industria 4.0» alude a la aplicación de tecnologías nuevas y, en particular, de «tecnologías inteligentes», en el sector industrial.

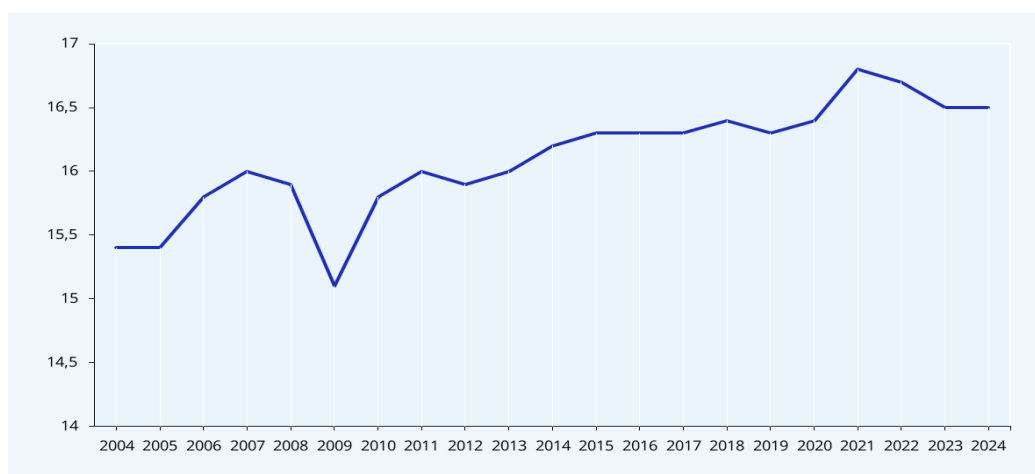
³ «A Brief History of the 4 Industrial Revolutions that Shaped the World», *Institute of Entrepreneurship Development Blog* (blog), 30 de junio de 2019.

► **Gráfico 1. Oleadas tecnológicas que transformaron la industria manufacturera**

Fuente: Elaboración de los autores.

1.2. Contribución al PIB

5. Entre 1970 y 2020, dos de cada tres episodios de crecimiento a nivel mundial fueron impulsados por el sector manufacturero⁴. Las manufacturas siguen realizando una contribución importante a la economía mundial en la actualidad. En 2024, representaron un 16,5 por ciento del PIB mundial en términos de valor agregado⁵ y un 57,5 por ciento del comercio mundial⁶.
6. La contribución de las manufacturas al PIB mundial ha fluctuado a lo largo de los últimos decenios, pero la tendencia global es al alza (véase el gráfico 2).

► **Gráfico 2. Valor agregado de la industria manufacturera como proporción del PIB mundial (porcentaje)**

Fuente: Estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), 2024.

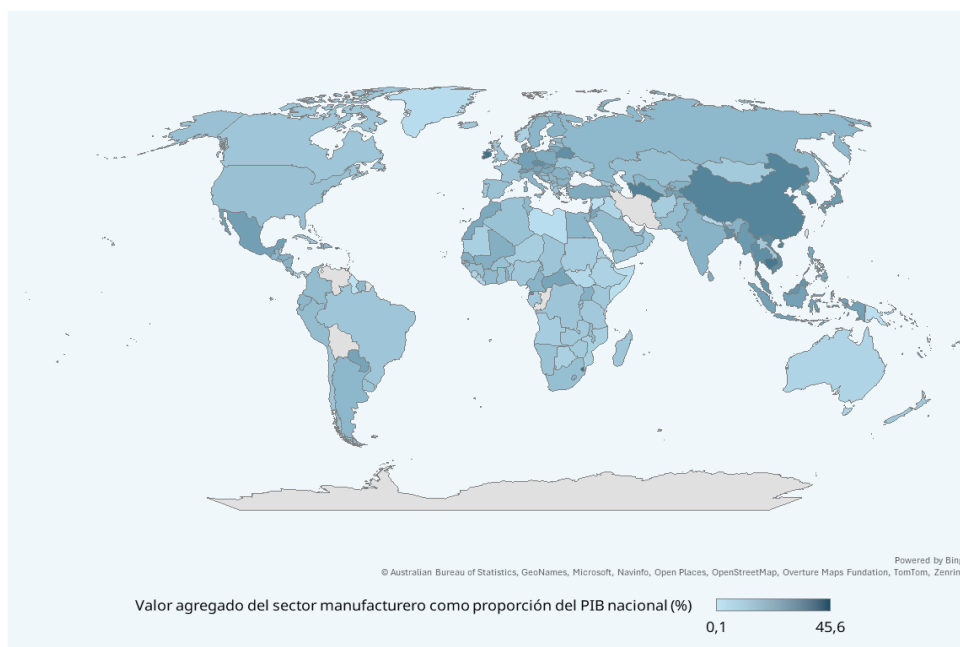
⁴ Alejandro Lavopa y Riccio Federico, «Manufacturing-led Growth: Driving and Sustaining Economies», *Policy Brief Series: Insights on Industrial Development*, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), núm. 15 (noviembre de 2024).

⁵ Grupo Banco Mundial. «Industrialización, valor agregado (% del PIB)».

⁶ Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). *Key Statistics and Trends in International Trade 2024: Trade Growth Amid Volatility and Ongoing Uncertainties*, 2025.

7. Aunque se fabrican bienes en todos los países, el peso del sector manufacturero en las economías nacionales varía considerablemente. A nivel mundial, una proporción importante del valor agregado que crea la industria manufacturera proviene de China (27,7 por ciento), los Estados Unidos de América (17,3 por ciento), el Japón (5,2 por ciento), Alemania (4,9 por ciento) y la India (2,9 por ciento)⁷.
8. En varias economías pequeñas y medianas, el valor agregado del sector manufacturero representa una proporción particularmente elevada del PIB. En 2024, las manufacturas representaron más del 30 por ciento del PIB en economías como Irlanda y Eswatini, y Camboya y Turkmenistán también registraron proporciones cercanas o superiores a esa cifra. Varias economías asiáticas grandes, como Viet Nam, Bangladesh y Malasia, registraron una participación del sector manufacturero superior al 23 por ciento (véase el gráfico 3).

► **Gráfico 3. Valor agregado del sector manufacturero como proporción del PIB nacional (porcentaje)**



Fuente: [Estimaciones de la ONUDI](#), 2024.

9. La participación de la industria manufacturera en el PIB nacional ha aumentado en países como Bangladesh, Eswatini, Dinamarca, Jordania y la República de Corea, pero ha registrado caídas prolongadas en otros países. En la Argentina, por ejemplo, la participación de la industria manufacturera en el PIB descendió del 41 por ciento en 1965 al 15 por ciento en 2024 y, en el Reino de los Países Bajos, pasó del 22 por ciento en 1969 al 10 por ciento en 2024⁸.
10. Sin embargo, las contribuciones del sector manufacturero van más allá de su participación en el PIB: la industria manufacturera también promueve actividades de investigación, desarrollo, diseño y ensayo, que, aunque suelen considerarse servicios, dependen de la actividad industrial. La llamada «servicificación» de la industria —la tendencia creciente de las empresas manufactureras a incorporar servicios, contratarlos u ofrecerlos como insumos para la producción o integrados en las mercancías— es un fenómeno mundial.

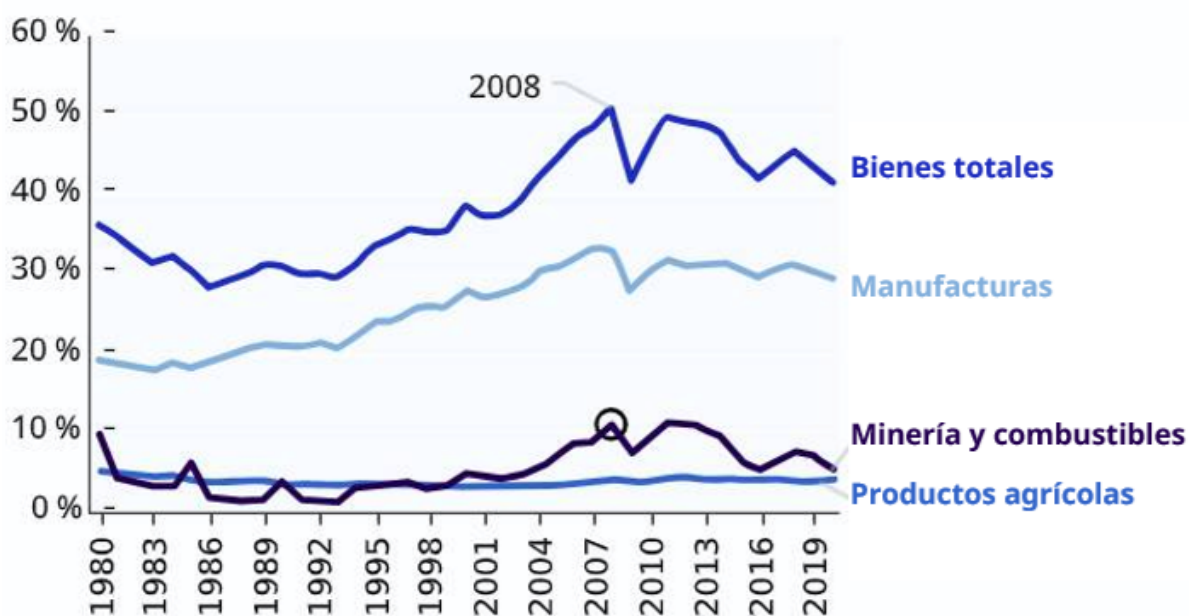
⁷ Banco Mundial, «Industrialización, valor agregado».

⁸ Banco Mundial, «Industrialización, valor agregado».

1.3. Contribución al comercio mundial

11. La industria manufacturera también es un pilar fundamental del comercio internacional. En 2024, las exportaciones mundiales de manufacturas alcanzaron los 19,2 billones de dólares de los Estados Unidos. Cinco países representaron dos quintos del total: China (3,5 billones), Alemania y los Estados Unidos (1,5 billones cada uno) y el Reino de los Países Bajos y la República de Corea (0,7 billones cada uno)⁹.
12. Si bien el comercio de manufacturas ha aumentado en términos absolutos y representa aproximadamente el 70 por ciento del valor total del comercio de mercancías, su peso relativo ha disminuido¹⁰. En relación con el PIB mundial, el comercio de manufacturas alcanzó un máximo de 33,3 por ciento en 2008, para luego caer al 29,7 por ciento en 2020 (véase el gráfico 4)¹¹. Esta caída refleja el aumento del comercio de servicios, así como una serie de transformaciones estructurales más amplias de las economías¹².

► Gráfico 4. Comercio mundial de bienes como porcentaje del PIB por sector



Fuente: Richard Baldwin, «[The Peak Globalisation Myth: Part 2 – Why the Goods Trade Ratio Declined](#)», Centre for Economic Policy Research, *VoxEU*, 1 de septiembre de 2022.

Fuentes de los datos: Organización Mundial del Comercio (OMC) (datos sobre comercio) y base de datos de indicadores del desarrollo mundial (datos sobre el PIB).

⁹ Lavopa y Federico.

¹⁰ Según cálculos de los autores basados en datos de 2020 presentados en: Richard Baldwin, «[The Peak Globalisation Myth: Part 2 – Why the Goods Trade Ratio Declined](#)», Centre for Economic Policy Research, *VoxEU*, 1 de septiembre de 2022.

¹¹ Baldwin.

¹² Banco Mundial, «[Comercio de servicios \(% del PIB\)](#)».

13. Cada subsector de la industria manufacturera tiene su geografía particular. En 2024, el principal exportador de hierro y acero, bienes intermedios y prendas de vestir fue la Unión Europea, seguida de China¹³. China, por su parte, fue el principal exportador de textiles y de equipo para oficina y de telecomunicaciones¹⁴, seguida de la Unión Europea¹⁵.
14. Sin embargo, las estadísticas de comercio internacional suelen soslayar las actividades internas. Las pequeñas y medianas empresas (pymes) de los países menos desarrollados y los países en desarrollo exportan mucho menos que las empresas comparables de los países desarrollados¹⁶. Por lo general, estas empresas dependen más de los insumos nacionales y están orientadas a los mercados locales¹⁷. Las pymes de las economías en desarrollo suelen concentrarse en los sectores que intervienen en las fases iniciales del proceso productivo, en los que se hace un uso menos intensivo de la tecnología¹⁸.

1.4. Niveles de tecnología

15. La intensidad tecnológica¹⁹ y la productividad varían considerablemente entre los distintos subsectores de la industria manufacturera. Las industrias de tecnología relativamente baja, como la producción textil o el procesamiento básico de alimentos, por lo general requieren más mano de obra y están asociadas a una productividad más baja.
16. En cambio, los sectores de tecnología media-alta y alta, como la fabricación de productos químicos, equipos eléctricos o automóviles, registran una productividad sustancialmente más elevada y una mayor intensidad de capital y conocimiento. Como se observa en el gráfico 5, el crecimiento de la industria manufacturera a lo largo de los últimos 20 años ha obedecido al impulso de sectores de tecnología media-alta y alta.

¹³ OMC, «[World Trade Statistics: Key Insights and Trends in 2024](#)».

¹⁴ Los «textiles» abarcan los productos de fibra, los hilados y los tejidos, mientras que la categoría «prendas de vestir» incluye las prendas acabadas y los accesorios de vestir; esta clasificación obedece a que las categorías se informan por separado en las estadísticas sobre el comercio de la OMC.

¹⁵ OMC, «[World Trade Statistics](#)».

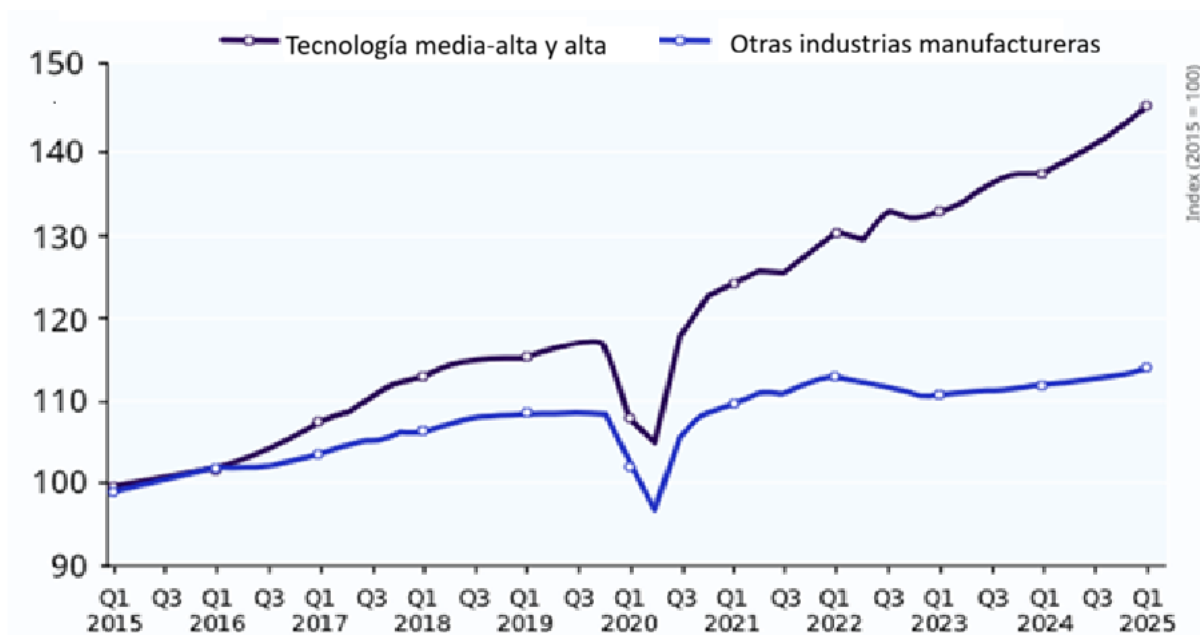
¹⁶ OMC, *Participación en el comercio de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de las economías en desarrollo*, MIPYME Nota de investigación #2, 2022, 3.

¹⁷ OMC, *Participación en el comercio de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de las economías en desarrollo*, 13.

¹⁸ OMC, *Participación en el comercio de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de las economías en desarrollo*, 3.

¹⁹ Para conocer las diferencias entre las industrias de tecnología baja, media y alta según la intensidad de la I + D, véase: Fernando Galindo-Rueda y Fabien Verger, *OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity*, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, núm. 2016/04, 2016.

► Gráfico 5. Índice mundial de producción manufacturera, sectores por nivel de tecnología



Fuente: ONUDI, *Manufacturing Production and Trade: Resilient Manufacturing Defies Economic Challenges*, 2025, 9, gráfico 1.8.

1.5. Empleo en la industria manufacturera a nivel mundial

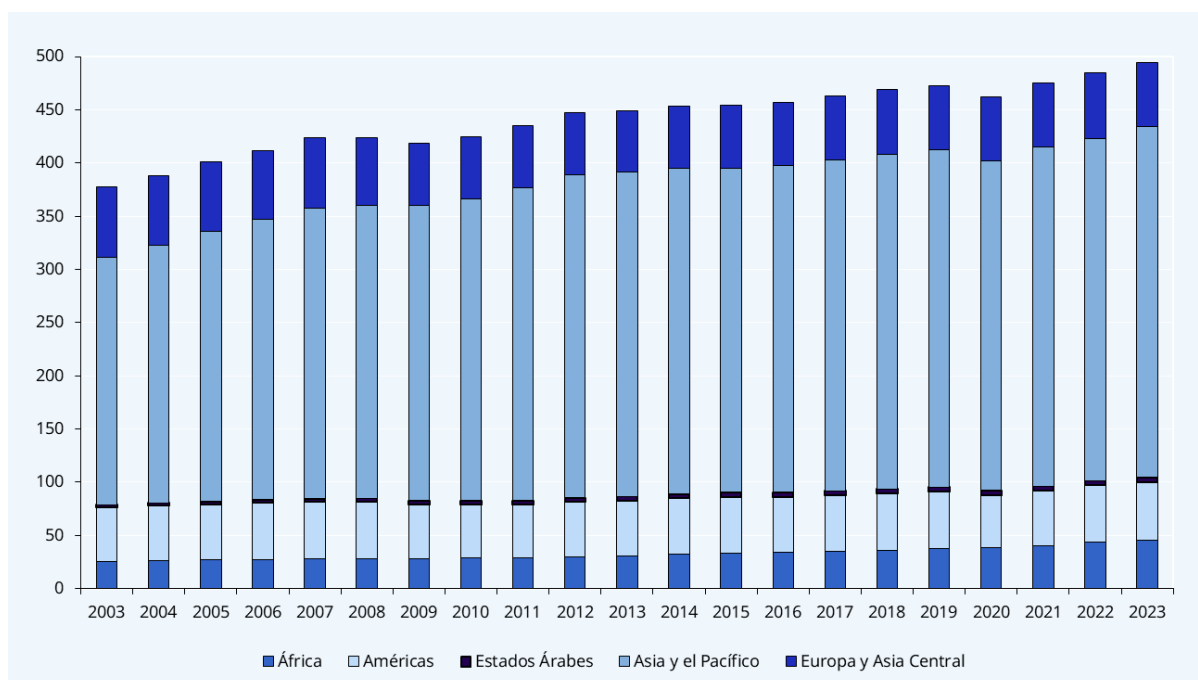
17. La industria manufacturera sigue siendo una de las principales fuentes de empleo en todo el mundo, tanto de manera directa como indirecta. En el *Informe sobre el Desarrollo Industrial 2024* de la ONUDI, se concluyó que cada puesto de trabajo en la industria manufacturera genera en promedio más de dos puestos de trabajo en otros sectores a través de sus vínculos con los servicios, la logística y la innovación²⁰.
18. Si bien el empleo total en la industria manufacturera ha aumentado en los últimos 20 años, la proporción del empleo de esa industria en el empleo total se ha mantenido mayormente estable desde la década de 1970²¹. Más recientemente, el número de personas que trabajan en la industria manufacturera a nivel mundial pasó de 377 millones en 2003 a 494 millones en 2023 (véase el gráfico 6)²².

²⁰ ONUDI, *Industrial Development Report 2024: Turning Challenges into Sustainable Solutions – The New Era of Industrial Policy*, 2024.

²¹ Nobuya Haraguchi, Charles Fang Chin Cheng, y Eveline Smeets, *The Importance of Manufacturing in Economic Development: Has this Changed?*, Department of Policy Research and Statistics Working Paper núm. 1/2016 (ONUDI 2016).

²² ILOSTAT, «Data Explorer».

► Gráfico 6. Empleo en la industria manufacturera por región (millones)



Fuente: Elaborado por los autores con datos de ILOSTAT.

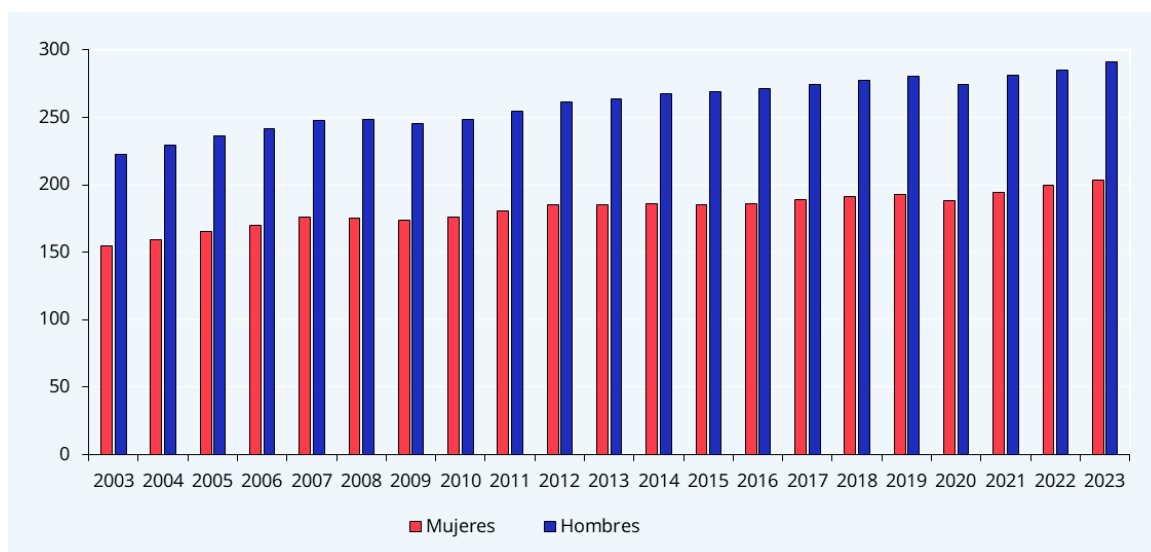
19. En términos absolutos, entre 2003 y 2023 el empleo manufacturero aumentó en 96,7 millones de personas en Asia y el Pacífico (en 2023, esta región concentraba el 66,6 por ciento del empleo manufacturero mundial). En el mismo periodo, el empleo creció en 20,2 millones en África, 3,5 millones en las Américas y 1,8 millones en los Estados Árabes. En Europa y Asia Central, el empleo manufacturero se redujo en 4,9 millones. Estas tendencias generales indican que la producción manufacturera se ha concentrado geográficamente en un puñado de países y se distribuye de manera desigual en las subregiones²³.
20. El valor agregado de la industria manufacturera ha crecido en muchos países, pero el empleo no siempre ha seguido la misma trayectoria. Por ejemplo, la participación del sector manufacturero en el PIB registró fuertes aumentos en algunas economías emergentes y de ingresos altos, mientras que su participación en el empleo se redujo durante el mismo periodo²⁴.
21. En cambio, en algunos países de ingresos bajos y medios, el empleo manufacturero creció, a pesar de que el sector registró contribuciones más modestas al PIB. Estas tendencias divergentes ponen de relieve la importancia de examinar los indicadores económicos y del mercado laboral de manera conjunta, ya que el aumento del valor agregado del sector manufacturero no se traduce automáticamente en una mayor creación de empleo o en más oportunidades de trabajo decente²⁵.
22. Dos de cada cinco trabajadores de la industria manufacturera a nivel mundial son mujeres; esta proporción se ha mantenido estable entre 2003 y 2023 debido a que las tasas de empleo de los hombres y de las mujeres en ese sector crecieron a un ritmo similar (véase el gráfico 7)²⁶.

²³ ILOSTAT, «Data Explorer».

²⁴ World Bank, «Exportaciones de productos de alta tecnología (% de las exportaciones de productos manufacturados)», 2025.

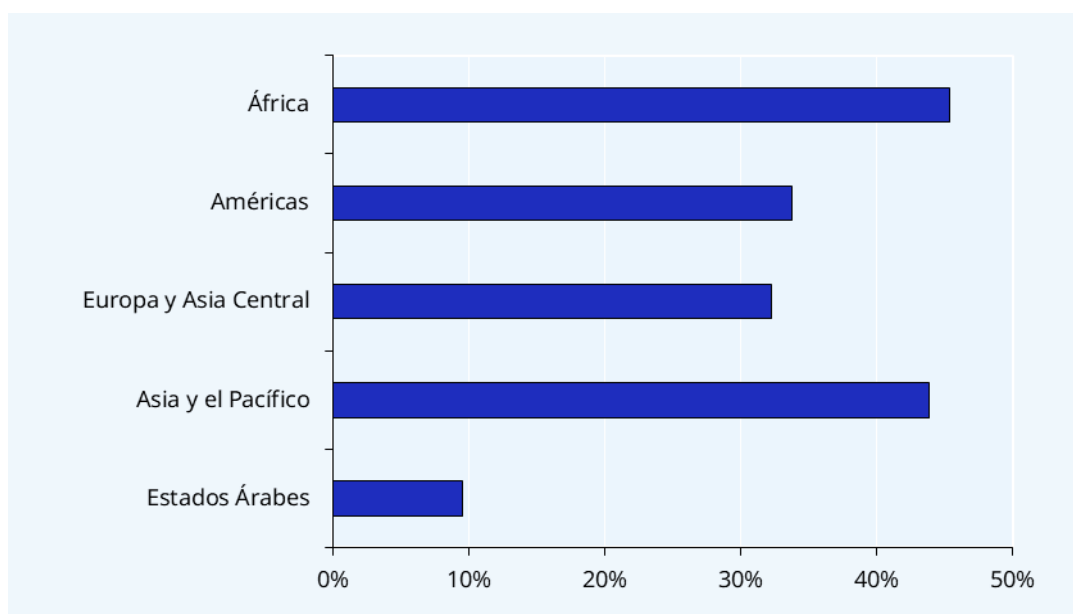
²⁵ Haraguchi, Chen, Smeets.

²⁶ ILOSTAT, «Data Explorer».

► **Gráfico 7. Empleo en la industria manufacturera a nivel mundial por género (millones)**

Fuente: Elaborado por los autores con datos de ILOSTAT.

- 23.** La participación de las mujeres en la industria manufacturera varía considerablemente entre las distintas regiones. África es la única región en la que la participación femenina ha aumentado durante los últimos dos decenios, mientras que en Asia y el Pacífico se ha mantenido relativamente estable. Europa y Asia Central y las Américas siguen registrando proporciones de trabajadoras más bajas, que rondan el tercio de la fuerza de trabajo del sector. Los Estados Árabes registran la participación más baja de todas, aunque la proporción de mujeres empezó a recuperarse en los últimos años (véase el gráfico 8)²⁷.

► **Gráfico 8. Proporción de mujeres empleadas en la industria manufacturera por región, 2023**

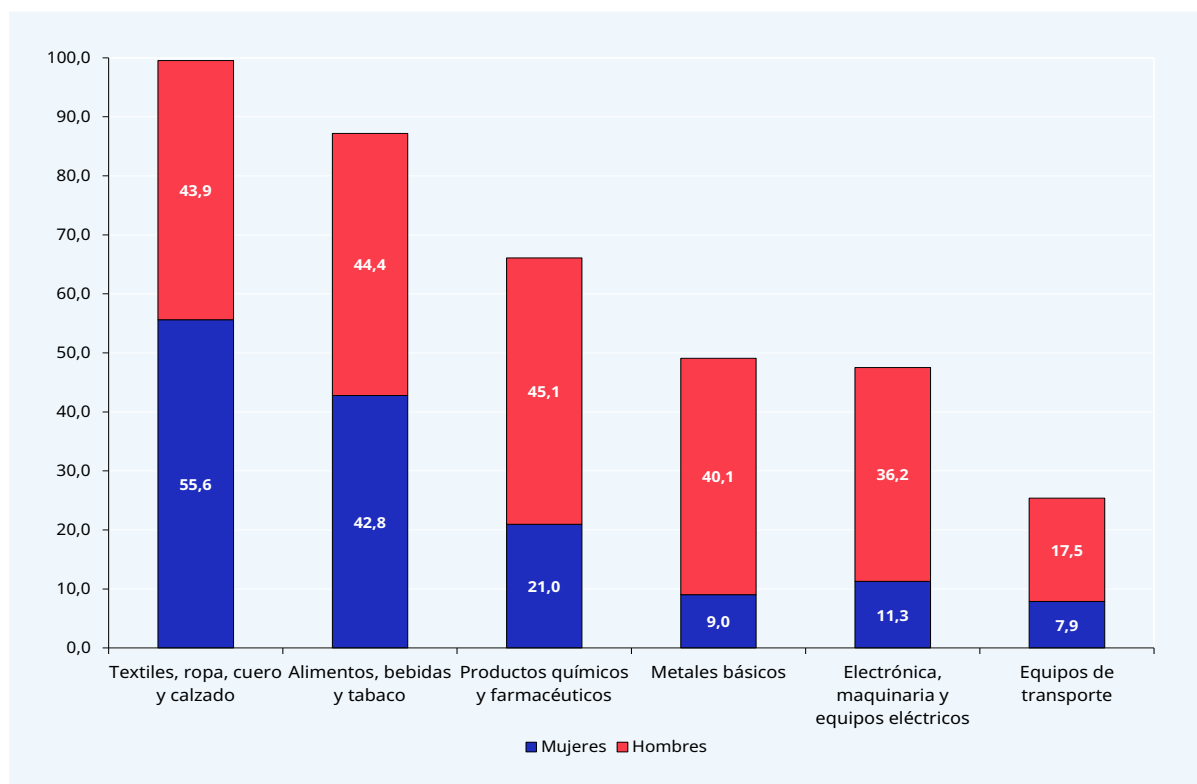
Fuente: Elaborado por los autores con datos de ILOSTAT.

²⁷ ILOSTAT, «Data Explorer».

24. La distribución por sexo de la mano de obra industrial también varía considerablemente según el sector de actividad (véase el gráfico 9)²⁸.

- Las mujeres siguen estando subrepresentadas en la mayoría de los sectores de tecnología media y alta, en particular los de los metales básicos, los productos químicos, la electrónica, la maquinaria y los equipos eléctricos.
- De hecho, el único sector de la industria manufacturera en el que las mujeres constituyen una mayoría de la fuerza de trabajo es el sector de textiles, prendas de vestir, cuero y productos conexos, lo cual refleja patrones de segregación ocupacional de larga data; estas actividades se concentran en la región de Asia y el Pacífico.
- El sector de la alimentación, las bebidas y el tabaco es el segundo mayor generador de empleo de la industria manufacturera y es, además, el sector más equilibrado en cuanto al número de hombres y mujeres, ya que registra solo una leve mayoría de varones. En África, sin embargo, las mujeres representan la mayor proporción del total de las personas empleadas en el sector de la elaboración de alimentos y bebidas.
- La proporción de mujeres en el sector de la fabricación de equipos de transporte es baja, pero ha aumentado de forma constante a lo largo de los últimos tres decenios, pasando del 23 por ciento en 1991 al 30 por ciento en 2023.

► **Gráfico 9. Empleo en la industria manufacturera a nivel mundial por sector y por género, 2023 (millones)**



Fuente: Elaborado por los autores con datos de ILOSTAT consultados en el Portal de Sectores.

²⁸ OIT, [Sectores e industrias](#), «las estimaciones modeladas de la OIT abarcan generalmente 189 países y ofrecen un conjunto completo de estadísticas laborales comparables a nivel internacional. Estas incluyen tanto datos declarados como cifras imputadas para los países con información faltante. Las imputaciones se generan mediante modelos econométricos desarrollados por la OIT».

1.6. Evolución de los factores de cambio en la industria manufacturera

25. La industria manufacturera afronta un conjunto de megatendencias relacionadas entre sí, como los cambios demográficos, el cambio climático, las tensiones geopolíticas y los avances tecnológicos, que definirán el futuro del sector.
26. Los países de ingresos bajos con crecimiento demográfico y unas clases medias en expansión impulsarán un aumento de la demanda de alimentos y energía, mientras que los países de ingresos más elevados atraviesan un proceso de envejecimiento de la población y disminución de la fuerza de trabajo. Estos cambios demográficos reconfigurarán la geografía de la industria manufacturera y los flujos del comercio mundial.
27. La industria manufacturera genera el 25 por ciento de las emisiones directas de gases de efecto invernadero²⁹ y provoca una contaminación importante del aire, el suelo y el agua³⁰. A pesar de que la infraestructura de la industria manufacturera se ve cada vez más afectada por los fenómenos meteorológicos extremos, las políticas ecológicas en la actualidad tienen mayor incidencia en los métodos y los lugares de producción. Al mismo tiempo, las empresas industriales tienen el 60 por ciento de las patentes verdes³¹ y producen cada vez más el equipo esencial para las transiciones ambientales.
28. Las restricciones comerciales se duplicaron entre 2020 y 2024, y las restricciones a la importación afectaron a cerca del 10 por ciento de las importaciones mundiales^{32, 33}. Estas turbulencias, sumadas a las perturbaciones en las cadenas de suministro y al aumento del costo de la energía derivado de los conflictos geopolíticos, afectan particularmente a los países de ingresos bajos y medios.
29. Mientras la revolución de los materiales, la robótica, la automatización y la digitalización continúan impulsando la «Industria 4.0», la inteligencia artificial y una colaboración más estrecha entre los humanos y las máquinas pueden acelerar aún más la transformación industrial³⁴.

► 2. Inteligencia artificial

30. La inteligencia artificial abarca un amplio conjunto de técnicas estadísticas y computacionales que se utilizan principalmente para detectar patrones, realizar predicciones y facilitar la toma de decisiones. Los avances recientes han generado grandes expectativas de que la tecnología pueda aplicarse con fines diversos como, por ejemplo, para acelerar el crecimiento económico,

²⁹ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), *Emissions Gap Report 2023: Broken Record – Temperatures Hit New Highs, Yet World Fails to Cut Emissions (Again)*, 2023.

³⁰ Naciones Unidas, «Causas y efectos del cambio climático».

³¹ ONUDI, *Industrial Development Report 2024*.

³² Foro Económico Mundial, *The Future of Jobs Report 2025*, 2025.

³³ UNCTAD, *Global Trade Update: The Role of Tariffs in International Trade*, marzo de 2025.

³⁴ UNCTAD, *Technology and Innovation Report: Inclusive Artificial Intelligence for Development*, cap. 1, 19-20, 2025; ONUDI, *Nature-like and Convergent Technologies: Driving the Fourth Industrial Revolution*, 2019.

promover la investigación científica, optimizar la eficiencia energética, mejorar las condiciones de seguridad y salud o aumentar la productividad y la sostenibilidad del sector agrícola³⁵.

31. Según proyecciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), el mercado mundial de la inteligencia artificial crecerá vertiginosamente, de 189 000 millones de dólares de los Estados Unidos en 2023 a 4,8 billones en 2033³⁶. El rápido crecimiento y el uso cada vez más extendido de los sistemas de inteligencia artificial obedecen a los factores siguientes:
 - investigación e innovación;
 - políticas y estrategias públicas (véase la sección 3.1.1);
 - cuantiosas inversiones, mayormente privadas³⁷.
32. Las diez principales empresas de inteligencia artificial que cotizan en bolsa alcanzaron una capitalización bursátil cercana a los 20 billones de dólares de los Estados Unidos en noviembre de 2025³⁸. La inversión corporativa en inteligencia artificial se ha multiplicado por trece en el último decenio. Alcanzó los 252 300 millones de dólares de los Estados Unidos en 2024 y se concentra mayoritariamente en ese país (109 100 millones de dólares de los Estados Unidos), seguido por Europa y China (19 400 millones y 9 300 millones de dólares de los Estados Unidos, respectivamente, en 2024)³⁹.
33. Varios organismos internacionales han advertido de que, sin perjuicio de su potencial transformador, la inteligencia artificial puede reforzar las desigualdades existentes, particularmente entre países, entre distintos sectores y entre empresas de diferente tamaño. Otras preocupaciones tienen que ver con la privacidad y la vigilancia, la propagación de la desinformación y las consecuencias ambientales de la creciente demanda computacional. La implantación de sistemas autónomos en contextos de seguridad también ha suscitado importantes cuestiones jurídicas y de gobernanza^{40, 41}.
34. Si bien cada vez más empresas y trabajadores están adoptando la inteligencia artificial, el ahorro de costos y el crecimiento de beneficios registrados hasta el momento han sido modestos, por lo general inferiores al 10 y el 5 por ciento, respectivamente⁴². Por otra parte, estos indicadores no revelan si, además de los mayores beneficios, los aumentos de productividad se traducen en mejores condiciones de trabajo o prestaciones sociales más amplias. El potencial transformador de la inteligencia artificial está impulsando un fuerte crecimiento en los mercados bursátiles relacionados con la tecnología, pero el Fondo Monetario Internacional advierte de que las cotizaciones actuales deben seguirse con cautela⁴³.

³⁵ Naciones Unidas, *Gobernanza de la Inteligencia Artificial en beneficio de la Humanidad: Informe final*, 2024.

³⁶ UNCTAD, *Technology and innovation report*.

³⁷ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), *Informe de la OMPI sobre tendencias de la tecnología - La inteligencia artificial* (resumen en español), 2019.

³⁸ Capital.com, «Largest AI Companies by Market Cap 2025».

³⁹ Stanford University, *Artificial Intelligence Index Report 2025*, cap. 4, 2025.

⁴⁰ Naciones Unidas, *Gobernanza de la Inteligencia Artificial en beneficio de la Humanidad*.

⁴¹ UNCTAD, *Technology and Innovation Report*.

⁴² Stanford University.

⁴³ Fondo Monetario Internacional (FMI), *Perspectivas de la economía mundial: La economía mundial está cambiando, con sombrías perspectivas de crecimiento*, octubre de 2025.

2.1. Evolución de la inteligencia artificial

35. No existe una definición única y universalmente aceptada de la inteligencia artificial. Esta tecnología comprende un amplio espectro de sistemas adaptativos y de aprendizaje que pueden mejorar y aumentar las capacidades humanas⁴⁴.
36. La inteligencia artificial se nutre de la informática y de una combinación de disciplinas (por ejemplo, la matemática, la estadística, la neurociencia y la lingüística), así como de métodos especializados (como el aprendizaje automático, el aprendizaje profundo o el aprendizaje estadístico). Los sistemas de inteligencia artificial pueden clasificarse según la función que desempeñan, por ejemplo la percepción, el procesamiento del lenguaje, la predicción y el apoyo para la toma de decisiones y, en algunos casos, la planificación y la ejecución de acciones. Estos sistemas se emplean en un número cada vez mayor de ámbitos, entre ellos la industria manufacturera, la logística y los procesos administrativos.
37. Cuando se habla de inteligencia artificial, suele distinguirse entre tres grandes categorías: la inteligencia artificial estrecha (o débil), la inteligencia artificial general y la superinteligencia. La primera de ellas, que es la habitual en las aplicaciones actuales, es a lo que normalmente se alude cuando se habla de inteligencia artificial en contextos prácticos. Se refiere a sistemas que realizan tareas específicas, como filtrar correos electrónicos no deseados o reconocer imágenes.
38. La inteligencia artificial general, en cambio, alude a sistemas hipotéticos que pueden razonar de manera flexible en campos diversos y poseen una inteligencia comparable a la de los humanos. Por último, la superinteligencia artificial es un concepto teórico que se refiere a supuestas formas de inteligencia superiores a la capacidad humana⁴⁵. Ni la inteligencia artificial general ni la superinteligencia artificial existen en la actualidad (véase el cuadro 1).

► Cuadro 1. Inteligencia artificial estrecha, inteligencia artificial general y superinteligencia artificial

Tipo de inteligencia artificial	Definición	Capacidades	Estado
Estrecha o específica (débil)	Diseñada para realizar tareas específicas, a menudo entrenada por humanos.	Realiza una sola tarea o un conjunto de tareas con un elevado nivel de eficiencia, pero no puede adaptarse fuera de su ámbito programado.	Se utiliza actualmente en todos los sistemas y aplicaciones.
Inteligencia artificial general (fuerte)	Inteligencia de nivel humano aplicable a un amplio conjunto de tareas.	Capaz de comprender, aprender y aplicar conocimiento en campos diversos.	Investigaciones en curso destinadas a conseguirla, pero divergencias sobre cuándo se materializará y sobre su viabilidad.
Superinteligencia artificial	Supera la inteligencia humana en todos los aspectos (por ejemplo, en creatividad y pensamiento estratégico).	Podría tomar decisiones con mayor rapidez y precisión que cualquier humano.	Concepto estrictamente teórico examinado en filosofía y futurología.

Basado en el texto de IBM Data and AI Team, «[Understanding the Different Types of Artificial Intelligence](#)».

⁴⁴ Naciones Unidas, «[Inteligencia artificial \(IA\)](#)».

⁴⁵ IBM Data and AI Team.

39. Aunque a menudo se utilizan indistintamente, la inteligencia artificial no es lo mismo que la digitalización de contenido, la digitalización de procesos o la transformación digital. La digitalización de contenido es el proceso de convertir información analógica o en papel a formatos digitales. La digitalización de procesos es la incorporación de herramientas digitales (por ejemplo, sensores o herramientas de supervisión automática) a los procesos de trabajo. La transformación digital supone una reconfiguración integral del funcionamiento de las organizaciones mediante el uso de datos y sistemas inteligentes. La inteligencia artificial depende de estos procesos, pero también los potencia, agilizando la conversión de información a formatos digitales y la automatización de los flujos de trabajo. Esto crea un ciclo que se refuerza a sí mismo y que está transformando las empresas, las industrias y las sociedades. El valor y el potencial de la inteligencia artificial dependen de cuatro factores facilitadores:
- 1) la disponibilidad de grandes volúmenes de datos;
 - 2) una capacidad de cómputo suficiente;
 - 3) una conectividad fiable, y
 - 4) humanos con las competencias adecuadas para seguir desarrollando, aplicando, adaptando y operando las tecnologías y los sistemas de inteligencia artificial, y para interpretar el contenido que producen.
40. Si bien los dos primeros factores han crecido de forma exponencial, el índice de preparación para las tecnologías de frontera elaborado por la UNCTAD pone de relieve que la preparación digital y en materia de inteligencia artificial depende de condiciones estructurales ajenas a la propia tecnología, en particular la conectividad y las competencias informáticas. Estas dos condiciones son más endebles y se distribuyen de manera más desigual entre las distintas economías, lo que restringe su capacidad de utilizar, adoptar y adaptar las tecnologías de frontera⁴⁶. Esto, a su vez, explica la desigual adopción de la inteligencia artificial entre los distintos países, sectores, organizaciones y empresas.

2.2. La inteligencia artificial en el mundo del trabajo

41. La inteligencia artificial está transformando el mundo del trabajo: impulsa la innovación y la inversión, contribuye al crecimiento económico, facilita la transformación estructural de diversos sectores, reconfigura los mercados laborales y redefine la organización de la producción y del trabajo en todos los países y sectores de actividad. Si bien el control de desempeño por inteligencia artificial suscita preocupaciones éticas sobre la calidad del empleo, la inteligencia artificial también puede mejorar las condiciones de trabajo y de seguridad, al reducir las tareas repetitivas, aumentar la implicación de los trabajadores, predecir accidentes en el lugar de trabajo y personalizar la capacitación mediante herramientas de inteligencia artificial⁴⁷.
42. Sin embargo, los beneficios económicos de la inteligencia artificial se distribuyen de manera desigual en el mundo del trabajo. Las regiones y los sectores que tienen una infraestructura digital sólida, una mano de obra cualificada y políticas e instituciones favorables (véase la sección 3.1.1) obtienen mayores ventajas, mientras que los demás corren el riesgo de quedarse atrás. Esto puede ensanchar las brechas de productividad entre los países, los sectores y las empresas y exacerbar las desigualdades existentes.

⁴⁶ UNCTAD, *Technology and innovation report*.

⁴⁷ Organización Internacional de Empleadores, *Los efectos de la inteligencia artificial en el trabajo y el empleo: Revisión de políticas*, 2024.

43. Junto con la evolución de los sistemas y las tecnologías de inteligencia artificial, crece la preocupación sobre el impacto global de una transformación potencialmente disruptiva en las empresas, en el empleo y en los déficits de competencias, así como sobre la eficacia de los sistemas de protección social y la capacidad de las instituciones del mercado de trabajo para proteger los derechos de los trabajadores y promover el trabajo decente. Las pequeñas y medianas empresas, sobre todo en los países de ingresos bajos, suelen enfrentar costos elevados, una conectividad limitada y una infraestructura de datos deficiente, lo que retrasa la adopción de la tecnología⁴⁸. También experimentan dificultades para atraer a trabajadores con formación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemática y con competencias digitales (véase la sección 3.1.2).
44. Para comprender estas dinámicas, resulta útil distinguir los principales tipos de capacidad que los sistemas de inteligencia artificial posibilitan en el mundo del trabajo. Cada uno de ellos describe una forma distinta en que la inteligencia artificial funciona dentro de las organizaciones o empresas y repercute en los procesos de trabajo. Estas categorías no son mutuamente excluyentes: muchas organizaciones y empresas emplean varias al mismo tiempo, por ejemplo, combinando la automatización con herramientas de análisis predictivo y de gestión algorítmica (véase el cuadro 2).

► **Cuadro 2. Seis capacidades de la inteligencia artificial**

Capacidad	Descripción de la función principal	Aplicación habitual en la industria manufacturera
1) Automatización/reemplazo	Ejecución de tareas repetitivas, basadas en reglas o impulsadas por sensores, con nula o muy limitada intervención humana.	Producción y operaciones; logística; funciones administrativas.
2) Refuerzo de capacidad/asistencia	Mejora del desempeño humano mediante orientación, predicción o recuperación de información basadas en inteligencia artificial.	Ingeniería, mantenimiento, gestión de la calidad, administración.
3) Redistribución de tareas/reestructuración	Reconfiguración de flujos de trabajo entre humanos y máquinas, reorganización de procesos de trabajo (por ejemplo, transición del papel a formatos digitales).	Gestión de la producción, recursos humanos y capacitación, ingeniería.
4) Apoyo para la toma de decisiones y análisis de datos	Análisis y predicción basados en datos para la toma de decisiones operativas y estratégicas.	Planificación de operaciones, gestión de la cadena de suministro, finanzas, gestión de la energía.
5) Gestión algorítmica	Coordinación, supervisión y control del desempeño de los trabajadores mediante sistemas algorítmicos.	Gestión de recursos humanos, planificación de la fuerza de trabajo, control de la producción.
6) Creación e innovación	Generación de nuevos productos, diseños o modelos de negocio mediante inteligencia artificial generativa o adaptativa.	Investigación y desarrollo y diseño de productos, comercialización, administración.

Fuente: Elaborado por los autores.

⁴⁸ John P. Nelson, Justin B. Biddle, y Philip Shapira, «Applications and Societal Implications of Artificial Intelligence in Manufacturing: A Systematic Review», *Journal of Manufacturing Technology Management* 34, núm. 9 (2023): 190-215.

45. Como ya se señaló, estas seis capacidades dependen de una serie de factores facilitadores comunes, entre los que se cuentan la disponibilidad y la calidad de los datos, la capacidad de cómputo, la conectividad y las competencias humanas. Los sistemas de inteligencia artificial también difieren en el tipo de resultados que generan, que pueden ser virtuales (cálculos, textos o diseños) o físicos (acciones robóticas o movimientos de maquinaria). Esta distinción es especialmente pertinente en la industria manufacturera, donde los sistemas de inteligencia artificial conectan cada vez más el ámbito digital con el físico.

2.3. La inteligencia artificial en la industria manufacturera

46. La adopción de la inteligencia artificial en la industria manufacturera sigue siendo incipiente⁴⁹ si se la compara con el grado de absorción e impacto de esa tecnología en los medios, la cultura y otros sectores intensivos en conocimiento, orientados a los servicios y digitalizados⁵⁰. Además de los factores facilitadores mencionados (véase la sección 2.1), la adopción y la difusión de tecnologías de inteligencia artificial en la industria manufacturera dependen de factores propios de la industria, como el tamaño de las empresas⁵¹, el lugar que estas ocupan en las cadenas de valor⁵², la complejidad de los productos⁵³, el liderazgo⁵⁴ y el apoyo gubernamental⁵⁵.
47. Sin embargo, combinada con la robótica, los sensores y las tecnologías de internet industrial, la inteligencia artificial podría tener un potencial mucho mayor para transformar el mundo físico del trabajo que el que tiene actualmente⁵⁶. Distintos sistemas de inteligencia artificial ya están cambiando cómo se diseñan, producen y distribuyen las mercancías y cómo se gestionan y organizan las cadenas de suministro, la producción y el trabajo.
48. Se espera que en los próximos años la adopción de la inteligencia artificial impulse aún más la digitalización en el conjunto de las empresas, dando lugar a nuevas formas de coordinación, toma de decisiones e integración entre la producción y los servicios. Ello acelerará el proceso de servicificación de la industria manufacturera, es decir, el cambio hacia la creación de valor mediante servicios digitales, datos y soluciones específicas para los clientes. Según la ONUDI, se espera que el mercado de inteligencia artificial en la industria manufacturera se multiplique por más de seis, pasando de 23 400 millones de dólares de los Estados Unidos en 2024 a 155 000 millones de dólares de los Estados Unidos en 2040.
49. Las seis capacidades de la inteligencia artificial mencionadas se utilizan a lo largo de la cadena de valor de la industria manufacturera, facilitando el diseño y el desarrollo de productos, la optimización de la fabricación y el procesamiento, el control de calidad, el embalaje y el almacenamiento, la distribución y la logística, así como la eficiencia de las operaciones y el uso de recursos a lo largo de la cadena (véase el gráfico 10).

⁴⁹ Priyadarsini Patnaik y Mahmoud Bakkar, «Exploring Determinants Influencing Artificial Intelligence Adoption, Reference to Diffusion of Innovation Theory», *Technology in Society*, 79 (2024): 102750.

⁵⁰ OIT, *Generative AI and the Media and Culture Industry*, 2025.

⁵¹ Heidi Heimberger *et al.*, «Exploring AI Adoption in Manufacturing: An Empirical Study on Effects of AI Readiness», *International Journal of Production Economics* (2025), 109733.

⁵² Rafael Andersson Lipcsey, «AI Diffusion to Low- and Middle-Income Countries; A Blessing or a Curse?», *arXiv* (30 de mayo de 2024).

⁵³ Heimberger *et al.*

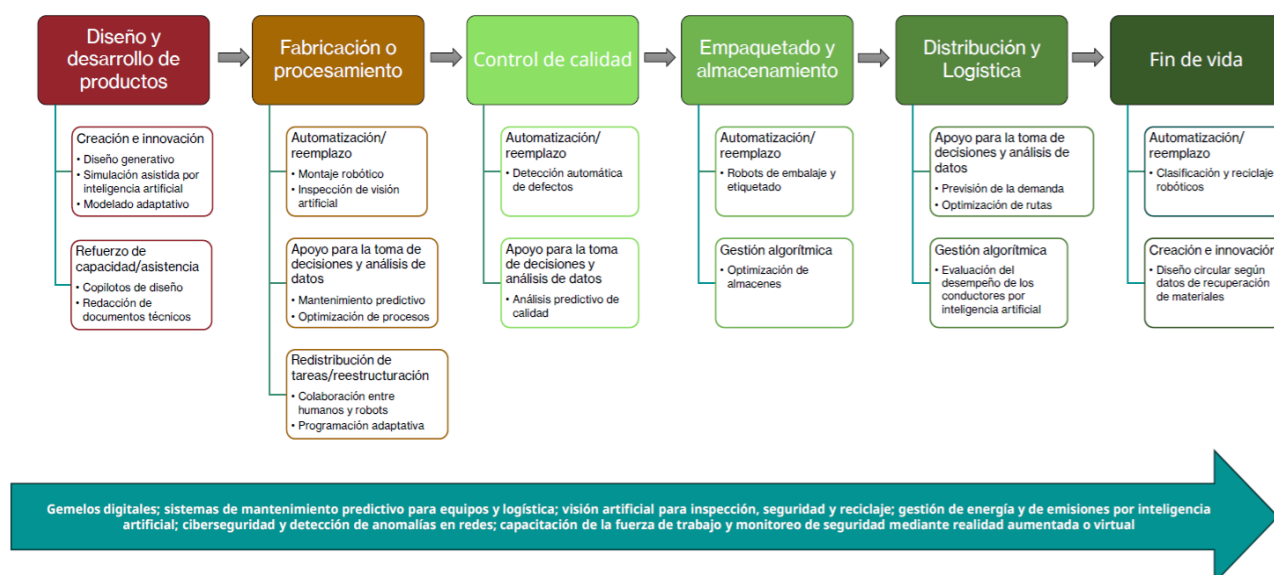
⁵⁴ Patnaik y Bakkar.

⁵⁵ Erlane K. Ghani, Nurshahiirah Ariffin, y Citra Sukmadilaga, «Factors Influencing Artificial Intelligence Adoption in Publicly Listed Manufacturing Companies: A Technology, Organisation, and Environment Approach», *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*, 14, núm. 2(2022):108-117.

⁵⁶ John Howard, «Artificial intelligence: Implications for the Future of Work», *American Journal of Industrial Medicine*, 62, núm. 11 (2019): 917-926.

50. Sin embargo, en la mayoría de las industrias manufactureras, la inteligencia artificial no funciona como un sistema único sino como un complejo conjunto de tecnologías digitales interconectadas que aprenden de los datos y mejoran con el uso para perfeccionar tareas o procesos específicos. Esas tecnologías incluyen el aprendizaje automático, para el mantenimiento predictivo y la optimización de procesos; la visión artificial, para la inspección automatizada y el control de calidad; el procesamiento del lenguaje natural, para la documentación y la recuperación de información; y el aprendizaje por refuerzo, para perfeccionar las estrategias de control. Juntas, abarcan todo el proceso de producción: desde el diseño y la planificación hasta la distribución y la gestión del final de la vida útil de las manufacturas. Su importancia relativa varía según la etapa de producción: la etapa de diseño e investigación y desarrollo, por ejemplo, depende más de una inteligencia artificial creativa y de apoyo, mientras que, en las operaciones en planta, se destacan la automatización y el análisis de datos basados en inteligencia artificial.

► **Gráfico 10. Casos de utilización de la inteligencia artificial a lo largo de la cadena de valor de la industria manufacturera**



Fuente: Elaboración de los autores.

51. En la etapa de diseño e investigación y desarrollo del producto, la inteligencia artificial cumple una función particularmente importante gracias a sus capacidades de creación e innovación y refuerzo de capacidad y asistencia (que se corresponden con las capacidades 6 y 2 descritas en el cuadro 2). Los sistemas de diseño generativo se han utilizado en la industria aeroespacial para rediseñar componentes de aeronaves, incluida una pieza de gran tamaño cuyo peso pudo reducirse en un 45 por ciento sin afectar su desempeño estructural⁵⁷. El cribado asistido por aprendizaje automático también ha demostrado la posibilidad de acortar de meses a días los ciclos de desarrollo de aleaciones en el campo del descubrimiento de materiales⁵⁸. Estos ejemplos ilustran cómo las herramientas de inteligencia artificial creativas y de apoyo ayudan a los ingenieros a aprovechar extensas posibilidades de diseño, evaluar alternativas con rapidez y mejorar la eficacia de los productos.

⁵⁷ Alistair Nolan, *Artificial Intelligence, Its Diffusion and Uses in Manufacturing* (OCDE, 2021).

⁵⁸ Citrine Informatics, *Case Study: First to Market – 3D Printable Aerospace-Grade Alloy Development Reduced From Years to Days*, 2022.

52. En la etapa central de fabricación o procesamiento, la aplicación de la inteligencia artificial se ha centrado más en la automatización o sustitución, el refuerzo de capacidades o la asistencia, la redistribución de tareas o reestructuración y el apoyo a la toma de decisiones y el análisis de datos (correspondientes a las capacidades 1 a 4 del cuadro 2), con el fin de optimizar los procesos. El aprendizaje supervisado, los modelos híbridos que combinan la física y el aprendizaje automático, y los controladores basados en aprendizaje por refuerzo contribuyen a la estabilización de las condiciones termomecánicas y mejoran la predicción del desgaste de las herramientas, al tiempo que reducen la porosidad, la deformación o el retorno elástico en procesos como el mecanizado, la fundición, la conformación y la soldadura⁵⁹. En el proceso de fabricación aditiva, los sistemas de visión artificial inspeccionan las capas durante la impresión, y los modelos de aprendizaje automático ajustan los parámetros térmicos para prevenir defectos⁶⁰. Estos sistemas ejemplifican cómo la automatización y el análisis predictivo interactúan para que se puedan detectar antes las anomalías, aumentar la estabilidad de los procesos y desperdiciar menos materiales.
53. Muchas empresas también utilizan robots colaborativos, sistemas de montaje guiados por inteligencia artificial y herramientas de capacitación basadas en simulaciones que facilitan la incorporación del personal y mejoran la ergonomía, por ejemplo en el montaje aeroespacial complejo. En estos casos, la inteligencia artificial refuerza las capacidades y facilita la redistribución de tareas entre humanos y máquinas, reorganizando los flujos de trabajo y permitiendo al personal operar, supervisar o adaptar sistemas digitales y robóticos⁶¹.
54. En la etapa de control de calidad, la inteligencia artificial se ha utilizado principalmente para el apoyo a la toma de decisiones y el análisis de datos, así como para reforzar capacidades y brindar asistencia, particularmente a través de sistemas de visión artificial (usos correspondientes a las capacidades 4 y 2 del cuadro 2). En la fabricación de semiconductores, los sistemas de visión artificial detectan defectos en la etapa de litografía con resoluciones superiores a las de la inspección tradicional. En la fabricación aditiva y el procesamiento de materiales compuestos, de celdas de batería o de polímeros, sistemas similares detectan desviaciones de los procesos en el acto, contribuyendo a estandarizar la calidad⁶².
55. La inteligencia artificial también está transformando por completo la eficiencia de las operaciones y el uso de los recursos. Los gemelos digitales —modelos virtuales que se actualizan continuamente con datos de sensores— permiten a las empresas simular escenarios, anticipar fallas e identificar rangos operativos óptimos⁶³. En combinación con modelos de aprendizaje automático y por refuerzo, estos sistemas generan secuencias y ajustan los parámetros con menos costos y un menor consumo de energía que la programación manual⁶⁴. Las empresas también utilizan análisis de datos generados por sistemas de inteligencia artificial para prever el consumo de energía y adaptar los equipos según el caso.
56. En las etapas posteriores a la producción, concretamente en la distribución y la logística, la inteligencia artificial facilita la coordinación de las cadenas de suministro y las funciones

⁵⁹ Siby Jose Plathottam *et al.*, «A Review of Artificial Intelligence Applications in Manufacturing Operations», *Journal of Advanced Manufacturing and Processing* 5, núm. 3 (2023); Omkar Mypati *et al.*, «A Critical Review on Applications of Artificial Intelligence in Manufacturing», *Artificial Intelligence Review* 56, Suppl. 1(2023): 1-108.

⁶⁰ Alberto Rizzoli, «7 Out-of-the-Box Applications of AI in Manufacturing», V7 Labs, 2022.

⁶¹ Steven L. Brunton *et al.*, «Data-Driven Aerospace Engineering: Reframing the Industry with Machine Learning», *AIAA Journal* 59, núm. 8 (2021): 2820-2847.

⁶² Rizzoli.

⁶³ Plathottam *et al.*

⁶⁴ Plathottam *et al.*

empresariales (véase la capacidad 4 del cuadro 2). Los modelos de aprendizaje automático mejoran la previsión de la demanda, la gestión de las adquisiciones, la visibilidad de los inventarios y la evaluación del riesgo de los proveedores. La inteligencia artificial también se utiliza para la gestión documental, el cumplimiento normativo, la atención al cliente y diversas funciones administrativas.

57. Pese al rápido ritmo de innovación, la adopción sigue siendo desigual. La mayoría de los fabricantes siguen en fase piloto, afrontando obstáculos como la falta de datos, dificultades de integración con sistemas heredados, elevados costos de infraestructura y retornos inciertos. Las empresas de manufacturas de precisión dudan de la fiabilidad de los modelos y muchas pequeñas empresas carecen de datos estructurados. Los déficits de competencias siguen siendo una restricción central para la adopción de la inteligencia artificial y tanto trabajadores como empleadores piden que se invierta en el desarrollo de competencias para subsanarlos⁶⁵.
58. Los desafíos son aún mayores entre las microempresas y las pequeñas y medianas empresas (mipymes). Si bien muchas están experimentando con la inteligencia artificial en ámbitos como la planificación, el mantenimiento y el control de calidad, la variabilidad de la producción, la fragilidad de sus sistemas de datos, la limitada capacidad de gestión y las restricciones financieras obstaculizan los progresos⁶⁶. Muchas soluciones no han demostrado aún su eficacia en entornos de producción altamente variables y con escasez de datos, característicos de las mipymes.
59. Estas tendencias ponen de manifiesto, por un lado, el gran potencial de la inteligencia artificial en la industria manufacturera y, por otro, los desafíos de adoptar esa tecnología y de exponerse a ella. También revelan la importancia de que los Gobiernos, los empleadores y los trabajadores influyan en el diseño, el apoyo, la implementación y la gobernanza de la inteligencia artificial para promover el trabajo decente, la productividad y una transición justa, conforme a lo examinado en el capítulo 3.

► 3. Desafíos y oportunidades para la promoción del trabajo decente, la productividad y una transición justa

3.1. Empleo y productividad

3.1.1. Políticas de empleo, digitalización e inteligencia artificial

60. Unos marcos de políticas de empleo amplios y basados en los principios y las disposiciones del [Convenio sobre la política del empleo, 1964 \(núm. 122\)](#) y la Recomendación conexa de 1984 (núm. 169), son fundamentales para alcanzar el objetivo estratégico de la OIT del empleo pleno, productivo y libremente elegido y avanzar en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 8, relativo al crecimiento económico y el trabajo decente (véase el recuadro 1)⁶⁷.

⁶⁵ Nolan; OIE, «*The impact of AI on Work and Employment*»; IndustriALL, *Artificial Intelligence: Challenges and Opportunities for Industrial Workers and Trade Union Responses*, 2025.

⁶⁶ Valentina De Simone, Valentina Di Pasquale, Salvatore Miranda, «*An Overview on the Use of AI/ML in Manufacturing MSMEs: Solved Issues, Limits, and Challenges*», *Procedia Computer Science* 217 (2023): 1820-1829.

⁶⁷ OIT, *Conclusiones relativas a la tercera discusión recurrente sobre el empleo*, ILC.110/Resolución IV, párr. 6. En la Recomendación núm. 169, que complementa el Convenio sobre la política del empleo, 1964 (núm. 122), se ofrece orientación adicional sobre el diseño y la

► **Recuadro 1. Aplicación del Convenio núm. 122 con respecto a la transición digital y de la inteligencia artificial**

En el Convenio núm. 122 se establece que las políticas de empleo deben articular objetivos mensurables y con plazos definidos con miras a lograr un empleo pleno, productivo y libremente elegido, y precisar los mecanismos de coordinación institucional necesarios para cumplirlos. Deberían realizarse evaluaciones periódicas basadas en los sistemas de información sobre el mercado de trabajo para orientar la adopción de medidas correctivas y asegurar que las políticas sigan siendo eficaces frente a los rápidos cambios tecnológicos.

En la Recomendación núm. 169, que complementa el Convenio, se ofrece orientación adicional sobre el diseño y la coordinación de las políticas de empleo y se destaca que esas políticas deberían integrar aspectos macroeconómicos, industriales, tecnológicos, educativos y regionales a fin de promover tanto el pleno empleo como el aumento de la productividad. Para ello es necesario consultar regularmente a las organizaciones de empleadores y de trabajadores y mantener la coherencia con las políticas económicas y financieras.

En el contexto de la transición digital y de la inteligencia artificial, estas disposiciones siguen siendo centrales para asegurar que el progreso tecnológico se traduzca en una mejora generalizada del empleo y la productividad, en consonancia con el trabajo decente y la justicia social (véase la sección 3.3.5).

61. Un número creciente de Gobiernos ha formulado y adoptado políticas de empleo; sin embargo, para que sean eficaces, estas deben aplicarse plenamente y seguir adaptándose a los rápidos cambios tecnológicos, económicos, ambientales y sociales⁶⁸. A este respecto, un estudio reciente de la OIT en el que se examinaron documentos de políticas nacionales de empleo de 75 países disponibles en el [portal sobre políticas de empleo de la OIT \(«Employment Policy Gateway»\)](#) en 2024 muestra que, en 22 de esos documentos, se mencionaba la digitalización de manera expresa y en otros 40 se incluían referencias más generales a la digitalización (como «inteligencia artificial», «datos», «digital», «digitalización», «tecnologías de la información y las comunicaciones», «tecnología en línea», «transformación» y «virtual»). La mitad de esos documentos se adoptaron entre 2016 y 2023⁶⁹.
62. Existen variaciones regionales importantes. De los 13 documentos de política que no hacían referencia a la digitalización, 10 correspondían a países de África y 3 a países de Asia y el Pacífico. Las políticas de los países africanos y los Estados Árabes se centran en gran medida en la alfabetización digital básica y la infraestructura informática, mientras que las de los países de las Américas y Europa suelen adecuar con mayor frecuencia la educación y la formación a las necesidades digitales. Las políticas de los países de Asia y el Pacífico hacen hincapié en los sistemas de educación digital y en la innovación⁷⁰.
63. En lo que respecta a las cuestiones abordadas en las políticas, las más frecuentes son los servicios de empleo digitales y el desarrollo de competencias digitales. Otros temas destacados son la gobernanza electrónica y los avances tecnológicos (véase el gráfico 11). Por lo tanto, las políticas de empleo no solo se centran en fomentar el empleo en la economía digital mediante la inversión en infraestructura y en el desarrollo de competencias, sino que prestan cada vez más atención al

coordinación de las políticas de empleo y se destaca que esas políticas deberían integrar aspectos macroeconómicos, industriales, tecnológicos, educativos y regionales a fin de promover tanto el pleno empleo como el aumento de la productividad.

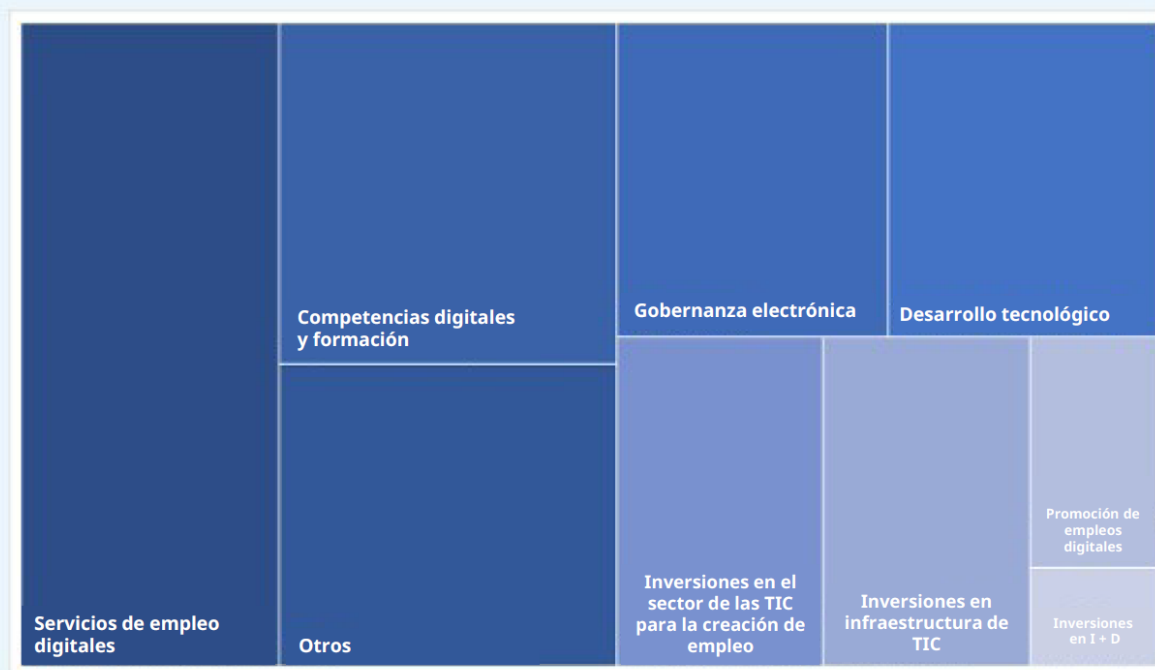
⁶⁸ OIT, *Two decades of national employment policies 2000–20: Part I: Employment Policy Design – Lessons from the Past, Policies for the Future (2021); Part II: Towards a New Generation of National Employment Policies (NEPs) – What Can We Learn from the Evolution of the Scope and Content of NEPs?*, 2023.

⁶⁹ OIT, *Digital Transformation in Employment Policies*, 2025.

⁷⁰ OIT, *Digital Transformation in Employment Policies*, 27.

uso de la inteligencia artificial y de otras tecnologías digitales para ofrecer servicios públicos en línea que impulsen el empleo (por ejemplo, los servicios de empleo digitales).

► **Gráfico 11. Referencias relativas a la digitalización en las políticas nacionales de empleo**



Nota: Este gráfico refleja los 62 países incluidos en la revisión ampliada (las cajas muestran la proporción de los temas) que cuentan con una política nacional de empleo que abarca al menos una de las áreas indicadas. La categoría «Otros» agrupa documentos que tratan los temas analizados en un contexto general, reconociendo su relevancia más amplia sin especificar medidas o acciones concretas.

OIT, *Digital Transformation in Employment Policies*, 2025.

- 64.** Aunque la incorporación de la transformación digital a las políticas de empleo es relativamente nueva, sobre todo en los países en desarrollo, la convergencia entre las políticas de empleo y las de digitalización ofrece muchas posibilidades. Un informe reciente de la OIT señala que, para aprovechar las oportunidades y afrontar los desafíos emergentes asociados con la inteligencia artificial, los Gobiernos deberían prestar mayor atención a la aplicación efectiva de las políticas nacionales de empleo en la práctica, integrar más plenamente las cuestiones digitales en marcos amplios y coherentes, y formular y aplicar esos marcos en plena consulta con las organizaciones de empleadores y de trabajadores. También debería tenerse en cuenta a distintos grupos, incluidos los jóvenes, a la hora de diseñar las políticas, a fin de garantizar un acceso equitativo a las oportunidades digitales⁷¹.

3.1.2. Políticas de promoción de la inteligencia artificial

- 65.** Los Estados Unidos y China han tomado la delantera, mediante una inversión temprana en la investigación y el desarrollo de sistemas soberanos de inteligencia artificial. Por su parte, la Unión Europea, la India, Singapur, los Emiratos Árabes Unidos y la Arabia Saudita se están poniendo al día rápidamente, mientras que los países que afrontan barreras estructurales de infraestructura,

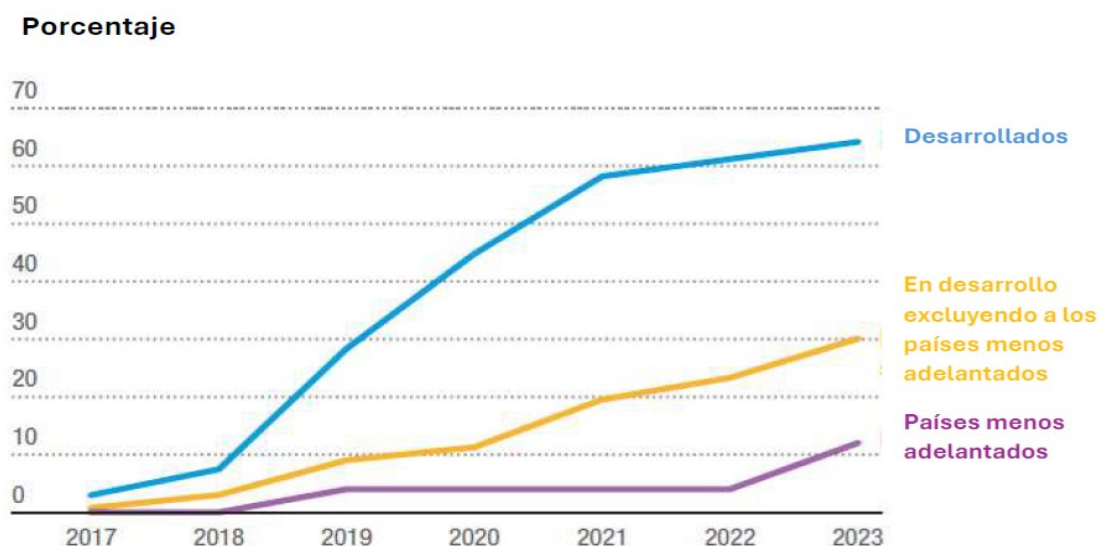
⁷¹ OIT, *Digital Transformation in Employment Policies*, 27.

financiación y recursos humanos corren el riesgo de quedarse rezagados en la carrera mundial por la inteligencia artificial.

66. Cada vez más Gobiernos de todo el mundo están adoptando o adaptando leyes, reglamentos, políticas y estrategias para aprovechar las oportunidades estratégicas y gestionar los riesgos asociados a esta nueva tecnología revolucionaria y la transformación digital. Esto se enmarca en un contexto más amplio caracterizado por el retorno de las políticas industriales y el aumento de la intervención estatal para hacer frente a importantes desafíos económicos, sociales y ambientales. A nivel mundial, se han identificado más de 1 300 iniciativas de política relacionadas con la inteligencia artificial en unas 80 jurisdicciones, aunque sigue habiendo disparidades considerables: la mayoría de los países de ingresos altos han adoptado estrategias nacionales de inteligencia artificial, pero solo un pequeño número de países menos desarrollados lo han hecho (véase el gráfico 12)⁷².

► **Gráfico 12. Políticas de inteligencia artificial por grupo de países**

(Porcentaje de países con una estrategia nacional de inteligencia artificial, por grupos de países)



Fuente: UNCTAD, *Technology and Innovation Report*.

67. Las políticas nacionales de inteligencia artificial siguen evolucionando. Estas definen un entorno propicio para la adopción de esa tecnología, por ejemplo en materia de infraestructura digital, gobernanza de datos y apoyo a las pymes y, por lo tanto, influyen en cómo se distribuyen los beneficios derivados de su adopción. Armonizar estas políticas con las políticas en materia de empleo, competencias y productividad es fundamental para evitar una adopción desigual y para impulsar un progreso tecnológico que promueva el trabajo decente.

⁷² OCDE, «The OECD.AI Policy Observatory».

3.1.3. Exposición de las distintas ocupaciones a la inteligencia artificial

68. La inteligencia artificial puede complementar y potenciar el trabajo humano, pero también sustituir determinadas tareas que realizan las personas⁷³; por consiguiente, esta puede tanto generar empleo, como transformar puestos de trabajo o eliminarlos. La magnitud y la dirección generales de los efectos sobre el empleo en la industria manufacturera son difíciles de calcular y dependen de múltiples factores, entre ellos el contexto específico de cada país o sector, las estructuras ocupacionales y la viabilidad tecnológica y económica de adoptar los sistemas de inteligencia artificial.
69. Una forma de evaluar las posibles repercusiones es observando los índices de exposición a la inteligencia artificial, que estiman la medida en que, técnicamente, los sistemas de inteligencia artificial podrían realizar las tareas de las distintas ocupaciones⁷⁴. Por lo general, estos índices miden lo que es o podría ser factible desde un punto de vista tecnológico, pero no necesariamente lo que resulta viable desde un punto de vista económico ni lo que se está aplicando en la actualidad. Los estudios sobre exposición ocupacional arrojan resultados dispares, lo que refleja, entre otras cosas, diferencias en el alcance geográfico, la disponibilidad de datos y las metodologías empleadas; no obstante, en términos generales se identifican las siguientes tendencias:
- Por lo general, los trabajadores de la industria manufacturera están menos expuestos a la inteligencia artificial que los del sector de servicios⁷⁵.
 - En los países de ingresos bajos, hay menos trabajadores cuyas ocupaciones presentan un grado de exposición elevado a la inteligencia artificial (0,4 por ciento) que en los países de ingresos altos (5,5 por ciento)⁷⁶.
 - En contextos de ingresos altos, las mujeres están más expuestas en promedio (8,5 por ciento) que los hombres (3,9 por ciento)⁷⁷.
70. A diferencia del grado de exposición, el grado de adopción de la inteligencia artificial se refiere a la aplicación concreta y los usos efectivos de esa tecnología en los lugares de trabajo y, por lo general, es inferior. Como se señaló en el capítulo 2, la adopción de la inteligencia artificial está condicionada por el volumen de inversión, la infraestructura, la disponibilidad de datos, la capacidad de gestión, los marcos regulatorios y la aceptación social. Depende también de la centralidad de la tarea automatizada para cada ocupación, de la forma en que se introduce la tecnología, de las decisiones de los directivos en cuanto a la retención de la supervisión humana y de la solidez del diálogo social. Además, la inteligencia artificial tendrá efectos distintos según el tipo y el alcance de la tecnología que se utilice y se introduzca:
- Si la inteligencia artificial se utiliza para un proceso estrictamente definido, como pintar, es probable que sus efectos sean limitados y queden bastante circunscritos.

⁷³ Carbonero *et al.*, «The Impact of Artificial Intelligence on Labor Markets in Developing Countries: A New Method with an Illustration for Lao PDR and Urban Viet Nam», *Journal of Evolutionary Economics* 33 (2023): 707-736.

⁷⁴ Pawel Gmyrek *et al.*, «Generative AI and Jobs:» *A Refined Global Index of Occupational Exposure*, Documento de trabajo de la OIT núm. 140, 2025.

⁷⁵ La exposición a la inteligencia artificial aquí se refiere a las aplicaciones actuales, como el aprendizaje automático y los sistemas impulsados por datos, y no a la automatización convencional, como la robótica o las líneas de producción mecanizadas que, históricamente, han afectado a las manufacturas en mayor medida.

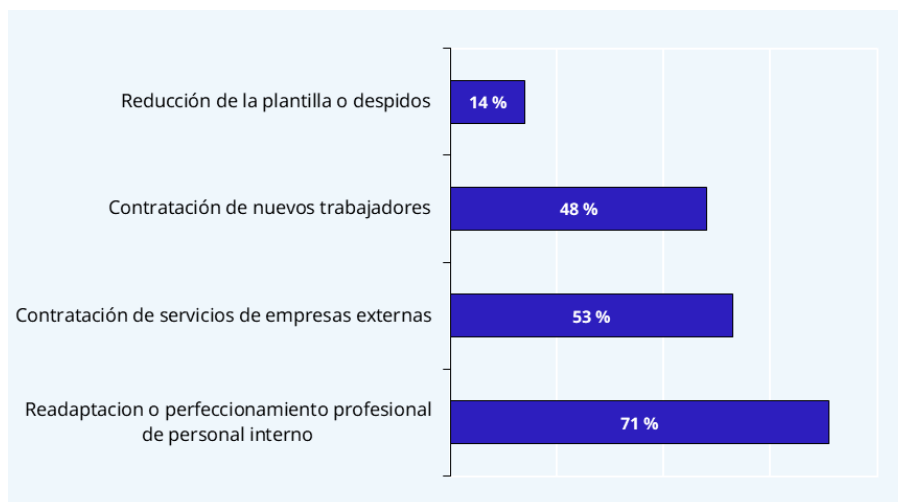
⁷⁶ R. Maria del Rio-Chanona *et al.*, *AI and Jobs: A Review of Theory, Estimates, and Evidence*, de próxima publicación.

⁷⁷ del Rio-Chanona *et al.*

- Por el contrario, si se utiliza en toda una fábrica para supervisar, planificar y gestionar un conjunto amplio de procesos complejos, tendrá un impacto más profundo y extendido.

71. En el caso de la inteligencia artificial generativa —una rama de esa tecnología en rápida evolución—, los efectos inmediatos más claros se están viendo fuera de la industria manufacturera. Sin embargo, esta influye cada vez en la información, la investigación y el desarrollo, el diseño, la documentación técnica, la comercialización, las ventas, la logística, las relaciones con los clientes, los servicios de posventa, la administración empresarial y la gestión de los recursos humanos en las empresas manufactureras. A medida que la inteligencia artificial generativa y otras formas de inteligencia artificial se incorporen en la industria manufacturera, el diálogo social va a ser decisivo para orientar la redistribución de las tareas, impulsar el desarrollo de competencias complementarias, preservar la calidad del empleo y la seguridad y salud en el trabajo, y velar por una supervisión transparente⁷⁸.
72. Según los datos de las encuestas a empleadores, las empresas que adoptan inteligencia artificial por lo general reorganizan las tareas en vez de automatizar ocupaciones completas, integrando tanto a personas como a máquinas en los distintos flujos de trabajo. A este respecto, muchos empleadores de la industria manufacturera dicen que priorizan la readaptación o el perfeccionamiento profesional del personal existente (véase el gráfico 13).

► **Gráfico 13. Respuestas de los empleadores a las nuevas necesidades derivadas de la inteligencia artificial**



Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *The Impact of AI on the Workplace*.

73. Los efectos de la inteligencia artificial sobre el empleo en la industria manufacturera también varían según el sector y el tamaño de la empresa en que se adopta.
 - Las grandes empresas farmacéuticas de alta tecnología, por ejemplo, que emplean sistemas de inteligencia artificial para la investigación y el desarrollo de medicamentos, contratan a científicos de datos y especialistas en inteligencia artificial para garantizar la fiabilidad de esos sistemas y supervisarlos⁷⁹.

⁷⁸ Pawel Gmyrek et al.; Marguerita Lane, Morgan Williams, y Stijn Broecke, *The Impact of AI on the Workplace: Main Findings from the OECD AI Surveys of Employers and Workers*, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, núm. 288 (OCDE, 2023).

⁷⁹ Vijeth N. Bhat et al., «A Review on Intervention of AI in Pharmaceutical Sector: Revolutionizing Drug Discovery and Manufacturing», *Intelligent Pharmacy* 3, núm. 5 (2025): 342-349.

- Por el contrario, muchas pymes textiles demoraron más en adoptar herramientas digitales de patronaje y modelado 3D, intensificando la presión competitiva de las empresas tecnológicamente más avanzadas (véase la sección 3.1.6)⁸⁰.

74. Aunque los efectos en el empleo variarán en función del país, el sector y la empresa, es probable que la automatización impulsada por la inteligencia artificial desplace a los trabajadores de la industria manufacturera que desempeñan funciones repetitivas o manuales y, en especial, funciones orientadas a los servicios, que suelen ser más fáciles de reemplazar. En un plano más amplio, ese desplazamiento podría provocar inicialmente un mayor desempleo o empujar a esos trabajadores hacia empleos de menor calidad. En los países de la OCDE, una proporción considerable de los trabajadores de la industria manufacturera y del sector financiero están preocupados por la posibilidad de perder su empleo a causa de la inteligencia artificial en el próximo decenio⁸¹.
75. En la práctica, los efectos de la inteligencia artificial en el empleo son complejos. En un primer momento, pueden desaparecer aquellos puestos cuyas tareas se automaticen; sin embargo, los efectos del refuerzo de capacidades y los aumentos de productividad aportados por la inteligencia artificial pueden, a su vez, reducir los costos y los precios, estimular la demanda y, en última instancia, impulsar la generación de empleo, ya sea en la misma empresa o sector o en otros sectores de la economía. El equilibrio entre sustitución y complementariedad y la medida en que las pérdidas de empleo queden compensadas por la creación de nuevos puestos de trabajo dependerán de los patrones de difusión, de la eficacia de las políticas de empleo y de inteligencia artificial (véanse las secciones 3.1.1 y 3.1.2), de la capacidad de las instituciones del mercado de trabajo, y de la forma en que se organicen la producción y el trabajo.
76. Al mismo tiempo, la adopción de la inteligencia artificial podría generar nuevos puestos, por ejemplo para técnicos en mantenimiento, especialistas en automatización o analistas de datos, que pueden ofrecer mejores condiciones de trabajo y una remuneración más alta. En China, cada vez más empleadores buscan competencias humanas complementarias a la inteligencia artificial, mientras que la demanda de tareas fácilmente sustituibles (por ejemplo, la redacción de textos y el diseño) ha disminuido notablemente⁸². Los trabajadores desplazados por la inteligencia artificial pueden no contar con las competencias necesarias para aprovechar las oportunidades de empleo y las nuevas funciones que genere esa tecnología, tanto en la propia industria manufacturera como en otros sectores de la economía⁸³. Aunque hasta ahora no se han registrado grandes pérdidas de empleo en la industria manufacturera, el ritmo y el alcance del desarrollo de la inteligencia artificial anticipan cambios sustanciales en la estructura, el volumen y la calidad del empleo en ese sector en los próximos años⁸⁴. Es imperioso contar con más información sobre los factores económicos, jurídicos, sociales y éticos que influyen en la adopción de la inteligencia artificial y en su repercusión en el empleo en los distintos países, en la industria manufacturera y en sectores industriales específicos. Los estudios existentes suelen tener un alcance mundial o centrarse en el potencial de desplazamiento asociado a un conjunto limitado

⁸⁰ Anuthara Gangoda, Sarah Krasley y Kelly Cobb, «AI Digitalisation and Automation of the Apparel Industry and Human Workforce Skills», *International Journal of Fashion Design, Technology and Education* 16, núm. 3 (2023): 319-329.

⁸¹ OCDE, *OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market*, 2023.

⁸² del Rio-Chanona *et al.*

⁸³ David Autor *et al.*, *Places versus People: The Ins and Outs of Labor Market Adjustment to Globalization*, National Bureau of Economic Research, Documento de trabajo núm. 33424 (2025).

⁸⁴ del Rio-Chanona *et al.*

de tecnologías, y prestan menos atención a la creación de empleo, a las dinámicas de adopción y a los vínculos entre exposición, productividad y competencias⁸⁵.

3.1.4. Competencias y aprendizaje permanente

77. Las encuestas a empleadores confirman que la demanda de competencias está cambiando rápidamente en la industria manufacturera y que están aumentando los déficits de competencias en el sector como consecuencia de la adopción de la inteligencia artificial. Una encuesta reciente de la OCDE realizada a empresas de los sectores financiero y manufacturero en economías avanzadas reveló que las competencias que se necesitan con más urgencia son las de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, así como las competencias informáticas avanzadas y otras de carácter transversal, como la resolución de problemas, la comunicación y la adaptabilidad. Esta conclusión demuestra que las competencias digitales no son suficientes por sí solas y que deben complementarse con competencias humanas y sociales sólidas.
78. Esos déficits de competencias constituyen un obstáculo tangible para la adopción de la inteligencia artificial: el 43 por ciento de los empleadores de la industria manufacturera menciona como obstáculo la falta de competencias pertinentes; el 58 por ciento, los elevados costos de la tecnología y, el 19 por ciento, la regulación gubernamental.
79. La encuesta también revela que las necesidades varían en los distintos subsectores. Las empresas más avanzadas en robótica y automatización acusan déficits de ingenieros especializados en aprendizaje automático, programación robótica e integración de sistemas. En cambio, las empresas que utilizan la inteligencia artificial principalmente para la inspección de calidad informan de que necesitan técnicos con formación en visión por computadora y en herramientas de diseño digital. En todos los sectores, los empleadores señalan que los trabajadores no solo deben manejar sistemas de inteligencia artificial, sino también interpretar los resultados de los algoritmos, incorporar sus recomendaciones en la toma de decisiones y supervisar los procesos automatizados de manera continua⁸⁶.
80. Estos déficits de competencias revelan disparidades crecientes tanto entre las empresas como entre los países. Las empresas con fuerzas de trabajo debidamente calificadas y acceso al aprendizaje continuo están adoptando la inteligencia artificial de manera más eficaz, mientras que aquellas que carecen de esas capacidades corren el riesgo de exclusión tecnológica. En los países de ingresos altos se registran déficits más agudos en puestos técnicos avanzados, mientras que en los países de ingresos bajos y medianos muchas empresas carecen de personal con conocimientos básicos en tecnologías de la información y las comunicaciones o de una infraestructura digital fiable. En un informe de la OIT y las Naciones Unidas titulado *Mind the AI Divide* se subraya que, para abordar esas disparidades, se necesitan estrategias coherentes que combinen las competencias digitales con competencias transversales y socioemocionales a fin de preservar la empleabilidad y fomentar la innovación⁸⁷.
81. Para hacer frente a este desafío, hay que actuar en todo el espectro de la educación y la formación. Los trabajadores necesitarán un buen nivel de educación básica, acceso a la educación y formación técnica y profesional, oportunidades de aprendizaje y una enseñanza de adultos flexible a lo largo de sus carreras. Se necesitan iniciativas innovadoras entre escuelas, universidades, institutos de formación del sector público y privado y organizaciones de

⁸⁵ del Río-Chanona *et al.*

⁸⁶ OCDE, *Employment Outlook 2023*.

⁸⁷ Naciones Unidas y OIT, *Mind the AI Divide: Shaping a Global Perspective on the Future of Work*, 2025.

empleadores y de trabajadores para movilizar la inversión en el desarrollo de competencias y satisfacer las necesidades y aspiraciones de los empleadores y de los trabajadores, tanto actuales como futuros. Algunas normas internacionales del trabajo, como el [Convenio sobre el desarrollo de los recursos humanos, 1975 \(núm. 142\)](#), la [Recomendación sobre el desarrollo de los recursos humanos, 2004 \(núm. 195\)](#), y el [Convenio sobre la licencia pagada de estudios, 1974 \(núm. 140\)](#), ofrecen un marco normativo que refuerza esos sistemas y garantiza el acceso universal al aprendizaje permanente.

82. Las propias instituciones de formación deben adaptarse a estas realidades. Un nuevo manual de la OIT sobre la digitalización de los programas de formación y la combinación de modalidades de enseñanza subraya que los proveedores deben adoptar herramientas digitales y de inteligencia artificial para ampliar el acceso, personalizar los contenidos y asegurar que las formaciones sigan siendo pertinentes para el mercado⁸⁸. La inteligencia artificial puede utilizarse directamente como una herramienta de formación, por ejemplo mediante simulaciones y gemelos digitales que permiten a los trabajadores practicar competencias nuevas en entornos virtuales seguros. En los Estados Unidos, por ejemplo, el Digital Manufacturing and Cybersecurity Institute ha elaborado una plataforma en línea con módulos de capacitación sobre tecnologías de vanguardia y ofrece a las empresas recursos en materia de desarrollo profesional⁸⁹.
83. La responsabilidad de invertir en el desarrollo de competencias es compartida. Los Gobiernos desempeñan un papel preponderante en los países que tienen sistemas de formación pública sólidos, mientras que las empresas grandes suelen desarrollar academias internas. Las pymes, sin embargo, enfrentan desafíos mayores y dependen de proveedores externos, lo que a menudo conlleva un costo considerable. Los interlocutores sociales son fundamentales para subsanar estos déficits, en particular contribuyendo a diseñar los programas de estudio, negociando derechos de formación y velando por un acceso equitativo al aprendizaje permanente.
84. Las consideraciones demográficas y de género siguen siendo elementos centrales. En las sociedades envejecidas, los trabajadores de edad pueden necesitar apoyo específico para adaptarse a los cambios tecnológicos. Al mismo tiempo, las mujeres siguen estando subrepresentadas en los programas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas y en los puestos avanzados de la industria manufacturera. Si no se aborda este problema, la rápida adopción de la inteligencia artificial puede profundizar la segregación ocupacional y las brechas salariales⁹⁰.
85. Por último, el desarrollo de competencias y el aprendizaje permanente son más eficaces cuando van acompañados de medidas del mercado de trabajo más amplias. La OIT hace hincapié en que los programas activos del mercado de trabajo y la protección social, en particular las prestaciones de desempleo, son complementos necesarios de la formación, dado que brindan a los trabajadores la posibilidad de desempeñar nuevas funciones y les ofrecen la seguridad necesaria para poder hacerlo. A medida que la adopción de la inteligencia artificial se consolida en la industria manufacturera, será esencial alinear el desarrollo de competencias y el aprendizaje permanente con el empleo y las políticas de inteligencia artificial para asegurar que los trabajadores y las empresas puedan adaptarse satisfactoriamente⁹¹.

⁸⁸ OIT, [Digitalisation and Blending of Training Programmes: A Practical Guide for Skills Development](#), 2025.

⁸⁹ OECD, *Employment Outlook 2023*.

⁹⁰ OCDE, *OECD Skills Outlook 2023: Skills for a Resilient Green and Digital Transition*, 2023; OIT, *El futuro del trabajo en la industria automotriz y la necesidad de invertir en la capacidad de las personas y el trabajo decente y sostenible*, 2021.

⁹¹ OIT, *Global Case Studies of Social Dialogue on AI and Algorithmic Management*, Documento de trabajo de la OIT núm. 144, 2025.

3.1.5. Productividad

- 86.** El aumento de la productividad⁹² sigue siendo fundamental para la capacidad de la industria manufacturera de impulsar el desarrollo sostenible, la competitividad y el trabajo decente. A pesar de los rápidos avances tecnológicos, el aumento de la productividad mundial se ha ralentizado durante el último decenio. La producción por hora trabajada se sitúa en promedio alrededor de los 130 dólares de los Estados Unidos (PPA)⁹³ en las economías de ingresos altos, pero en la mayoría de las economías emergentes se sitúa por debajo de los 50 dólares de los Estados Unidos (PPA)⁹⁴.
- 87.** El crecimiento de la productividad laboral en la industria manufacturera se ha ralentizado considerablemente. A principios de la década de 2000, creció más de un 4 por ciento por año. Desde 2015, la media mundial ha caído a menos del 2 por ciento anual, y muchas economías avanzadas registran un crecimiento de menos del 1 por ciento anual⁹⁵.
- 88.** Distintos estudios empíricos coinciden en que la adopción de la inteligencia artificial puede mejorar la productividad:
- En Alemania, las empresas que adoptaron inteligencia artificial registraron aumentos estadísticamente significativos tanto en productividad laboral como en productividad total de los factores, en comparación con las que no lo hicieron.
 - Un estudio sobre la evolución de un conjunto de empresas en 15 países europeos desde 2011 hasta 2019 concluyó que las empresas con carteras de patentes de inteligencia artificial más sólidas registraron un mayor crecimiento de la productividad.
 - Datos de más de 18 000 empresas manufactureras chinas muestran que las tecnologías digitales aumentan considerablemente la productividad total de los factores gracias a una asignación de recursos más eficiente y a la optimización de los procesos⁹⁶.
- 89.** Un análisis comparativo de los sectores manufactureros de 61 países confirma que la adopción de la inteligencia artificial mejora la posición de las empresas en las cadenas de valor mundiales, permitiéndoles capturar más valor y alcanzar niveles de productividad más elevados⁹⁷. Sin embargo, datos de empresas de los Estados Unidos y Europa apuntan a una «paradoja de productividad» temporal, dado que los costos de integración, reorganización y aprendizaje pueden retrasar la aparición de mejoras mensurables⁹⁸.
- 90.** La dinámica sectorial influye aún más en los resultados. La industria automotriz y la fabricación de productos electrónicos, dos sectores intensivos en datos y en capital, han aplicado la inteligencia artificial a la robótica, el mantenimiento predictivo y las simulaciones de gemelos

⁹² En esta sección se analiza la productividad en distintos niveles y según diversas mediciones. Salvo que se indique lo contrario, la palabra «productividad» se refiere a la productividad laboral entendida como producción por hora trabajada a nivel sectorial. Cuando se analiza la productividad de las empresas, se distingue entre productividad laboral (producción por trabajador o por hora) y productividad total de los factores (que mide la eficiencia al combinar todos los recursos). Para las comparaciones entre países se utiliza el PIB por hora trabajada en términos de paridad del poder adquisitivo.

⁹³ Por PPA se entiende «paridad del poder adquisitivo».

⁹⁴ OECD, «GDP per Hour Worked».

⁹⁵ UNCTAD, *Trade and Development Report 2025*, 2025.

⁹⁶ Jian Tu, Xin Wei, y Muhammad Ashlyzan Bin Razik, «The Impact of Digital Technology on Total Factor Productivity in Manufacturing Enterprises», *Scientific Reports* 15 (2025): art. 23543.

⁹⁷ Jun Liu *et al.*, «Impact of Artificial Intelligence on Manufacturing Industry Global Value Chain Position», *Sustainability* 16, núm. 3 (2024): 1341.

⁹⁸ MIT Sloan, «The 'Productivity Paradox' of AI Adoption in Manufacturing Firms».

digitales, y han obtenido beneficios mensurables. En cambio, sectores intensivos en mano de obra, como la fabricación de textiles, prendas de vestir y alimentos, registran un aumento de la productividad más lento debido al menor tamaño de las empresas, los márgenes más reducidos y la dependencia del trabajo manual. En estos sectores, la digitalización sigue concentrándose en el diseño, la logística y la comercialización, lo que genera mejoras modestas.

91. En general, la inteligencia artificial puede reforzar la productividad y facilitar la transición hacia sistemas de producción más ecológicos y con empleos de mayor calidad, siempre que su adopción vaya acompañada de inversiones en infraestructura digital, acceso a la financiación, competencias, sistemas de innovación e instituciones laborales⁹⁹. Sin esos cimientos, existe el riesgo de que los beneficios permanezcan concentrados en un pequeño grupo de empresas líderes. Por lo tanto, es fundamental que la inteligencia artificial se incorpore con un enfoque centrado en el ser humano para que el aumento de la productividad promueva un trabajo decente y sostenible para todos.

3.1.6. Un entorno propicio para las empresas sostenibles

92. La adopción de la inteligencia artificial en la industria manufacturera depende de la existencia de un entorno propicio más amplio para las empresas sostenibles, en particular marcos regulatorios y normativos, acceso a la financiación y los mercados, infraestructura, sistemas educativos y de formación, y servicios de desarrollo empresarial. Estos factores influyen en la capacidad de las empresas para adoptar tecnologías de inteligencia artificial de manera inclusiva, responsable y sostenible. Las mipymes, las cooperativas y las entidades de la economía social y solidaria son particularmente importantes en este contexto, ya que representan alrededor del 70 por ciento del empleo total a nivel mundial (véase el recuadro 2)¹⁰⁰.

► Recuadro 2. Modelos de la economía social y solidaria para la adopción inclusiva de la inteligencia artificial

Las cooperativas y otras entidades de la economía social y solidaria, que persiguen objetivos económicos y sociales a través de una gobernanza participativa, son una parte importante de la industria manufacturera. Sus estructuras democráticas pueden ayudar a armonizar la adopción de la inteligencia artificial con la formación de los trabajadores, el desarrollo de competencias y el uso ético de los datos, promoviendo el trabajo decente y una distribución equitativa del valor. A través de la organización colectiva, las cooperativas pueden utilizar la inteligencia artificial para aumentar la productividad y la colaboración, preservando al mismo tiempo la participación de sus miembros. Por ejemplo, algunas fábricas cooperativas en Italia y el País Vasco utilizan maquinaria con inteligencia artificial y herramientas de asistencia digital para mejorar el control de la calidad, reducir los periodos de inactividad y reforzar la seguridad en el trabajo.

Fagor Arrasate, «Fagor Arrasate Commits to Artificial Vision and IA Technologies for the Automation of Part Quality Control, Picking and Racking Processes», consultado el 22 de enero de 2026; SACMI, «SACMI Designs the Can-Making Factory of the Future», 4 de julio de 2024.

93. Cada vez más empresas manufactureras de todos los tamaños y sectores están dotando a sus trabajadores de herramientas de inteligencia artificial, pero el grado de adopción varía considerablemente y se han ampliado las brechas de productividad. Las grandes empresas multinacionales, en particular en las industrias de la automoción, la electrónica y la maquinaria, sacan mejor partido de las tecnologías digitales gracias a que cuentan con mayores recursos

⁹⁹ UNCTAD, *Trade and Development Report 2025*.

¹⁰⁰ OIT, *Small Matters: Global Evidence on the Contribution to Employment by the Self-Employed, Micro-Enterprises and SMEs*, 2019.

financieros y mejores sistemas de datos, capacidades especializadas y conocimientos técnicos internos, lo que por lo general les permite aumentar la eficiencia y reducir el tiempo de inactividad en porcentajes de dos dígitos. Las empresas formales de sectores intensivos en conocimientos y orientadas a la exportación concentran la mayor parte de los aumentos de eficiencia y del crecimiento salarial derivados de la adopción de la inteligencia artificial. En cambio, las pequeñas y medianas empresas, y sobre todo las empresas informales de sectores rurales o tradicionales y orientadas al mercado interno afrontan barreras mayores, como restricciones de liquidez, falta de preparación digital y un acceso limitado a conocimientos técnicos especializados (véase la sección 3.1.6). Esta disparidad puede consolidar estructuras «duales» en la industria manufacturera, a saber, un conjunto reducido de empresas avanzadas que prospera en segmentos de productividad alta, mientras la mayoría permanece confinada en nichos de productividad baja¹⁰¹.

94. Las pymes de la industria manufacturera pueden beneficiarse de las tecnologías, las aplicaciones y los sistemas de inteligencia artificial de múltiples maneras. Por lo general, empiezan digitalizando funciones administrativas generales o la comercialización. Diversas encuestas a empresas sobre el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones muestran que la brecha digital entre las pymes y las grandes empresas es menor en ámbitos como las interacciones en línea con el Gobierno, la facturación electrónica, las redes sociales o el comercio electrónico. En cambio, las lagunas de adopción son mayores cuando las tecnologías son más sofisticadas (como el análisis de datos) o cuando la escala operativa incide en la implementación (por ejemplo, en el caso de la planificación de recursos empresariales para la integración de procesos).
95. Pese a estas oportunidades, las mipymes afrontan importantes obstáculos internos y externos para adoptar la inteligencia artificial, que se solapan con los factores facilitadores más amplios examinados en el capítulo 2:
 - entre los obstáculos internos, se cuentan la falta de recursos financieros, la carencia de competencias digitales y técnicas, el desconocimiento del potencial de la inteligencia artificial y las limitaciones de capacidad para recopilar y gestionar datos.
 - entre los obstáculos externos, cabe mencionar la falta de infraestructura, el escaso apoyo en materia de políticas, la complejidad de los requisitos reglamentarios y los riesgos de ciberseguridad.
96. Los Gobiernos pueden generar condiciones para que las pymes de la industria manufacturera se beneficien de las tecnologías de inteligencia artificial adoptando diversas medidas, como simplificar las reglamentaciones demasiado complejas; mejorar el acceso a la financiación ofreciendo garantías de préstamo y subvenciones para empresas emergentes; promover el establecimiento de conglomerados y redes, la conexión con plataformas tecnológicas y el fortalecimiento de las cadenas de valor y del desarrollo económico local para contrarrestar la falta de escala y alcance; abordar los desafíos de trabajo decente en la industria; y realizar inversiones públicas en infraestructura, educación, formación y tecnología¹⁰².
97. En este sentido, cada vez más Gobiernos están utilizando tecnologías de inteligencia artificial para mejorar el entorno empresarial de las mipymes. Entre otras cosas, se sirven de la inteligencia

¹⁰¹ OIT, *Small Goes Digital: How Digitalization Can Bring About Productive Growth for Micro and Small Enterprises*, 2021; UNCTAD, *Technology and Innovation Report*, 2025.

¹⁰² OIT, *Resolución relativa a las pequeñas y medianas empresas y la creación de empleo decente y productivo*, Conferencia Internacional del Trabajo, 104.ª reunión, 2015.

artificial para aumentar la eficiencia de la administración pública, los tribunales y las agencias tributarias; reducir la burocracia; reforzar la seguridad de la infraestructura digital; mejorar el acceso a la financiación; facilitar la gestión de los recursos humanos y las competencias, así como la intermediación laboral; y disminuir los costos de experimentación e innovación. Iniciativas públicas específicas, como los centros de innovación digital, las plataformas de datos cooperativas y las formaciones subvencionadas, han demostrado mejorar el desempeño de las pymes en países pioneros en la adopción, como la República de Corea y Alemania¹⁰³. Las organizaciones de empleadores y de trabajadores también pueden contribuir de manera decisiva a apoyar a las pymes de la industria manufacturera y promover una adopción responsable y sostenible de la inteligencia artificial aumentando la representación de esas empresas y de sus trabajadores en sendos tipos de organizaciones, mejorando el diálogo social y brindando apoyo a sus miembros en los procesos de negociación colectiva (véase la sección 3.4).

3.1.7. Conducta responsable de las empresas

98. El impacto transformador de la inteligencia artificial ha vuelto a poner el foco en el papel y las responsabilidades de las empresas en la promoción del desarrollo sostenible. Esto implica velar por que los sistemas de inteligencia artificial promuevan el trabajo decente, respeten los derechos humanos y no refuercen las desigualdades existentes ni creen nuevas formas de exclusión.
99. La OIT, a través de su Declaración tripartita de principios sobre las empresas multinacionales y la política social, ofrece orientaciones a las empresas multinacionales y nacionales sobre cómo pueden contribuir al trabajo decente alineando sus políticas y operaciones con los principios y derechos fundamentales en el trabajo y otras normas internacionales del trabajo en materia de empleo, formación, condiciones de trabajo y de vida, y relaciones laborales.
100. En el contexto de la inteligencia artificial, tanto el carácter normativo de las orientaciones que figuran en la Declaración como su especial énfasis en un diálogo social bipartito, tripartito y tripartito ampliado sobre la introducción de la inteligencia artificial pueden contribuir a fomentar la transparencia y la rendición de cuentas, así como a implementar procesos de diligencia debida que permitan a las empresas identificar, prevenir, mitigar y rendir cuentas de las consecuencias negativas reales o potenciales sobre los derechos humanos directamente vinculadas a sus operaciones, productos o servicios a través de sus relaciones comerciales, y a apoyar el desarrollo de empresas sostenibles.

3.2. Protección social y condiciones de trabajo

3.2.1. Protección social

101. La protección social es un derecho humano y puede ayudar a los trabajadores y a los empleadores a afrontar las transiciones de la vida y el trabajo. Un acceso universal a sistemas de protección social integrales, adecuados y sostenibles puede reducir la pobreza y la inseguridad de los trabajadores mientras las sociedades y las economías se adaptan a la innovación tecnológica. En un contexto de incertidumbre y de turbulencias anticipadas en el mercado de trabajo derivadas de la «Industria 4.0», reforzar los sistemas de protección social —y, en particular, los pisos de protección social— se ha vuelto más importante que nunca para todos los sectores de la industria manufacturera, ya que la protección social libera a los trabajadores de temores e inseguridades, independientemente de su situación en el empleo. Una protección social sólida puede reducir al mínimo las consecuencias a largo plazo del desempleo provocado por la inteligencia artificial,

¹⁰³ OCDE, *OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2023*, 2023.

tanto al regularizar los ingresos como al otorgar a los trabajadores el tiempo necesario para encontrar otro trabajo que les convenga¹⁰⁴.

102. Como señaló la Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo de la OIT, los sistemas de protección social deberán adaptarse a la rápida evolución del mundo del trabajo para poder brindar una protección adecuada e integral a todos los trabajadores con arreglo a las normas internacionales del trabajo, independientemente de su situación contractual y del tamaño de la empresa. Los sistemas de seguridad social deberían reforzarse para que los trabajadores de todos los tipos de empleo tengan una cobertura adecuada y completa. Dado que un número creciente de trabajadores de la industria manufacturera están expuestos a movimientos entre el empleo asalariado y el empleo por cuenta propia, entre diferentes empresas y sectores de la economía, o entre diferentes países, los derechos y las prestaciones de los sistemas de seguridad social reforzados deberían ser accesibles y transferibles.
103. Esto es particularmente importante para la industria manufacturera, ya que la inteligencia artificial, la digitalización y otros avances tecnológicos han dado lugar a una creciente diversificación de las modalidades de trabajo en esa industria. Algunas categorías de trabajadores —los trabajadores a tiempo parcial, temporales y subcontratados, los independientes y los que tienen relaciones laborales poco claras— a menudo no están cubiertos por los sistemas de protección social, o lo están solo de manera parcial. Las formas de trabajo nuevas y emergentes que posibilite la inteligencia artificial pueden no ofrecer el mismo nivel de protección social que las modalidades existentes.
104. Los trabajadores de la industria manufacturera deberán afrontar transiciones laborales y vitales más frecuentes, por lo que necesitarán un conjunto integral de prestaciones de protección social, así como medidas en materia de competencias y de empleo, como la adecuación de la oferta y la demanda de empleo, la formación y la readaptación de las competencias, la orientación profesional y el apoyo a la iniciativa empresarial. Este enfoque integrado requiere articular las políticas de empleo con las de competencias y de protección social, y coordinar los mecanismos de prestación. También requiere ampliar la protección por desempleo, que hasta ahora cubre solo al 16,7 por ciento de los desempleados a nivel mundial¹⁰⁵. El diálogo bipartito a nivel empresarial, así como el diálogo tripartito a nivel sectorial y nacional, ha demostrado ser eficaz para encontrar soluciones equilibradas y sostenibles a estos desafíos.
105. La inteligencia artificial, junto con otras tecnologías digitales, puede utilizarse también para administrar la protección social. Esto puede ofrecer mejoras en materia de eficiencia, rendición de cuentas y transparencia y ampliar los servicios a un mayor número de destinatarios. En Nigeria, por ejemplo, se utilizó inteligencia artificial para elaborar mapas de pobreza de alta resolución que permitieron identificar a aquellas personas que podían necesitar transferencias de efectivo en el marco del programa de la red de seguridad social¹⁰⁶. No obstante, los límites, los riesgos y los costos de facilitar la protección social mediante tecnologías digitales y de inteligencia artificial deben abordarse con cuidado para no excluir ni marginar a las personas que tienen dificultades para utilizar computadoras o acceder a ellas. Para mejorar la prestación y la inclusividad de la protección social mediante la inteligencia artificial, las herramientas y los contenidos de

¹⁰⁴ Janine Berg, «Minimizando los efectos negativos del desempleo tecnológico inducido por la IA» (OIT, 9 de octubre de 2024).

¹⁰⁵ OIT, *Informe Mundial sobre la Protección Social 2024-2026: Protección social universal para la acción climática y una transición justa*, 2024.

¹⁰⁶ Emmanuel Ejim-Eze, «The Role of AI in Effective Social Protection Delivery: A Focus on National Cash Transfer Program», en *Participatory Artificial Intelligence in Public Social Services: From Bias to Fairness in Assessing Beneficiaries*, ed. Petra Ahrweiler (Cham: Springer Nature Switzerland, 2025), 187-211.

inteligencia artificial deben ser culturalmente pertinentes, ofrecerse en los idiomas locales¹⁰⁷ y entrenarse con datos que representan a los grupos digitalmente desfavorecidos, mitigando al mismo tiempo otros sesgos posibles para garantizar resultados equitativos¹⁰⁸.

3.2.2. Cambios en la organización del trabajo

- 106.** La digitalización de los procesos de fabricación, sumada a los sistemas potenciados por inteligencia artificial, está cambiando la forma en que se organiza el trabajo. La inteligencia artificial, cuando se implementa de manera transparente y colaborativa, puede contribuir a aumentar la eficiencia, reducir errores y optimizar la asignación de recursos. Sin embargo, la introducción de nuevos sistemas de inteligencia artificial puede afectar la autonomía o el control de los trabajadores, modificar la velocidad y la intensidad del trabajo, transformar las tareas que desempeñan, favorecer un mayor uso de la gestión algorítmica e incluso dar lugar a formas de empleo nuevas o diversas¹⁰⁹.
- 107.** La medida en la que la organización del trabajo está cambiando dentro de la industria manufacturera varía considerablemente entre las distintas empresas, sectores y países. Esto se debe, en parte, a la rentabilidad de implantar tecnologías avanzadas comparativamente costosas y a la compatibilidad de la maquinaria y el equipo existentes con las nuevas tecnologías^{110, 111}. A su vez, esto depende de los cuatro factores facilitadores que determinan el valor y el potencial de implantar la inteligencia artificial (véase la sección 2.1).
- 108.** En algunas fábricas, los sistemas de inteligencia artificial están modificando la autonomía de los trabajadores y el control que ejercen sobre su trabajo. Esto puede obedecer a que se han automatizado decisiones que antes incumbían a personas y que, en ciertos casos, escapan a la comprensión o el control humanos. Algunos estudios de caso sobre la adopción de la inteligencia artificial en la industria manufacturera y en el sector financiero muestran que estas herramientas suelen estandarizar determinadas tareas y, al mismo tiempo, reforzar la importancia del juicio humano en otras, con lo cual no eliminan la autonomía de los trabajadores, sino que la reconfiguran¹¹². La utilización de sistemas de inteligencia artificial en la industria manufacturera puede hacer que la intensidad del trabajo aumente o se gestione mejor. Estudios de caso cualitativos sobre la implantación de la inteligencia artificial en empresas de varios países de la OCDE revelan que, si bien esta tecnología puede eliminar algunas tareas repetitivas, también puede aumentar la exigencia de los objetivos de rendimiento y aumentar el ritmo de trabajo cuando se utilizan algoritmos para monitorear la producción y comparar a los trabajadores entre sí¹¹³.
- 109.** La adopción de la inteligencia artificial está modificando las tareas que realizan los trabajadores, así como las competencias que se demandan y valoran. Según artículos especializados, en muchas fábricas inteligentes y entornos industriales, los trabajadores asumen múltiples funciones, como supervisar sistemas automatizados, interpretar diagnósticos y solucionar problemas de producción, porque la experiencia humana sigue siendo fundamental para

¹⁰⁷ Luis Frota, Christina Behrendt y Shahra Razavi, «La transformación digital es fundamental para alcanzar el objetivo de la protección social universal» (OIT, 5 de mayo de 2025).

¹⁰⁸ ILO, Frota, Behrendt y Razavi.

¹⁰⁹ OIT, *La situación de la justicia social: progresos en curso (resumen en español)*, 2025.

¹¹⁰ Capítulo 4, en *The Digitalization of Manufacturing and Effects on Workers in Unregulated Contexts: A Case Study of the Malaysian Automotive Industry*, de próxima publicación.

¹¹¹ Capítulo 5, en *Algorithmic Management and its Limits: Evidence from the Automotive Industry in Argentina*, de próxima publicación. Uma Rani y Morgan Williams, «From Taylorism to Algorithmic Management: A Multi-Sector Analysis of Technology, Control and Worker Experiences», 2025.

¹¹² Anna Milanez, *The Impact of AI on the Workplace: Evidence from OECD Case Studies of AI Implementation*, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, núm. 289 (OCDE, 2023).

¹¹³ Milanez, *The impact of AI on the workplace*.

interpretar los resultados generados por la inteligencia artificial e intervenir en situaciones complejas o inesperadas¹¹⁴. Por consiguiente, los seres humanos siguen siendo decisivos para supervisar las máquinas, suministrarles datos, operarlas y repararlas, y para controlar la calidad de los resultados que generan¹¹⁵.

110. Además, la adopción de la inteligencia artificial puede dar lugar a nuevas formas de gestionar a los trabajadores (véase la sección 2.2). Aunque la inteligencia artificial puede dar lugar a un trabajo más minucioso, más remoto y a veces más autogestionado, la industria manufacturera registra cada vez más casos de gestión algorítmica^{116, 117}. Por ejemplo, en el sector de la producción de aluminio de Quebec (Canadá), se utiliza gestión algorítmica para aumentar la estabilidad y la eficiencia de los procesos de fabricación. Algunos trabajadores, y algunos equipos, son rastreados mediante teléfonos inteligentes y sensores, lo que permite tanto a los gerentes como a los algoritmos redirigirlos a nuevas tareas. Sin embargo, en algunos casos, ello ha reducido el sentido de implicación en el trabajo y la autonomía de los trabajadores¹¹⁸.
111. Los cambios en la organización del trabajo no obedecen únicamente a la tecnología, sino que son definidos por las personas. Cuando se implica a los trabajadores en la gestión de este proceso, por ejemplo en la asignación de tareas, la programación y el uso de herramientas digitales, se tienen en cuenta sus necesidades y se aprovechan sus puntos de vista y su conocimiento sobre el funcionamiento de los procesos de fabricación (véase la sección 3.4)¹¹⁹, lo cual puede ayudar a preservar la autonomía, favorecer una organización equitativa del tiempo de trabajo y promover otros resultados en materia de trabajo decente. Estudios experimentales de tres empresas manufactureras alemanas muestran que celebrar consultas estructuradas entre los trabajadores, la dirección y los representantes de los consejos de trabajadores sobre el diseño del sistema de gestión algorítmica puede proporcionar resultados beneficiosos para todas las partes, preservando los aumentos de productividad y mejorando la calidad del empleo percibida¹²⁰. De manera similar, encuestas realizadas por la OCDE a empleadores y trabajadores de la industria manufacturera y las finanzas indican que la formación y la celebración de consultas sobre el uso de la inteligencia artificial se asocian con mejores resultados para los trabajadores en materia de confianza y calidad del empleo.

3.2.3. Ordenación del tiempo de trabajo

112. En general, las modalidades equilibradas y flexibles de ordenación del tiempo de trabajo, así como el teletrabajo y el trabajo híbrido, han proliferado durante la primera parte del siglo XXI, modificando tanto los tiempos como los lugares de trabajo¹²¹. Los sistemas de inteligencia artificial que posibilitan la automatización de tareas y la gestión algorítmica probablemente incidirán en la organización del tiempo de trabajo y en los acuerdos laborales en múltiples sectores, incluida la industria manufacturera.

¹¹⁴ Ricardo Silva Peres *et al.*, «Industrial Artificial Intelligence in Industry 4.0 – Systematic Review, Challenges and Outlook», IEEE Access, 8 (2020): 220121-220139.

¹¹⁵ Automotive Industry in Argentina, de próxima publicación.

¹¹⁶ Malaysian Automotive Industry, de próxima publicación.

¹¹⁷ Automotive Industry in Argentina, de próxima publicación.

¹¹⁸ Mathieu Dupuis, «Algorithmic Management and Control at Work in a Manufacturing Sector: Workplace Regime, Union Power and Shopfloor Conflict over Digitalisation», *New Technology, Work and Employment* 40 (2025): 81-101.

¹¹⁹ OIT, *La situación de la justicia social*.

¹²⁰ Anna Milanez, *Exploring Win-Win Outcomes of Algorithmic Management: Lessons from a Laboratory Experiment on Worker Consultation*, OECD Artificial Intelligence Papers, núm. 43 (OCDE, 2025).

¹²¹ OIT, *La situación de la justicia social*.

- 113.** Con una supervisión humana adecuada, utilizar la inteligencia artificial para optimizar la organización del tiempo de trabajo y la asignación de tareas podría contribuir de manera decisiva a mejorar el equilibrio entre la vida laboral y la personal. Las modalidades flexibles y equilibradas de ordenación del tiempo de trabajo pueden mejorar la conciliación entre la vida laboral y la vida personal al permitir a los trabajadores adaptar sus horarios a las responsabilidades de cuidado no remuneradas y, al mismo tiempo, aumentar la flexibilidad de los empleadores para ajustarse mejor a las fluctuaciones del ciclo empresarial.
- 114.** Los sistemas de inteligencia artificial pueden ayudar a los trabajadores a realizar tareas de gran prioridad y de mayor valor con más eficiencia, pero también pueden repercutir en diversos aspectos del trabajo decente y en el bienestar de los trabajadores. Existen situaciones en las que los sistemas de inteligencia artificial podrían dar lugar a la eliminación de las pausas y los márgenes de inactividad de los trabajadores. En un caso de la industria automotriz de Argentina, la supervisión mediante inteligencia artificial agilizó temporalmente la producción, lo que suscitó preocupaciones acerca de la eliminación de los tiempos de recuperación necesarios en un contexto de intensificación del trabajo¹²².
- 115.** Los aumentos de eficiencia y las posibilidades de planificación que ofrece la inteligencia artificial pueden incidir en varios aspectos del trabajo decente, como la privacidad de los datos, la calidad y la intensidad del trabajo, el exceso o la insuficiencia de horas, la irregularidad de los turnos, la fatiga y la seguridad y salud en el trabajo (véase la sección 3.3.2)¹²³. Estudios sobre el uso de la inteligencia artificial y la programación de turnos en la industria manufacturera indican que la integración de múltiples flujos de datos puede mejorar la utilización de los recursos, pero también intensificar el ritmo de trabajo, reducir la flexibilidad de programación y priorizar la eficiencia por encima del bienestar de los trabajadores, a menos que se incorporen criterios centrados en las personas y se garantice la participación de los trabajadores¹²⁴. Un estudio de caso de la OIT de próxima publicación sobre la industria automotriz de Malasia plantea oportunidades y riesgos similares y señala que los altos costos de infraestructura pueden limitar una adopción generalizada¹²⁵.
- 116.** Estos cambios han generado desafíos nuevos con respecto a la regulación del tiempo de trabajo¹²⁶. Los Gobiernos se adaptan a ellos mediante reformas jurídicas, y las organizaciones de trabajadores y de empleadores responden con convenios colectivos que incorporan disposiciones sobre la organización del tiempo de trabajo, por ejemplo sobre la obligación de notificar los horarios de trabajo con antelación y sobre el derecho a la desconexión¹²⁷.

3.2.4. Salarios

- 117.** La Declaración relativa a los fines y objetivos de la Organización Internacional del Trabajo (1944) (Declaración de Filadelfia) articula la obligación de la OIT de «garantizar a todos una justa distribución de los frutos del progreso y un salario mínimo vital para todos los que tengan empleo

¹²² Automotive Industry in Argentina, de próxima publicación.

¹²³ OIT, *La situación de la justicia social*.

¹²⁴ Florens L. Burgert *et al.*, «Workforce Scheduling Approaches for Supporting Human-Centered Algorithmic Management in Manufacturing: A Systematic Literature Review and a Conceptual Optimization Model,» *Procedia Computer Science* 232 (2024): 1573-1583.

¹²⁵ *Malaysian Automotive Industry*, de próxima publicación.

¹²⁶ OIT, *La situación de la justicia social*.

¹²⁷ OIT, *La situación de la justicia social*.

y necesiten esta clase de protección»¹²⁸. En un contexto marcado por la disminución de la proporción del ingreso mundial total de los trabajadores —conocida como la participación del trabajo en el ingreso—, dicha obligación sigue siendo decisiva para evitar nuevos aumentos de la desigualdad a medida que se adopta la inteligencia artificial en la industria manufacturera¹²⁹. En este sentido, la inteligencia artificial y otras tecnologías digitales nuevas pueden incidir en la remuneración de distintas maneras: ejerciendo presiones al alza o a la baja, modificando los mecanismos de fijación de salarios e influyendo en las brechas salariales de género.

118. En los países de la OCDE, hasta la fecha no se han observado variaciones salariales —ni al alza ni a la baja— atribuibles a la adopción de la inteligencia artificial¹³⁰. Sin embargo, es probable que esta situación cambie a medida que la tecnología se adopte y se implemente de forma más generalizada en las empresas manufactureras.

- La automatización, y en particular la sustitución de trabajadores por inteligencia artificial, se ha asociado con una disminución de la participación del trabajo en el ingreso, un crecimiento salarial más lento y una mayor concentración de la riqueza¹³¹. En los países de la OCDE, dos quintas partes de los trabajadores de la industria manufacturera y del sector financiero expresaron preocupación por la posibilidad de que sus salarios disminuyan durante el próximo decenio¹³². Existe además la preocupación de que la inteligencia artificial, y en particular la inteligencia artificial generativa, ejerza una mayor presión a la baja sobre los salarios¹³³.
- Por el contrario, el refuerzo de capacidades por inteligencia artificial, esto es, cuando la tecnología complementa las tareas que realizan los humanos e impulsa cambios en ellas en vez de sustituir a los trabajadores, puede contribuir al crecimiento salarial¹³⁴. En un estudio las competencias en inteligencia artificial se vincularon con una prima salarial del 9 por ciento en la industria manufacturera¹³⁵ y, en otro, las competencias en aprendizaje automático e inteligencia artificial se asociaron con un incremento del 18 por ciento¹³⁶. Los trabajadores que tienen más posibilidades de recibir las primas salariales son quienes poseen competencias menos comunes y más avanzadas¹³⁷.

119. La inteligencia artificial puede influir en la fijación de salarios. Por ejemplo, los modelos de inteligencia artificial pueden utilizarse para revisar *currículum vitae* y sugerir tarifas por hora, lo que puede dar lugar a tarifas diferentes según características como la edad o la ubicación geográfica. Sin las salvaguardias adecuadas, ello podría derivar en prácticas discriminatorias (véase la sección 3.3.3)¹³⁸. Por otro lado, la mayor trazabilidad permitida por la inteligencia artificial aumenta las posibilidades de remunerar a los trabajadores en función de los resultados.

¹²⁸ OIT, *Declaración relativa a los fines y objetivos de la Organización Internacional del Trabajo (1944) (Declaración de Filadelfia)*, parte III, d).

¹²⁹ OIT, *World Employment and Social Outlook: September 2024 Update*, 2024.

¹³⁰ OCDE, *OECD Employment Outlook 2023*.

¹³¹ Daron Acemoglu y Pascual Restrepo, «Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labour», *Journal of Economic Perspectives*, vol. 33, núm. 2 (2019): 3-30.

¹³² OCDE, *OECD Employment Outlook 2023*.

¹³³ OIT, *World Employment and Social Outlook: Trends 2024*, 2024.

¹³⁴ Acemoglu y Restrepo.

¹³⁵ Patricia Buckley et al., *G20 2024 Readiness Report: AI Powered Transformation* (OIR y Deloitte, 2024).

¹³⁶ OIT, *Artificial Intelligence Adoption and Its Impact on Jobs*, Documento técnico del G20, 2025.

¹³⁷ OIT, *Artificial Intelligence Adoption and Its Impact on Jobs*.

¹³⁸ Maxime C. Cohen, Eddy Hage-Youssef, y Warut Khern-am-nuai, «What Happens When AI Sets Wages», *Harvard Business Review*, 1 de octubre de 2025.

En la industria automotriz de Malasia, algunas empresas emplean tecnologías de vigilancia y monitoreo para evaluar el desempeño de los trabajadores y determinar los salarios¹³⁹. Sin embargo, esto es poco común en las empresas que cuentan con sindicatos, ya que estos tienden a rechazar esas prácticas¹⁴⁰.

- 120.** A nivel mundial, en la industria manufacturera predominan los empleos con salarios medios (véase la segunda fila de los diagramas del gráfico 14, que representa la industria manufacturera junto con la explotación de minas y canteras y suministro de electricidad, gas y agua)¹⁴¹. Las mujeres que se desempeñan en la industria manufacturera tienen más empleos con salarios bajos y menos empleos con salarios altos que los hombres¹⁴². Los datos permiten concluir que los avances tecnológicos en la industria manufacturera generan empleo y aumentos de productividad que favorecen más a los hombres que a las mujeres¹⁴³. Actualmente hay escasa evidencia sobre los efectos de la inteligencia artificial según el género en los distintos sectores¹⁴⁴, en particular sobre si se está avanzando hacia la igualdad de remuneración por un trabajo de igual valor.

¹³⁹ Malaysian Automotive Industry, de próxima publicación.

¹⁴⁰ Malaysian Automotive Industry, de próxima publicación.

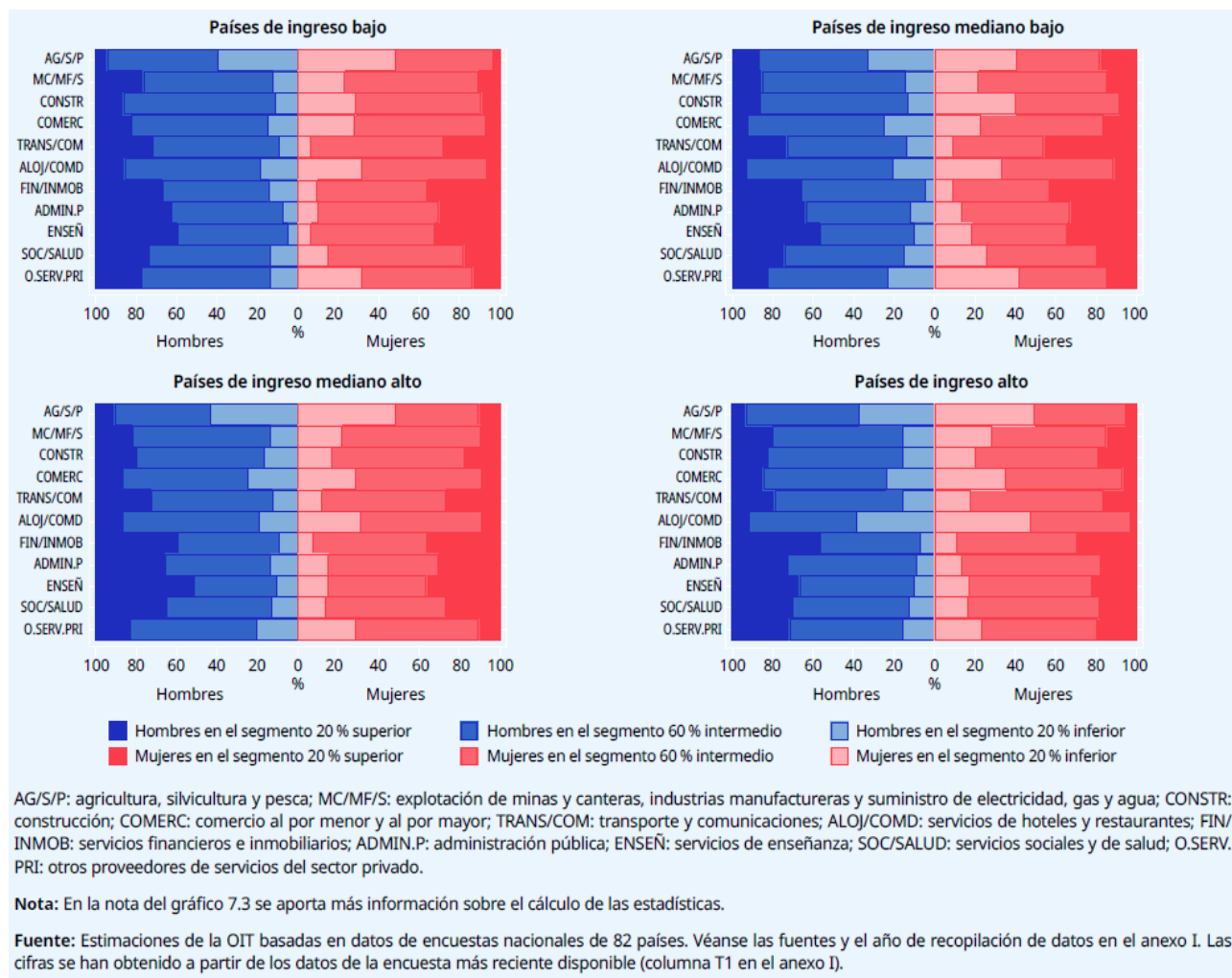
¹⁴¹ OIT, [Informe mundial sobre salarios 2024-2025: ¿Está disminuyendo la desigualdad salarial en el mundo?](#), 2024.

¹⁴² OIT, [Informe mundial sobre salarios 2024-2025](#).

¹⁴³ Fernanda Bárcia de Mattos *et al.*, [The State of the Apparel and Footwear Industry: Employment, Automation and Their Gender Dimensions](#) (OIT y Comisión Europea, 2022).

¹⁴⁴ Bárcia de Mattos *et al.*, [The State of the Apparel and Footwear Industry](#).

► **Gráfico 14. Distribución de trabajadores en los segmentos superior, intermedio e inferior de ingresos según salarios por hora, 2021 (porcentaje)**



Fuente: OIT, *Informe mundial sobre salarios 2024-2025*. Gráfico 7.5.

3.2.5. Informalidad

- 121.** La informalidad es generalizada y representa una de las múltiples barreras estructurales para avanzar hacia la justicia social y el desarrollo sostenible¹⁴⁵. También supone un problema en la industria manufacturera, especialmente en los subsectores de bajo valor agregado y mano de obra intensiva.
- 122.** La tasa de informalidad en el empleo industrial es del 79,1 por ciento en África, el 66,6 por ciento en Asia y el Pacífico, el 35,2 por ciento en las Américas y el 20,1 por ciento en Europa y Asia Central¹⁴⁶. A nivel sectorial, la agricultura es el sector con más empleo informal del mundo (91,3 por ciento), seguido de la industria (57,7 por ciento) y los servicios (47,0 por ciento)¹⁴⁷.

¹⁴⁵ OIT, *Acelerar la transición a la formalidad en pro del trabajo decente y la justicia social*, Nota de políticas preparada para la Segunda Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, 2025.

¹⁴⁶ OIT, *Mujeres y hombres en la economía informal: Un panorama estadístico (tercera edición)*, 2018.

¹⁴⁷ OIT, *Mujeres y hombres en la economía informal*.

- 123.** El crecimiento de la industria manufacturera está asociado con la disminución de la informalidad¹⁴⁸, sobre todo en países de ingresos bajos¹⁴⁹. En cambio, cuando el empleo en la industria manufacturera se contrae como consecuencia de una transformación tecnológica u otros factores, existe el riesgo de que la informalidad aumente. En las economías en desarrollo con niveles de informalidad elevados, por ejemplo, los trabajadores que son desplazados de un empleo formal por la inteligencia artificial u otras tecnologías pueden tener mayor dificultad para encontrar un empleo formal alternativo que sus homólogos de países de ingresos altos¹⁵⁰.
- 124.** La relación entre productividad e informalidad es compleja:
- una productividad baja puede fomentar la informalidad, y la informalidad, a su vez, limita el crecimiento de la productividad¹⁵¹. Para muchos trabajadores informales, las discusiones sobre la adopción de la inteligencia artificial resultan prematuras cuando aún persisten desafíos fundamentales sin resolver, como la protección social, la seguridad y salud en el trabajo, la eficacia de la inspección del trabajo y el desarrollo de competencias básicas¹⁵². En Durban (Sudáfrica), por ejemplo, algunos trabajadores informales carecen de acceso a la electricidad, de espacios de trabajo seguros para guardar sus herramientas e incluso de anteojos graduados, lo que les impide acceder a dispositivos con pantallas¹⁵³. Para quienes trabajan en la economía informal y tienen este tipo de limitaciones básicas, la inteligencia artificial y las tecnologías digitales avanzadas siguen siendo una posibilidad lejana en lugar de una preocupación inmediata.
 - Por otro lado, y como se mencionó anteriormente, la inteligencia artificial puede mejorar la productividad de la industria manufacturera y ayudar a las mipymes a crecer y formalizarse (véase la sección 3.1.5). La mejora de la productividad, a su vez, constituye un mecanismo clave para promover la formalización, dado que los aumentos de productividad suelen asociarse con salarios más altos, mejores condiciones de trabajo y una mayor protección social¹⁵⁴. No obstante, los participantes en el foro tripartito de intercambio de conocimientos de la OIT en la región de Asia y el Pacífico sobre enfoques innovadores para la protección social destacaron que las mipymes pueden quedar atrapadas en ciclos de informalidad y baja productividad debido a las limitaciones para acceder a la tecnología, la mano de obra cualificada y la financiación¹⁵⁵. Esto subraya la necesidad de que el acceso a la inteligencia artificial y otras tecnologías, así como al desarrollo de competencias y a la financiación, estén disponibles para todas las unidades económicas y los trabajadores, tanto en la economía formal como en la informal.
- 125.** En un estudio reciente de la OIT y el Banco Mundial sobre la exposición del empleo a la inteligencia artificial generativa y sobre la brecha digital en América Latina, se concluyó que el sector informal ofrece menos oportunidades para el desarrollo de competencias, ya sea mediante la capacitación

¹⁴⁸ Juan Chacaltana, Florence Bonnet, Juan García, *Growth, Economic Structure and Informality*, Documento de trabajo de la OIT núm. 69 (ILO, 2022).

¹⁴⁹ OIT, *Growth, Economic Structure and Informality*.

¹⁵⁰ Paweł Gmyrek, Hernan Winkler y Santiago Gargant, *Buffer or Bottleneck? Employment Exposure to Generative AI and the Digital Divide in Latin America*, Documento de trabajo de la OIT núm. 121 (OIT y Banco Mundial, 2024).

¹⁵¹ OIT, *Global Wage Report 2024–25*.

¹⁵² OIT, *Innovative Approaches to Formalization in Asia and the Pacific: Background Report to ILO Asia and the Pacific Tripartite Regional Knowledge Sharing Forum*, 2025.

¹⁵³ Laura Alfes et al., *Technology at the base of the pyramid: Insights from Ahmedabad (India), Durban (South Africa) and Lima (Peru)* (Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing, 2016).

¹⁵⁴ OIT, *Innovative Approaches to Formalization*.

¹⁵⁵ OIT, *Innovative Approaches to Formalization*.

en el puesto de trabajo o a través de programas de formación promovidos por el Estado¹⁵⁶. Los elevados costos, sumados a la escasa formación en competencias y a la falta de apoyo público para facilitar la adopción de tecnología, ralentizan la incorporación de la inteligencia artificial en las empresas informales¹⁵⁷. Como resultado, en América Latina y el Caribe, es más probable que los empleos formales se vean afectados por la inteligencia artificial que los empleos informales. En cambio, es menos probable que los empleadores y los trabajadores de la economía informal se beneficien de los aumentos de productividad, los aumentos salariales y otras mejoras en las condiciones de trabajo que pueden generar la inteligencia artificial y otras tecnologías digitales¹⁵⁸.

- 126.** Como se mencionó en relación con la protección social (véase la sección 3.2.1), la inteligencia artificial y otras tecnologías digitales pueden utilizarse para simplificar e impulsar la formalización a través de la «formalidad electrónica»¹⁵⁹. Para que este tipo de formalización sea eficaz, los procesos deben ser sencillos e incorporar los requisitos pertinentes en materia de cumplimiento y registro¹⁶⁰. En general, este enfoque puede facilitar el registro, mejorar el seguimiento y posibilitar la prestación de apoyo¹⁶¹.

3.3. Principios y derechos fundamentales en el trabajo y normas internacionales del trabajo

- 127.** Los Estados tienen el deber de respetar, promover y hacer realidad los principios y derechos fundamentales en el trabajo, así como de asegurar que los convenios de la OIT que hayan ratificado se implementen efectivamente y se apliquen a todos los trabajadores, incluidos los de la industria manufacturera. El marco normativo de la OIT comprende diez convenios fundamentales que cubren las cinco categorías de principios y derechos fundamentales en el trabajo, a saber:

- Convenio sobre el trabajo forzoso, 1930 (núm. 29);
- Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso, 1957 (núm. 105);
- Convenio sobre la edad mínima, 1973 (núm. 138);
- Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil, 1999 (núm. 182);
- Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación, 1948 (núm. 87);
- Convenio sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva, 1949 (núm. 98);
- Convenio sobre igualdad de remuneración, 1951 (núm. 100);
- Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958 (núm. 111);
- Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155);
- Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 (núm. 187).

- 128.** Las repercusiones de la inteligencia artificial en los principios y derechos fundamentales en el trabajo son complejas y evolucionan a medida que surge información nueva. En esta sección, se

¹⁵⁶ Gmyrek, Winkler, y Gargant, *Buffer or Bottleneck?*

¹⁵⁷ Gmyrek, Winkler, y Gargant, *Buffer or Bottleneck?*

¹⁵⁸ Gmyrek, Winkler, y Gargant, *Buffer or Bottleneck?*

¹⁵⁹ OIT, *Innovative Approaches to Formalization*.

¹⁶⁰ OIT, *Innovative Approaches to Formalization*.

¹⁶¹ OIT, *Innovative Approaches to Formalization*.

abordan la libertad sindical y la negociación colectiva, el derecho a un entorno de trabajo seguro y saludable y la no discriminación y la igualdad de género. Aunque el trabajo forzoso y el trabajo infantil siguen siendo una realidad de la industria manufacturera en algunos países y sectores¹⁶², los principios y derechos fundamentales relativos a esas cuestiones no se abordan de manera expresa en este informe, debido a que, hasta el momento, no hay información suficiente sobre cómo la adopción de la inteligencia artificial los ha afectado.

3.3.1. Libertad sindical y derecho a la negociación colectiva

- 129.** La libertad sindical garantiza que los trabajadores y los empleadores de la industria manufacturera puedan organizarse para defender sus intereses legítimos de una manera eficiente y establecer relaciones laborales productivas y sostenibles entre todos. Los Gobiernos son decisivos para crear un clima político y social estable, así como para elaborar marcos jurídicos e institucionales que permitan a organizaciones autónomas de empleadores y de trabajadores funcionar libremente, sin temor a discriminación, interferencias o represalias.
- 130.** Unas prácticas de negociación colectiva sólidas, basadas en el pleno reconocimiento de la libertad sindical, permiten que los empleadores y los trabajadores tengan voz en las negociaciones y puedan alcanzar resultados justos y equitativos. La negociación colectiva permite a ambas partes negociar condiciones de trabajo adaptadas a sus circunstancias particulares y previene costosos conflictos laborales.
- 131.** Las consecuencias del cambio tecnológico han sido un tema central de la negociación colectiva durante más de cien años. El ritmo de ese cambio ha aumentado durante las últimas cinco décadas. Desde la producción ajustada y la introducción de las microcomputadoras en las décadas de 1980 y 1990 hasta la primera ola de digitalización y la adopción generalizada de robots industriales y máquinas de control numérico computarizado en las décadas de 1990 y 2000, las organizaciones de trabajadores han procurado impulsar enfoques alternativos sofisticados para integrar las nuevas tecnologías en el lugar de trabajo. Al mismo tiempo, empleadores que buscaban competir mediante inversiones a largo plazo en competencias y en productos y servicios de alta calidad, en lugar de recurrir a ahorros de costos a corto plazo, también desarrollaron enfoques alternativos sofisticados.
- 132.** La libertad sindical y la negociación colectiva son derechos habilitantes que revisten importancia para la consecución de todos los objetivos estratégicos de la OIT. Estos derechos habilitantes han permitido que organizaciones de trabajadores y de empleadores fuertes e independientes contribuyan al crecimiento y al desarrollo de la industria manufacturera. La promoción, la efectividad y el respeto de esos derechos también son fundamentales para que las organizaciones de empleadores y de trabajadores puedan contribuir de manera libre y constructiva al creciente número de políticas y estrategias de inteligencia artificial, digitalización y empleo (véanse las secciones 3.1.1 y 3.1.2) que configurarán la industria manufacturera en el futuro.

3.3.2. Derecho a un entorno de trabajo seguro y saludable

- 133.** El derecho a un entorno de trabajo seguro y saludable es un pilar fundamental del Programa de Trabajo Decente y constituye un principio y derecho fundamental en el trabajo. La inteligencia artificial ofrece importantes oportunidades para prevenir accidentes y enfermedades, reducir la exposición a condiciones peligrosas y fomentar una producción más eficiente y centrada en las

¹⁶² OIT y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), *Trabajo infantil: Estimaciones mundiales 2024, tendencias y el camino a seguir*, 2025; OIT, Walk Free y Organización Internacional para las Migraciones, *Estimaciones mundiales sobre la esclavitud moderna: Trabajo forzoso y matrimonio forzoso* (resumen en español), 2022.

personas. Sin embargo, si se diseña o se aplica de manera inadecuada puede generar nuevas formas de riesgo físico y psicosocial. Por lo tanto, garantizar que el cambio tecnológico fortalezca, y no socave, la seguridad y salud en el trabajo, es fundamental para los Gobiernos, los empleadores y los trabajadores¹⁶³. Actualmente, la comprensión de los posibles efectos y beneficios de la inteligencia artificial en la seguridad y la salud de los trabajadores se encuentra todavía en una etapa temprana, por lo que se requiere mayor investigación¹⁶⁴.

134. La inteligencia artificial puede mejorar la protección de los trabajadores de la industria manufacturera por distintas vías. Por ejemplo, puede promover la salud en el trabajo detectando patrones relacionados con las discapacidades y enfermedades ocupacionales¹⁶⁵. También puede mejorar la gestión del riesgo analizando grandes volúmenes de datos sobre las condiciones en el lugar de trabajo, los cuasiaccidentes y los registros de mantenimiento. Estos sistemas clasifican los accidentes, calculan la gravedad de las lesiones y recomiendan medidas preventivas. El mantenimiento predictivo, por ejemplo, detecta fallas mecánicas o anomalías de desempeño y propicia intervenciones oportunas. Al integrar estrategias de mantenimiento correctivo, preventivo, basado en la condición y basado en el riesgo, la inteligencia artificial contribuye a reducir al mínimo las averías y a disminuir la probabilidad de fallas peligrosas¹⁶⁶.
135. Los dispositivos portátiles con inteligencia artificial que registran indicadores como la frecuencia cardíaca, la respiración y la tensión muscular son cada vez más populares. Estos pueden detectar cansancio o estrés psicológico en los trabajadores de una línea de montaje y generar alertas tempranas para prevenir accidentes. Esos datos, cuando se integran en los sistemas de gestión de seguridad en un lugar de trabajo, pueden facilitar la toma de decisiones informadas y la prestación de apoyo oportuno a los trabajadores afectados por el cansancio físico o mental¹⁶⁷.
136. De manera similar, los sistemas de visión por computadora mejoran la seguridad y la salud al escanear continuamente los entornos de producción para detectar peligros que pueden escapar a los sensores convencionales, por ejemplo si el operario está demasiado cerca de la maquinaria, no lleva el equipo de protección personal o está expuesto a riesgos ergonómicos¹⁶⁸. Los sistemas de procesamiento del lenguaje natural refuerzan aún más la prevención, al convertir datos no estructurados, como informes de inspección, notas de mantenimiento y descripciones de accidentes, en información estructurada que puede revelar patrones de riesgo¹⁶⁹.
137. Las aplicaciones de inteligencia artificial también contribuyen a mejorar el diseño ergonómico al simular el movimiento humano, optimizar la disposición de los puestos de trabajo y brindar retroalimentación en tiempo real sobre la postura de los trabajadores. Los robots colaborativos (llamados «cobots») pueden asumir tareas repetitivas o físicamente exigentes, reduciendo la exposición a las afecciones osteomusculares. Asimismo, las plataformas de aprendizaje basadas en inteligencia artificial pueden impartir formación personalizada sobre seguridad y salud en el trabajo atendiendo a la experiencia individual, la función laboral y el perfil de riesgo de cada trabajador.

¹⁶³ OIT, *Revolución de la seguridad y la salud: Papel de la IA y la digitalización en el trabajo*, 2025.

¹⁶⁴ Arif Jetha *et al.*, «Do Occupational Health and Safety Tools That Utilize Artificial Intelligence Have a Measurable Impact on Worker Injury or Illness? Findings from a Systematic Review», *Systematic Reviews* 14, núm. 1 (2025): 146.

¹⁶⁵ OIT, *Revolución de la seguridad y la salud*.

¹⁶⁶ Deloitte, «Using AI in Predictive Maintenance to Forecast the Future», 2025.

¹⁶⁷ F. İ. Deniz *et al.*, «Real-time Robotics Situation Awareness for Accident Prevention in Industry», *arXiv preprint*, arXiv:2409.15305, 2024.

¹⁶⁸ OIT, *Revolución de la seguridad y la salud*.

¹⁶⁹ Nikolas Becker *et al.*, «AI at Work -- Mitigating Safety and Discriminatory Risk with Technical Standards», *arXiv preprint* arXiv:2108.11844, 2021.

► **Recuadro 3. La inteligencia artificial al servicio de fábricas más seguras y saludables****Gestión predictiva de la seguridad**

- Las fábricas integran cada vez más datos de sensores, registros de mantenimiento e informes de accidentes en sistemas basados en inteligencia artificial que pronostican riesgos y permiten una intervención temprana. Este tipo de análisis predictivo ayuda a diseñar entornos de trabajo saludables, al tiempo que previene fallas en los equipos y reduce los accidentes.

Dispositivos portátiles de seguimiento

- Los relojes inteligentes y los sensores corporales recopilan datos fisiológicos para detectar signos de fatiga, estrés o sobreesfuerzo. Estos dispositivos pueden alertar tanto a los trabajadores como a los supervisores, lo que promueve la salud y el bienestar y facilita la prevención de lesiones y una mejor gestión de la carga de trabajo.

Robótica colaborativa y diseño ergonómico

- Los «cobots» con inteligencia artificial ayudan a los trabajadores a gestionar tareas pesadas o repetitivas, y las herramientas ergonómicas basadas en inteligencia artificial modelan patrones de movimiento óptimos. Juntos, ayudan a prevenir las afecciones osteomusculares y a aumentar la comodidad y la eficiencia de los trabajadores en general.

Fuente: Akihiro Yorita *et al.*, «Chatbots and Robots: A Framework for the Self-Management of Occupational Stress», *ROBOMECH Journal* 10, núm. 24 (2023); OIT, *Revolución de la seguridad y la salud*.

- 138.** La inteligencia artificial puede mejorar la seguridad en el lugar de trabajo, pero también puede generar riesgos nuevos que deben anticiparse y gestionarse adecuadamente. Cuando las personas comparten el mismo espacio de trabajo con sistemas robóticos sin salvaguardas suficientes, pueden producirse riesgos físicos¹⁷⁰. Las fallas de funcionamiento, las fallas de los sensores o los movimientos inesperados de los robots pueden dar lugar a colisiones o lesiones si los sistemas no reciben mantenimiento ni son sometidos a pruebas debidamente¹⁷¹.
- 139.** Los riesgos psicosociales asociados a la supervisión digital y a la gestión algorítmica son igualmente significativos. La vigilancia continua mediante sensores, cámaras o dispositivos portátiles puede aumentar el estrés y la ansiedad de los trabajadores, así como erosionar su autonomía y su confianza. Asimismo, los sistemas algorítmicos de programación del trabajo y de evaluación del desempeño pueden intensificar el ritmo laboral y reducir los tiempos de recuperación, incrementando el riesgo de fatiga y agotamiento¹⁷².
- 140.** La inseguridad laboral asociada con la automatización también puede tener consecuencias psicosociales negativas. El temor al reemplazo puede generar incertidumbre y disminuir la moral del personal, generando consecuencias tanto para la salud como para la productividad¹⁷³.
- 141.** Además, los sistemas de inteligencia artificial que se utilicen para gestionar la seguridad y la salud en el trabajo deben estar libres de sesgos. Los algoritmos entrenados con datos incompletos o

¹⁷⁰ Abdelfetah Hentout *et al.*, «Human-Robot Interaction in Industrial Collaborative Robotics: A Literature Review of the Decade 2008–2017», *Advanced Robotics* 33, núms. 15-16 (2019): 764-799.

¹⁷¹ Luca Gualtieri, Erwin Rauch, and Renato Vidoni, 2020. «Development and Validation of Guidelines for Safety in Human-Robot Collaborative Assembly Systems», *Computers and Industrial Engineering* 163, núm. 107801 (2022).

¹⁷² OIT, *Global Case Studies of Social Dialogue on AI and Algorithmic Management*; Naciones Unidas y OIT, *Mind the AI Divide*.

¹⁷³ Sheela Narang Wadhwa *et al.*, «AI-Driven Job Insecurity and Work Performance: Unveiling the Mediating Role of Psychological Well-Being», *International Journal of Information Technology* 2025, 1-12.

sesgos de género pueden producir mecanismos de seguridad que no protejan a todos los trabajadores por igual, lo que contribuiría a perpetuar la desigualdad¹⁷⁴.

142. Hacer efectivo el derecho a un entorno de trabajo seguro y saludable en la era de la inteligencia artificial exige estrategias coherentes, basadas en las normas internacionales del trabajo, en particular en los Convenios núms. 155 y 187. Estas normas proporcionan un marco integral para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo en distintos niveles. Ambos instrumentos hacen hincapié en la mejora progresiva y la revisión continua y constituyen herramientas flexibles y útiles para abordar los riesgos emergentes y enfrentar los desafíos de seguridad y salud en un mundo del trabajo en constante transformación¹⁷⁵.
143. Los Gobiernos y los interlocutores sociales son fundamentales para actualizar las políticas y las estrategias nacionales de seguridad y salud en el trabajo a fin de abordar los riesgos relacionados con la inteligencia artificial, reforzar los mecanismos de inspección y fomentar actividades de investigación sobre la colaboración segura entre humanos y máquinas. Las tecnologías digitales pueden mejorar las condiciones de seguridad y salud solo si se aplican en un marco que respete los derechos de los trabajadores, garantice la transparencia y promueva una cultura de prevención.

3.3.3. No discriminación e igualdad de género

144. Algunas características personales como el género, la discapacidad, el grupo racial y la edad pueden influir en el modo en que los trabajadores de la industria manufacturera se ven afectados por la inteligencia artificial¹⁷⁶. A medida que evolucionan las nuevas formas de gestión y modalidades de trabajo basadas en la inteligencia artificial (véase la sección 3.2.2), esta tecnología en sí misma puede ofrecer soluciones o plantear desafíos¹⁷⁷:
 - Por ejemplo, la inteligencia artificial puede identificar y prevenir la discriminación en la contratación y en la gestión del personal haciendo un seguimiento de las prácticas laborales y proporcionando mecanismos confidenciales de denuncia¹⁷⁸. Una encuesta reciente asoció el uso de la inteligencia artificial con una mejora de la percepción de los trabajadores acerca de la equidad de la dirección en la industria manufacturera (véase el gráfico 15)¹⁷⁹.
 - Al mismo tiempo, los sesgos de los datos y los algoritmos pueden perpetuar la discriminación y la inequidad en los lugares de trabajo^{180, 181}. La falta de transparencia en los sistemas de inteligencia artificial puede exacerbar la percepción del riesgo de discriminación entre los trabajadores¹⁸².

¹⁷⁴ Nikolas Becker *et al.*

¹⁷⁵ OIT, *Trabajar juntos para promover un medio ambiente de trabajo seguro y saludable: Estudio general relativo a los instrumentos de seguridad y salud en el trabajo sobre el marco promocional, la construcción, las minas y la agricultura*, ILC.106/III/1B, 2017, párr. 570.

¹⁷⁶ OIT, *El futuro del trabajo en la industria automotriz*.

¹⁷⁷ Jürgen Menze, *La doble cara de la IA: una nueva frontera para el empleo de las personas con discapacidad*, 2025.

¹⁷⁸ Sofia Gomez Tamayo y Andrea Petrelli, *Work Transformed: The Promise and Peril of Artificial Intelligence* (OIT, 2025).

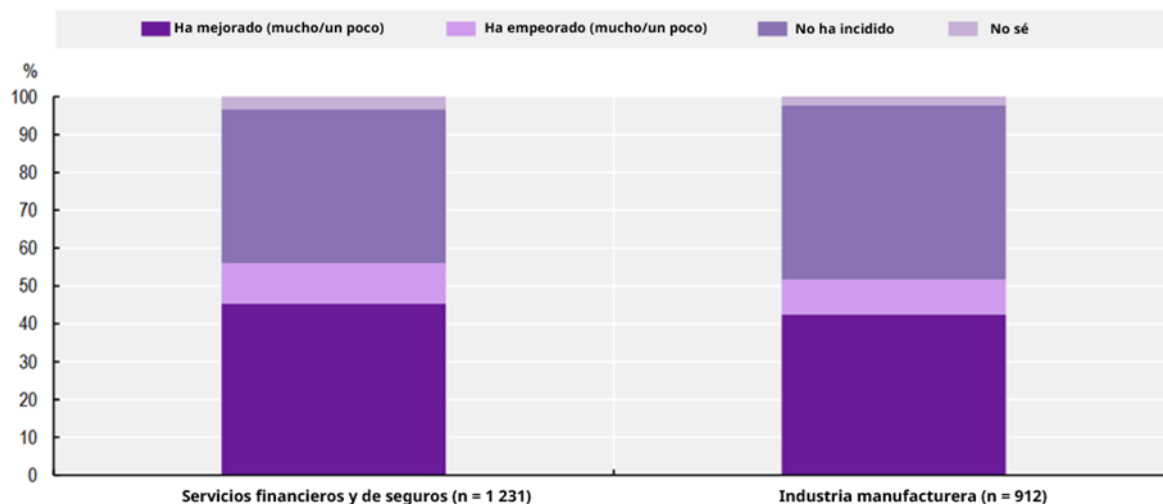
¹⁷⁹ OCDE, *OECD Employment Outlook 2023*.

¹⁸⁰ OCDE, *OECD Employment Outlook 2023*.

¹⁸¹ Tamayo y Petrelli, *Work Transformed*.

¹⁸² IndustriALL, *Artificial Intelligence*.

► **Gráfico 15. Percepciones de la equidad de la gestión cuando se utiliza inteligencia artificial (porcentaje)**



Nota: Se formuló la siguiente pregunta a los usuarios de inteligencia artificial: «¿De qué modo ha incidido la inteligencia artificial en el grado de equidad con que lo trata su gerente o supervisor (equidad en materia de gestión)?».

Fuente: Lane, Williams y Broecke (2023), citado en OCDE, *OECD Employment Outlook 2023*.

145. Las mujeres y los hombres se ven afectados por la inteligencia artificial de diferentes maneras. Esto se debe a que no todas las ocupaciones tienen el mismo grado de exposición a la inteligencia artificial y a que los hombres y las mujeres no se distribuyen de manera uniforme entre las distintas ocupaciones (véase el capítulo 1). Las mujeres que trabajan en disciplinas en las que predominan los hombres, como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, enfrentan mayores niveles de discriminación de género y acoso sexual que sus colegas varones, lo que puede dificultar su desarrollo profesional¹⁸³. Para que más mujeres se beneficien de las oportunidades que ofrece la inteligencia artificial en la industria manufacturera, es imperioso adoptar una agenda de género transformadora que sirva de referencia para medir los progresos que se obtengan. Esa agenda debería:

- mejorar la igualdad de oportunidades en el sector mediante medidas que faciliten el acceso de las mujeres a la educación y la formación profesional, promuevan el equilibrio entre la vida laboral y personal y establezcan mecanismos y políticas correctivas en los lugares de trabajo, como incentivos para el cuidado infantil y licencias parentales;
- velar por la igualdad de oportunidades, de participación y de trato, y por que las mujeres y los hombres reciban la misma remuneración por un trabajo de igual valor;
- combatir de forma inmediata y efectiva todas las formas de violencia y acoso contra las mujeres y los hombres en el sector, conforme a lo dispuesto en el Convenio sobre la violencia y el acoso, 2019 (núm. 190), y en su Recomendación conexa (núm. 206).

146. Las personas con discapacidad pueden beneficiarse de las herramientas de inteligencia artificial. Por ejemplo, las personas con deficiencias auditivas pueden beneficiarse de la transcripción en tiempo real y las personas con discapacidad cognitiva pueden utilizarlas para simplificar información compleja¹⁸⁴. Sin embargo, los sistemas de inteligencia artificial entrenados con datos

¹⁸³ Cary Funk and Kim Parker, «[Women and Men in STEM Often at Odds Over Workplace Equity](#)», Pew Research Center, 9 de enero de 2018.

¹⁸⁴ Menze, *AI's Double-Edged Sword*.

que no tienen en cuenta a las personas con discapacidad pueden exacerbar la discriminación que muchas de esas personas afrontan actualmente en la industria manufacturera.

147. En ese sentido, la Relatora Especial sobre las formas contemporáneas de racismo, discriminación racial, xenofobia y formas conexas de intolerancia hace hincapié en que los avances tecnológicos no son ni neutrales ni objetivos. Los algoritmos y los sistemas de inteligencia artificial no regulados, contruidos con datos con prejuicios raciales y sesgos de diseño, pueden perpetuar la discriminación y contribuir al racismo sistémico¹⁸⁵. La inteligencia artificial ofrece oportunidades para promover la inclusión, pero las políticas y las medidas jurídicas no siempre van a la par con los avances tecnológicos¹⁸⁶.
148. La difusión de la inteligencia artificial también puede afectar la brecha entre los trabajadores más jóvenes y los mayores. En los Estados Árabes, por ejemplo, se proyecta que los trabajadores más jóvenes (de 15 a 24 años) se beneficiarán de la inteligencia artificial, mientras que los trabajadores mayores (más de 55 años) que tengan dificultades para adaptarse y adquirir nuevas cualificaciones podrían verse perjudicados de forma desproporcionada por esa tecnología¹⁸⁷. Se anticipa que, en los mercados de trabajo de los Estados Árabes, la adopción de la inteligencia artificial eliminará empleos en las manufacturas básicas y creará empleos en las manufacturas avanzadas, con lo cual quienes no puedan reciclarse o cambiar de funciones podrían enfrentarse al desempleo¹⁸⁸.

3.3.4. Privacidad y protección de datos

149. La privacidad y la protección de datos son una preocupación creciente en el mundo del trabajo a raíz de los nuevos desafíos que plantean la digitalización y la inteligencia artificial¹⁸⁹.
150. Para los empleadores, la recopilación y el procesamiento de datos de los trabajadores a menudo están bien justificados, son necesarios y son obligatorios por ley¹⁹⁰. La recopilación de datos es legítima cuando estos se usan para facilitar la contratación, la capacitación y la promoción; velar por la seguridad, la protección y la calidad; organizar el trabajo; y mejorar la atención al cliente¹⁹¹.
151. Para los trabajadores, sin embargo, la digitalización y la inteligencia artificial abren la posibilidad de que se recopilen y procesen datos sensibles, por ejemplo, sobre las emociones y la fisiología de los trabajadores¹⁹². La recopilación de este tipo de datos puede ser rutinaria, persistente e intrusiva¹⁹³, y vulnerar eventualmente la intimidad personal¹⁹⁴. El seguimiento exhaustivo de la actividad de los trabajadores puede socavar la confianza e invadir su privacidad, así como provocar estrés y enfermedades mentales (véase la sección 3.2.2). En definitiva, si la digitalización

¹⁸⁵ Ashwini K.P., *Formas contemporáneas de racismo, discriminación racial, xenofobia y formas conexas de intolerancia: Informe de la Relatora Especial sobre las formas contemporáneas de racismo, discriminación racial, xenofobia y formas conexas de intolerancia* (Consejo de Derechos Humanos, 2024), A/HRC/56/68.

¹⁸⁶ K.P., *Formas contemporáneas de racismo*.

¹⁸⁷ ILO, *Navigating the Digital and Artificial Intelligence Revolution in Arab Labour Market: Trends, Challenges and Opportunities*, 2025.

¹⁸⁸ ILO, *Navigating the Digital and Artificial Intelligence Revolution in Arab Labour Market*.

¹⁸⁹ Frank Hendrickx, *Protection of Workers' Personal Data: General Principles*, Documento de trabajo de la OIT núm. 62 (OIT, 2022).

¹⁹⁰ Halefom Abraha, *Navigating workers' data rights in the Digital Age: A Historical, Current, and Future Perspective on Workers' Data Protection*, Documento de trabajo de la OIT núm. 149 (OIT, 2025).

¹⁹¹ Abraha, *Navigating Workers' Data Rights*.

¹⁹² Abraha, *Navigating Workers' Data Rights*.

¹⁹³ Abraha, *Navigating Workers' Data Rights*.

¹⁹⁴ Abraha, *Navigating Workers' Data Rights*.

—que constituye la base de la inteligencia artificial— no se regula o se gestiona mal, puede atentar contra los derechos y el bienestar de los trabajadores¹⁹⁵.

152. La necesidad de proteger la intimidad y los datos personales de los trabajadores no es algo nuevo. Las leyes de protección de datos surgieron por primera vez en la década de 1970 y, actualmente, más de 162 países cuentan con leyes amplias de protección de datos:

- En el Brasil, el proyecto de ley de inteligencia artificial (núm. 2.338/2023), que regula el desarrollo de esa tecnología, contempla el derecho a la privacidad. El documento incluye requisitos estrictos para los sistemas de alto riesgo, relacionados con decisiones de contratación y derechos fundamentales, en particular con el uso de la inteligencia artificial para la contratación, la evaluación de candidatos, las evaluaciones de comportamiento, las decisiones sobre promociones y despidos y la gestión del personal. El proyecto prevé evaluaciones de riesgo y estructuras de gobernanza para asegurar el cumplimiento y la seguridad. Las autoridades sectoriales tienen la obligación de colaborar con el Ministerio de Trabajo para elaborar directrices que potencien los beneficios y mitiguen las consecuencias negativas de la inteligencia artificial¹⁹⁶.
- En China, la protección de los datos de los trabajadores está consagrada en varios instrumentos legislativos, en particular en la Ley de Protección de los Datos Personales, en la Ley de Contratos Laborales y en disposiciones relacionadas con el empleo. El artículo 13 de la Ley de Protección de los Datos Personales autoriza a los empleadores a procesar datos de los trabajadores sin su consentimiento siempre que ello sea necesario para gestionar los recursos humanos o para cumplir contratos de acuerdo con la normativa laboral y los convenios colectivos vigentes. Para el procesamiento de datos sensibles, se requiere el consentimiento explícito de los trabajadores. La Ley de Contratos Laborales exige que los empleadores mantengan la confidencialidad de los datos de los trabajadores y obtengan su consentimiento por escrito antes de facilitarlos a terceros¹⁹⁷.
- A nivel regional, el Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea, adoptado en 2024, establece disposiciones estrictas sobre la protección de la privacidad de los trabajadores (véase la sección 3.4.1).

153. Sin embargo, el rápido avance de la digitalización y de la inteligencia artificial en el ámbito laboral plantea interrogantes sobre la aplicabilidad de estas normas y sobre su eficacia para proteger a los trabajadores. Además, la mayoría de las leyes sobre privacidad no llegan a incluir el mundo del trabajo¹⁹⁸. De cara al futuro, las leyes y las normas que aborden esta cuestión deberán seguir evolucionando al ritmo del desarrollo y la adopción de la inteligencia artificial.

3.3.5. Normas internacionales del trabajo relacionadas con las nuevas tecnologías

154. Como se menciona en la sección 3.1.1, el Convenio núm. 122 insta a adoptar políticas de empleo coordinadas, con objetivos mensurables y evaluaciones periódicas, para gestionar el impacto de la inteligencia artificial en el empleo y las competencias. A este respecto, la Recomendación sobre la política del empleo (disposiciones complementarias), 1984 (núm. 169) establece que uno de los principales elementos de toda política de desarrollo nacional:

¹⁹⁵ Abraha, *Navigating Workers' Data Rights*.

¹⁹⁶ Abraha, *Navigating Workers' Data Rights*.

¹⁹⁷ Abraha, *Navigating Workers' Data Rights*.

¹⁹⁸ Abraha *Navigating Workers' Data Rights*.

... debería ser el de facilitar el desarrollo de tecnologías como medio de aumentar el potencial productivo y de lograr la consecución de objetivos principales del desarrollo, como son la creación de oportunidades de empleo y la satisfacción de las necesidades esenciales. Habida cuenta de la etapa de desarrollo económico alcanzada, las políticas tecnológicas deberían contribuir al mejoramiento de las condiciones de trabajo y a la reducción del tiempo de trabajo e incluir medidas para evitar que disminuya el número de empleos.

(párrafo 20)

Para alcanzar estos objetivos, los Miembros deberían, entre otras cosas:

- fomentar investigaciones sobre los efectos de las nuevas tecnologías en el empleo, las condiciones de trabajo, la formación, el contenido del trabajo y las competencias requeridas;
- velar por que los sistemas de enseñanza y de formación ofrezcan a los trabajadores suficientes posibilidades de adaptarse a las mutaciones del empleo que origine el cambio tecnológico;
- procurar prestar atención particular a la mejor utilización posible de las competencias y destrezas existentes en el presente y en el futuro;
- procurar eliminar, en la medida de lo posible, los efectos negativos del cambio tecnológico sobre el empleo, sobre las condiciones de trabajo y de vida, y sobre la seguridad y salud en el trabajo;
- fomentar la utilización de nuevas tecnologías apropiadas y garantizar o mejorar la consulta y el enlace entre los distintos servicios y organizaciones interesados en la cuestión y las organizaciones representativas de empleadores y de trabajadores.

155. Además, los Miembros deberían incentivar a las organizaciones de empleadores y de trabajadores a contribuir a:

- difundir informaciones generales acerca de las opciones tecnológicas;
- promover nexos de orden tecnológico entre las empresas grandes y pequeñas;
- establecer los programas de formación pertinentes.

156. Los Miembros deberían alentar a las organizaciones de empleadores y de trabajadores a celebrar contratos colectivos a nivel nacional, sectorial o industrial respecto de las consecuencias sociales de la introducción de nuevas tecnologías.

157. Por último, en el párrafo 26 se establece que:

En la medida en que sea posible y de conformidad con la legislación y práctica nacionales, los Miembros deberían estimular a las empresas a que, cuando introduzcan en sus operaciones cambios tecnológicos que tengan consecuencias importantes para los trabajadores de esas empresas:

- a) asocien a los trabajadores o a sus representantes, o a ambos a la vez, a la planificación, introducción y utilización de las nuevas tecnologías, es decir, que los informen acerca de las posibilidades y efectos de esas nuevas tecnologías y los consulten previamente con el fin de llegar a acuerdos al respecto;
- b) favorezcan una mejor organización del tiempo de trabajo y una mejor repartición del empleo;
- c) prevengan y mitiguen en el mayor grado posible cualquier efecto adverso del cambio tecnológico sobre los trabajadores, y
- d) promuevan la inversión en tecnologías que favorezcan directa o indirectamente la creación de empleos y contribuyan a un incremento progresivo de la producción y a la satisfacción de las necesidades esenciales de la población.

- 158.** Además, el derecho de los trabajadores a la información, las consultas y la participación cuando el empleador prevé despedir trabajadores por motivos tecnológicos está consagrado en el Convenio (núm. 158) y la Recomendación (núm. 166) sobre la terminación de la relación de trabajo, 1982. El párrafo 20 de la Recomendación núm. 166 establece que cuando el empleador contempla la introducción en la producción, el programa, la organización, la estructura o la tecnología de cambios importantes susceptibles de provocar terminaciones debería consultar lo antes posible a los representantes de los trabajadores interesados, entre otras cosas, sobre la introducción de tales cambios, sus posibles repercusiones y las medidas para prevenir o atenuar sus efectos perjudiciales.

3.4. Diálogo social para una transición justa

- 159.** El diálogo social ha desempeñado un papel fundamental en la transformación de la industria manufacturera, permitiendo abordar las deficiencias de gobernanza que han aflorado como consecuencia de los cambios demográficos, los avances tecnológicos, el cambio climático y la evolución de las dinámicas de la globalización (véase la sección 1.6). El diálogo social y los convenios colectivos fueron fundamentales en la búsqueda y la aplicación de las soluciones que han ayudado a la industria manufacturera a gestionar la crisis financiera y económica mundial y la pandemia de COVID-19 y a recuperarse de ellas.
- 160.** El diálogo social sigue siendo esencial para hacer frente a los desafíos y las oportunidades de la industria manufacturera en la actualidad, así como a los que surgirán en el futuro. Frente a un telón de fondo caracterizado, entre otras cosas, por la pérdida de puestos de trabajo, el aumento de la productividad, la aparición de formas nuevas e incipientes de empleo y la introducción de cambios en las exigencias en materia de seguridad y salud en el trabajo, el diálogo social puede ayudar a encontrar soluciones y facilitar la promoción de un trabajo decente y sostenible.
- 161.** En un nuevo documento de trabajo y en un libro de próxima publicación de la OIT, se analizan estudios de caso sobre el diálogo social en torno a la inteligencia artificial a nivel nacional, regional, sectorial, empresarial y del lugar de trabajo en Europa, América del Norte, Asia, América del Sur y el Caribe, y África. Los casos se centran en tres esferas de acción: los efectos de la inteligencia artificial en el empleo y las competencias, las prácticas de gestión algorítmica, y las condiciones y los derechos laborales en las cadenas de valor de la inteligencia artificial¹⁹⁹. En la mayoría de los estudios de caso se analiza el uso de la inteligencia artificial en el sector servicios, pero están surgiendo buenas prácticas en la industria manufacturera:
- Un ejemplo destacado es el acuerdo marco para la implementación de proyectos de «Industria 4.0» en Airbus, en el sector manufacturero de Alemania, por el que se estableció un proceso para que los comités de empresa participaran en la elaboración de las estrategias, se fijaron reglas para la introducción de nuevas tecnologías y se desarrollaron directrices para la capacitación de los trabajadores que interactuaran con ellas²⁰⁰.
 - En los Estados Unidos, las «cartas de entendimiento» entre Ford y el Sindicato Unido de Trabajadores de la Industria del Automóvil (UAW) establecen que el Comité Nacional Conjunto de Salud y Seguridad investigará cómo usar la inteligencia artificial para mejorar la seguridad del personal y cómo aplicarla en las operaciones. También exigen que se notifique por escrito

¹⁹⁹ OIT, *Global case studies of social dialogue on AI and Algorithmic Management*.

²⁰⁰ T. Harbecke, y G. Mühge *Digitalisierungsstrategien im Portrait*. Mitbestimmungspraxis 34 (Hans Böckler Foundation, 2020). Martin Krzywdzinski, Detlef Gerst, y Florian Butollo, «[Promoting Human-Centred AI in the Workplace. Trade Unions and Their Strategies for Regulating the Use of AI in Germany](#)», *Transfer: European Review of Labour and Research* 29, núm. 1 (2022): 53-70.

y con antelación a los sindicatos locales cuando se prevea introducir tecnología nueva o avanzada, para que se pueda debatir adecuadamente su impacto²⁰¹.

162. Además de esos acuerdos específicos del sector manufacturero, existen instrumentos intersectoriales que fijan lineamientos más amplios sobre la gobernanza de la inteligencia artificial, las competencias digitales y la transparencia algorítmica, y que pueden servir de base para los interlocutores sociales de la industria manufacturera, como el Acuerdo Marco sobre Digitalización de la Unión Europea (2020) y el V Acuerdo para el Empleo y la Negociación Colectiva de España (2023-2025). Estos y otros estudios de caso demuestran que el diálogo social, incluida la negociación colectiva, adopta formas diversas y se lleva a cabo en diferentes niveles, dependiendo de los contextos y las tradiciones de cada país.
163. A raíz de la globalización, del aumento de la dispersión geográfica de la producción y de la creciente heterogeneidad de los lugares de trabajo, es probable que el diálogo social resulte cada vez más difícil de organizar. Un diálogo social transfronterizo e intersectorial puede contribuir a corregir los desajustes existentes entre el alcance de las actividades de los actores mundiales (como las empresas multinacionales), que adquieren cada vez más un carácter transnacional, y los sindicatos y otros actores sociales, que siguen teniendo en su mayor parte un carácter nacional. El papel que cumplen los Gobiernos, como facilitadores de entornos jurídicos y normativos propicios para el diálogo entre los interlocutores sociales de la economía digital, cobrará cada vez mayor importancia.
164. Los comités de empresa europeos son buenos ejemplos de iniciativas de diálogo social transfronterizo en la industria. En dichos comités, los trabajadores se encuentran representados y son consultados por la dirección de la empresa acerca de decisiones que pueden afectar a sus condiciones de trabajo. Cuando las empresas multinacionales europeas introducen cambios tecnológicos, se aplica la Directiva sobre los comités de empresa europeos. En el anexo I, punto 1, letra *a)* de esa Directiva, se establece que la información y la consulta al comité de empresa europeo se referirán sobre todo a los cambios sustanciales que afecten a la organización, la introducción de nuevos métodos de trabajo o de nuevos métodos de producción a fin de negociar sobre las consecuencias de introducir nuevos procesos²⁰².
165. Otro instrumento para promover el diálogo social transfronterizo a fin de regular la inteligencia artificial en la industria manufacturera y gestionar sus efectos son los acuerdos marco internacionales o acuerdos marco mundiales. Estos instrumentos se conciertan de forma voluntaria entre las empresas multinacionales y las federaciones sindicales mundiales; en ellos se enuncian los principios generales y los elementos de negociación colectiva y se prevén mecanismos de prevención y resolución de conflictos. El sindicato IndustriALL Global Union ha suscrito acuerdos marco mundiales con 40 empresas manufactureras multinacionales. Estos acuerdos remiten a los principios y derechos fundamentales en el trabajo promovidos por la OIT y a la idea de una transición justa, aunque todavía no abordan de manera específica la inteligencia artificial.

²⁰¹ Lisa Kresge, «[Negotiating Workers' Rights at the Frontier of Digital Workplace Technologies in 2023](#)». UC Berkeley Labor Center (blog), 18 de diciembre de 2023.

²⁰² Aída Ponce Del Castillo y Simon Taes, «[Artificial Intelligence and Labor Law](#)», en *The Cambridge Handbook of the Law, Ethics and Policy of Artificial Intelligence*, ed. Nathalie A. Smuha (Cambridge: Cambridge University Press, 2025), 339-66.

3.4.1. Legislación laboral, administración e inspección del trabajo

- 166.** Por lo general, los marcos regulatorios convencionales no hacen frente satisfactoriamente a la velocidad, la autonomía y la opacidad de los sistemas de inteligencia artificial²⁰³, lo que plantea desafíos para los Gobiernos, las empresas, los empleadores, los trabajadores y la comunidad internacional. Los Gobiernos han ensayado —y siguen ensayando— distintas respuestas frente a la rápida evolución de la inteligencia artificial. En particular, han adoptado o actualizado leyes, regulaciones, políticas y estrategias para aprovechar las oportunidades estratégicas y gestionar los riesgos asociados con esta tecnología transformadora²⁰⁴.
- 167.** A medida que se acelera la adopción de la inteligencia artificial en el mundo del trabajo, la intersección entre inteligencia artificial, legislación laboral y relaciones laborales empieza a configurarse y evolucionar en distintas regiones, países y estados.
- El Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea, o Ley de inteligencia artificial, es el primer marco jurídico amplio sobre inteligencia artificial. Tiene por objeto fomentar el desarrollo, el uso y la integración de esa tecnología en el mercado interno protegiendo al mismo tiempo intereses públicos como la seguridad y la salud, los derechos fundamentales y el medio ambiente. El Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea, que entró en vigor el 1 de agosto de 2024 y se aplicará de forma gradual, clasifica los sistemas de inteligencia artificial según su nivel de riesgo: prohíbe los que presentan riesgos inaceptables, impone requisitos estrictos a los de alto riesgo y exige obligaciones de transparencia para los demás. Su objetivo es sentar un referente normativo mundial para una inteligencia artificial confiable.
 - En los Estados Unidos no existen leyes federales específicas sobre el uso de la inteligencia artificial en el lugar de trabajo, pero un número creciente de leyes estatales y municipales aborda el riesgo de sesgos y discriminación en las herramientas basadas en esa tecnología. En marzo, Nueva York se convirtió en el primer estado en exigir que las empresas informen de los despidos masivos y aclaren si están vinculados al uso de inteligencia artificial, lo que refleja una expectativa creciente de que los empleadores sean transparentes con respecto a los efectos de esa tecnología en el empleo²⁰⁵.
 - China ha elaborado de manera proactiva un marco regulatorio sobre la inteligencia artificial, compuesto por un conjunto de leyes y medidas administrativas en materia de protección de datos, transparencia algorítmica y uso ético de esa tecnología²⁰⁶.
- 168.** Por otra parte, cada vez se reconoce más que la inteligencia artificial ofrece maneras innovadoras de que los inspectores del trabajo y las empresas refuercen el cumplimiento de la legislación laboral. En Albania, por ejemplo, la OIT ha ayudado a la Inspección del Trabajo y el Organismo de Servicios Sociales a elaborar la Matriz de Inteligencia y Evaluación de Riesgos (MIRA), impulsada por inteligencia artificial. La herramienta MIRA integra un sistema de gestión de casos y de datos con un módulo avanzado de evaluación de riesgos basado en minería de datos e inteligencia artificial. Además de mejorar la planificación y la coherencia de las inspecciones, la herramienta ha contribuido a fortalecer la confianza de los empleadores y los trabajadores, dado que todas las empresas reciben el mismo trato y las inspecciones se sustentan en una minería de datos

²⁰³ Naciones Unidas, *Gobernanza de la Inteligencia Artificial en beneficio de la Humanidad*.

²⁰⁴ UNCTAD, *Technology and Innovation Report*.

²⁰⁵ Baker McKenzie, «[Navigating Labor's Response to AI: Proactive Strategies for Multinational Employers Across the Atlantic](#)», 24 de junio de 2025.

²⁰⁶ Johnny Choi y Lynn Lu, «[Embracing AI at Workplace: Navigating the Challenges and Practical Implications for Employers](#)», DLA Piper, 23 de diciembre de 2024.

fiable y transparente²⁰⁷. Una evaluación reciente concluyó que la herramienta MIRA es un 30 por ciento más precisa para detectar el trabajo no declarado que los métodos anteriores.

3.4.2. Interlocutores sociales

169. Contar con organizaciones de interlocutores sociales fuertes, independientes y representativas es fundamental para afrontar los retos y aprovechar las oportunidades que plantea la adopción de la inteligencia artificial en la industria manufacturera, en particular para promover el trabajo decente, la productividad y una transición justa.
170. Las organizaciones de interlocutores sociales de todo el mundo ya están capacitando a sus miembros para hacer frente a estos cambios. En el sector empleador, la Organización Internacional de Empleadores ha publicado un análisis de políticas titulado *Los efectos de la inteligencia artificial en el trabajo y el empleo*, que sintetiza diversos estudios para ofrecer orientación estratégica a empleadores y responsables de políticas públicas, en particular en materia de adaptación de la fuerza de trabajo y cuestiones de gobernanza. Por el lado de los trabajadores, IndustriALL Global Union ha adoptado y presentado un documento de política sobre inteligencia artificial que sitúa a las organizaciones de trabajadores como actores decisivos para asegurar que los cambios impulsados por esa tecnología promuevan el trabajo decente y una transición justa. El documento también identifica esferas de acción prioritarias, como la gestión algorítmica y la privacidad de los datos; el empleo de calidad y las competencias; la seguridad y salud en el trabajo; la distribución de los aumentos de productividad; y los derechos de los trabajadores y la negociación colectiva²⁰⁸.
171. Adoptar un enfoque centrado en las personas frente al cambio tecnológico en la industria manufacturera requiere organizaciones de interlocutores sociales fuertes, independientes y representativas, así como un tripartismo y un diálogo social eficaces, incluida la negociación colectiva. En la Declaración del Centenario de la OIT para el Futuro del Trabajo (2019), se reafirma que el diálogo social y la cooperación tripartita son fundamentos esenciales para la cohesión social, las economías productivas y el éxito de la elaboración de políticas y la toma de decisiones, particularmente en el contexto del cambio transformador impulsado por la innovación tecnológica.

► 4. Observaciones finales

172. Aunque la inteligencia artificial se aplica en todas las etapas de la cadena de valor de la industria manufacturera —desde el diseño y el desarrollo de productos hasta el control de calidad y la logística—, su adopción sigue siendo incipiente en comparación con la de sectores más digitalizados.
173. No obstante, en el presente informe se muestra que el uso de la inteligencia artificial ya está afectando a los empleadores y a los trabajadores, al transformar la organización del trabajo, reconfigurar la demanda de competencias y generar nuevas oportunidades y desafíos para la promoción del trabajo decente. También se pone de relieve el claro impulso de esta tecnología: las estrategias nacionales de inteligencia artificial están proliferando, la inversión corporativa se ha multiplicado por trece en el último decenio y, según las proyecciones, el mercado de la

²⁰⁷ Ada Huibregtse, «La IA ofrece formas innovadoras de mejorar el cumplimiento de las leyes laborales», 3 de febrero de 2025; Ada Huibregtse y Eleni Alogogianni, *Data Mining and Machine Learning: Supporting Labour Inspectorates to Address Undeclared Work* (OIT, 2023).

²⁰⁸ IndustriALL, *Inteligencia artificial*.

inteligencia artificial en la industria manufacturera se sextuplicará antes de 2040. Todo ello pone de relieve, por un lado, la oportunidad de la primera reunión técnica de la OIT sobre la inteligencia artificial en la industria manufacturera y, por otro, la rapidez y la profundidad con que esta tecnología probablemente transformará el sector en los próximos años.

- 174.** Para garantizar que la adopción de la inteligencia artificial en la industria manufacturera aumente la productividad, promueva el trabajo decente y asegure una transición justa para todos, será esencial contar con una base empírica más sólida, un diálogo social continuo entre los Gobiernos y las organizaciones de empleadores y de trabajadores en todos los niveles, y un enfoque centrado en las personas que permita encarar las oportunidades y los desafíos que se presenten.