

EL DESAFÍO DE LA INDUSTRIA 4.0 Y LA EXIGENCIA DE NUEVAS RESPUESTAS

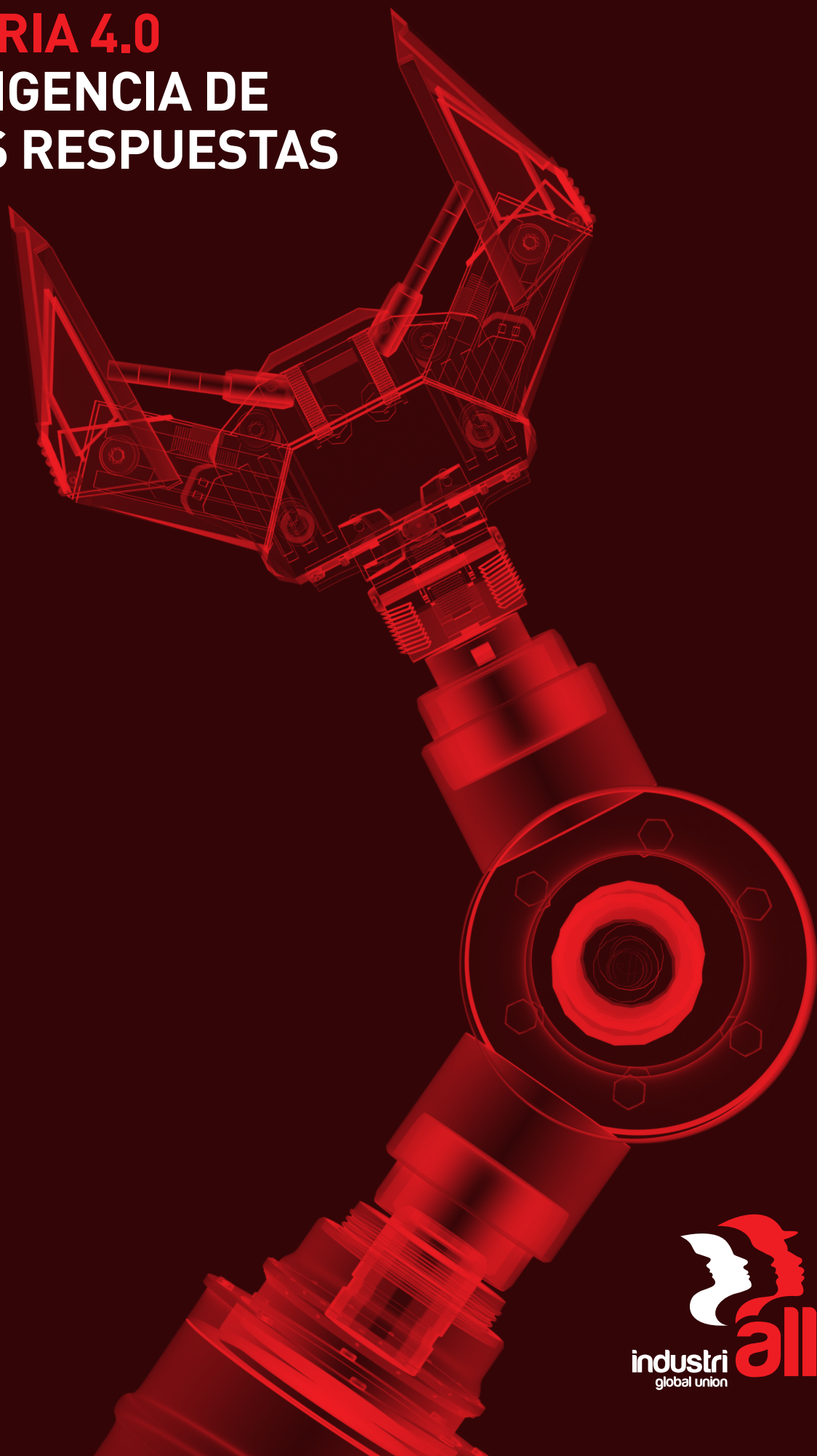


TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	4
DIGITALIZACIÓN E INDUSTRIA 4.0: UNA DEFINICIÓN	4
LOS TRES GRADOS DE LA PRODUCCIÓN DIGITALIZADA	8
INDUSTRIA 4.0 Y SOSTENIBILIDAD	10
1. INDUSTRIA 4.0 EN EL CONTEXTO DEL DESARROLLO GLOBAL	11
1.1 MÁS ALLÁ DE LA ECONOMÍA EUROPEA: AMENAZAS PARA LOS PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO	11
1.2 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE: CONSECUENCIAS PARA LA INDUSTRIA 4.0	12
2. RECURSOS HUMANOS EN TIEMPOS DE TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL	14
2.1 PRODUCCIÓN INTELIGENTE: TRABAJADORES ALTAMENTE CUALIFICADOS QUE COMBINAN EL CONOCIMIENTO PRÁCTICO CON EL CONOCIMIENTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	15
2.2 BRECHA Y DESAJUSTE EN LAS COMPETENCIAS LABORALES	16
3. VARIACIONES DE LA INDUSTRIA 4.0 SEGÚN EL SECTOR	18
3.1 MENOR IMPACTO INMEDIATO DE LA INDUSTRIA 4.0 — INDUSTRIAS PESADAS Y DE INTENSA LABOR MANUAL: CONSECUENCIAS PARTICULARES PARA LOS SECTORES PRODUCTORES DE METALES COMUNES, LA MINERÍA Y EL SECTOR TEXTIL, DE VESTIMENTA Y CUERO	18
3.2 IMPACTO MODERADO DE LA INDUSTRIA 4.0 — DIGITALIZACIÓN DE SECTORES QUE YA ESTÁN ALTAMENTE AUTOMATIZADOS: REPERCUSIONES PARTICULARES EN EL SECTOR AEROSPAZIAL, AUTOMOTRIZ, QUÍMICO, DE MATERIALES, FARMACÉUTICO, DE PULPA Y PAPEL, DEL CAUCHO, DE CONSTRUCCIÓN NAVAL Y DESGUACE DE BUQUES	21
3.3 MAYOR IMPACTO DE LA INDUSTRIA 4.0 — REPERCUSIÓN MÁS DIRECTA EN LOS SECTORES INDUSTRIALES: REPERCUSIONES PARTICULARES EN LOS SECTORES ENERGÉTICOS, DE LAS TIC, ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA, DE LA INGENIERÍA MECÁNICA Y LOS TRABAJADORES NO MANUALES DE INDUSTRIALL	23
4. REPERCUSIONES DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LAS ACCIONES Y ACTIVIDADES SINDICALES DEL PRESENTE Y EL FUTURO	25
4.1 CAMBIAR EL PERFIL DE LOS MIEMBROS, EL RECLUTAMIENTO Y LAS ESTRUCTURAS SINDICALES	26
4.2 NEGOCIACIÓN COLECTIVA Y DIÁLOGO SOCIAL	26
4.3 RELACIONES INDUSTRIALES	26
5. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES Y LOS SINDICATOS	27
6. UNA TRANSICIÓN JUSTA	28
7. CONCLUSIONES	30
ANEXO 1	33
PLAN DE ACCIÓN ADOPTADO EN LA CONFERENCIA MUNDIAL DE INDUSTRIALL GLOBAL UNION SOBRE LA “INDUSTRIA 4.0: REPERCUSIONES PARA LOS SINDICATOS Y UNA POLÍTICA INDUSTRIAL SOSTENIBLE”, 26-27 DE OCTUBRE DE 2017, GINEBRA, SUIZA	33

INTRODUCCIÓN

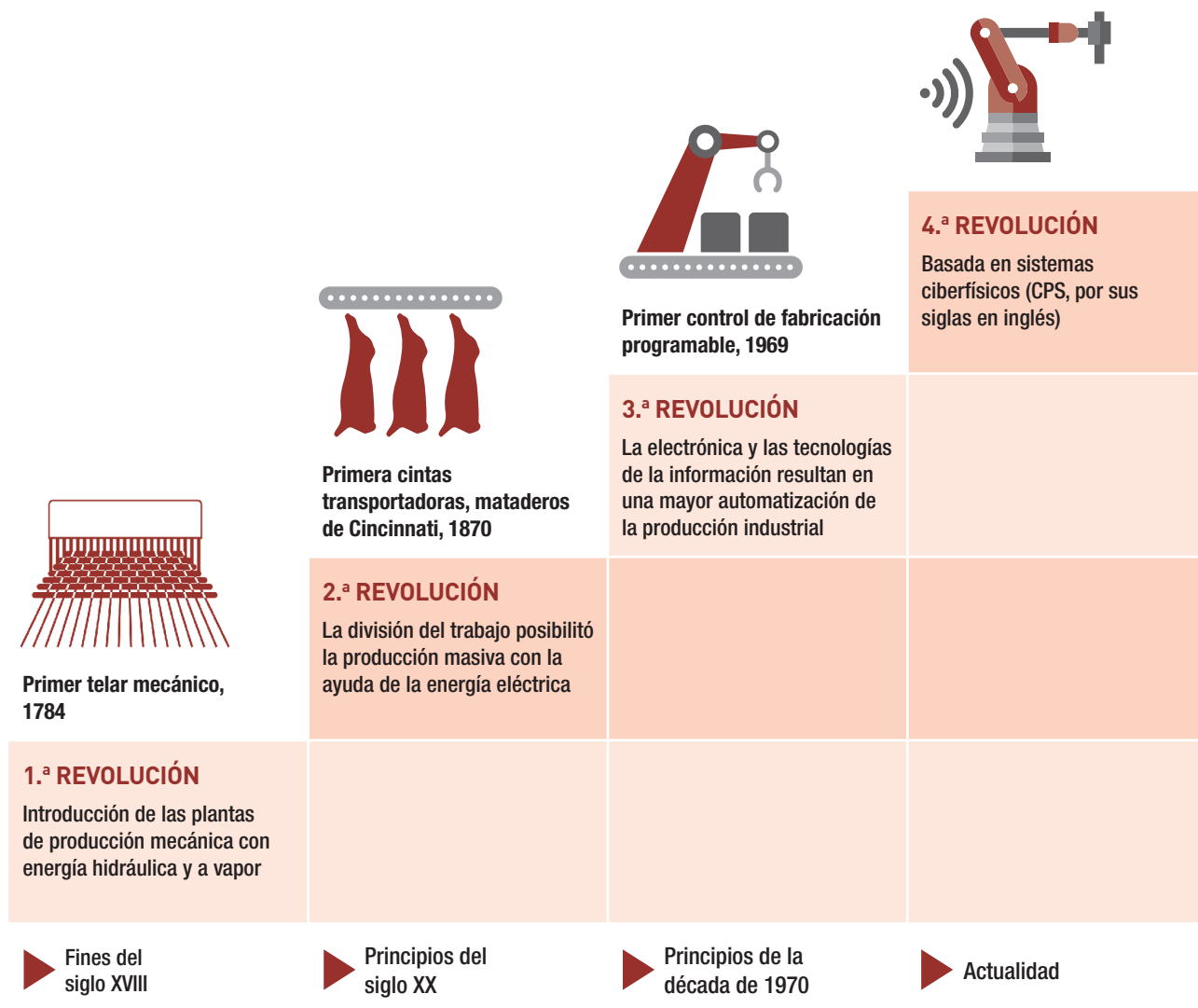
Digitalización e Industria 4.0: una definición

Las innovaciones tecnológicas han generado cambios en la producción industrial desde principios del siglo XX. Aunque no sea una novedad, la digitalización ha sido, durante los últimos años, ampliamente considerada por empresas y gobiernos como la nueva transformación de la producción tal como la conocemos hoy en día. Últimamente, los términos Industria 4.0 o “cuarta Revolución Industrial” se han utilizados casi indistintamente. Estos términos encuentran parte de su origen en el *Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz* (DFKI, o Centro Alemán de Investigación en Inteligencia Artificial) aunque cabe aclarar que no todos comulgan con su análisis. No obstante, estos conceptos se han arraigado a pesar de que sus definiciones aún no son del todo precisas. Estos conceptos abarcan desde las empresas que utilizan internet para brindar soluciones personalizadas, los proveedores de servicios indirectos a través de plataformas o la *gig economy* (“economía de pequeños encargos”), hasta el uso de una amplia gama de tecnologías, desde la impresión 3D (fabricación aditiva) hasta drones y robótica industrial avanzada, y mucho más. De hecho, junto con la digitalización, la información electrónica, las tecnologías de la comunicación y la impresión 3D, una lista completa de los desarrollos emergentes en ciencia e ingeniería incluye la fotónica, biotecnología, nanotecnología, microtecnología, materiales avanzados y los cambios radicales aplicados a las tecnologías energéticas y medioambientales, entre otros. Todos estos cambios se están poniendo en marcha rápidamente y, con toda seguridad, tendrán un impacto –posiblemente disruptivo– en la producción industrial tradicional.

“Industria 4.0” puede no ser el término ideal para designar a las transformaciones que se están acercando. Sin embargo, dado su uso generalizado, es poco probable que cobre fuerzas un nombre sustituto. A los efectos de IndustriALL Global Union, Industria 4.0 se utiliza como una etiqueta para la adopción de toda tecnología que sea avanzada, emergente y potencialmente disruptiva. Esto incluye, a modo de ejemplo, la digitalización y la inteligencia artificial. El uso reciente del término Industria 4.0 se remonta a una investigación realizada en conjunto por el gobierno alemán y un Proyecto Estratégico de Alta Tecnología con este nombre a cargo del Ministerio de Investigación de este país. Sin embargo, desde entonces ha sido mayormente utilizado en el mundo angloparlante. En diciembre de 2015, el Foro Económico Mundial celebró una reunión en Davos para discutir el tema, *The Economist* publicó un número especial sobre la Industria 4.0 y Eurofound, una agencia investigativa de la Unión Europea, generó varios informes acerca del futuro del trabajo con relación a algunas de las consecuencias de la Industria 4.0 sobre los trabajadores. El resumen más común surge, probablemente, del Centro Alemán de Investigación en Inteligencia Artificial (Figura 1).

Es obvio que siempre existirá una interacción entre la tecnología, los intereses comerciales y las estructuras sociales. Sin embargo, no debe asumirse que siempre será la tecnología la que impulse los cambios de manera unidireccional. Al contrario, es preciso examinar todo el contexto. ¿En qué contexto económico y social se está produciendo este cambio tecnológico? ¿Cuáles son las posibles presiones que podría ejercer desde el punto de vista social, económico y ambiental? La sostenibilidad será resultado del pensamiento integral.

FIGURA 1:
La cuarta Revolución Industrial



Fuente: Centro Alemán de Investigación en Inteligencia Artificial, traducido

(Nótese en el diagrama que la frecuencia y rapidez de las revoluciones industriales transformadoras podría estar incrementándose: p. ej., 1.a revolución 1750-1900, 2.a 1900-1970, 3.a 1970-2005, 4.a 2005-)

A lo largo de la historia, los nuevos avances tecnológicos han desencadenado revoluciones industriales de diferente duración, donde cada una generó importantes respuestas por parte de los trabajadores y sus representantes. Aunque las revoluciones industriales anteriores han desembocado un incremento del empleo, esta vez puede que no se produzca el mismo resultado. De hecho, las revoluciones industriales del pasado han dado lugar a teorías políticas y económicas alternativas (p. ej., el comunismo), así como a nuevas estructuras sociales (p. ej., el estado de bienestar). El presente documento de debate no se enfoca solamente en la digitalización en términos generales, sino en toda innovación e invención industrial que tenga el poder de generar cambios radicales tanto en la producción como en el producto y, lo que es más importante, en la situación de los trabajadores, la labor industrial y la producción en su totalidad. Las consecuencias de la Industria 4.0 y su posterior transformación de la economía son tan variadas que, a los efectos de debatir sus posibles amenazas,

beneficios y soluciones, es importante mantener el enfoque en la fabricación industrial (y su cadena de valor). Esto es lo que convierte a “Industria 4.0” en un término útil y en una base de debate adecuada para los sindicatos industriales.

Los cambios en la producción industrial, las nuevas tecnologías y su impacto en el trabajo y los trabajadores no son nada nuevo: la introducción del motor a vapor que dio inicio a la fabricación industrial en la primera revolución, de las cintas transportadoras y líneas de montaje en la segunda y de las computadoras y la electrónica en el control de la producción en la tercera han dado cuenta de ello repetidamente, y los sindicatos han tenido que lidiar con estos cambios a lo largo de las últimas décadas y siglos. Lo que diferencia a la cuarta Revolución Industrial es la velocidad en la que podría desplegar su potencial para generar un impacto significativo y duradero en la economía, en la desigualdad entre el mundo desarrollado y el no desarrollado, en las fuerzas de

producción, en los precios de los productos y en las sociedades. Es posible que, cuando el proceso de automatización se convierta en un proceso automatizado en sí mismo gracias a tecnologías como la inteligencia artificial, se producirá una aceleración del cambio nunca antes vista.

Hasta ahora, los debates al respecto han sido protagonizados por empresas y gobiernos. Sin embargo, el enfoque de los debates actuales parece estar más bien centrado en la economía y la tecnología, mientras que los impactos sociales son ignorados o tratados de forma superficial. Los gobiernos, especialmente en Europa, están invirtiendo en la investigación y el desarrollo de proyectos piloto vinculados a procesos de producción que emplean tecnologías de la Industria 4.0 (efectivamente subsidiando empresas privadas).

En el contexto europeo, el objetivo de la iniciativa “Digitalización de la industria europea” (*Digitalising European Industry*) es asegurar el acceso de todas las empresas, en todos los sectores y regiones, a las tecnologías digitales. En pos de ello, la Unión Europea busca:

- ▶ coordinar plataformas nacionales con respecto a la Industria 4.0
- ▶ crear “centros de innovación digital” en cada región
- ▶ determinar estándares e incentivar el liderazgo en las plataformas industriales digitales
- ▶ crear proyectos piloto a gran escala

No obstante, el análisis de las repercusiones sociales —tanto las amenazas como las oportunidades— el futuro del trabajo, los cambios en el mercado laboral y los posibles desafíos para los sistemas de protección social y las desigualdades económicas existentes parece ser relegado o completamente pasado por alto en los debates. En lugar de esperar simplemente a que los impactos sociales sucedan, deberíamos involucrarnos para moldear estos procesos. Si queremos evitar los errores de las manifestaciones anteriores del cambio capitalista, es necesario insistir en que la tecnología esté centrada en las personas; es decir, que toda nueva tecnología posea al ser humano en su centro, que este sea quien toma las decisiones en calidad de operador principal y no simplemente un operador o proveedor de materiales. Los impactos sociales pueden y deben ser tenidos en cuenta en cualquier nuevo sistema.

Algunos empleos serán transformados, otros desaparecerán, otros se crearán. Las empresas que no se adapten podrán quebrar o verse obligadas a fusionarse con otras. Nacerán nuevas empresas. Algunos gobiernos jugarán un papel, otros no. Hasta ahora, en aquellos casos en los que los gobiernos han intervenido ha sido para subsidiar la investigación y el desarrollo, o la educación y la formación, sin exigir garantías laborales a cambio.

- ▶ Necesitamos una mejor interacción y colaboración entre la investigación, la educación y la industria, y debemos fortalecer el vínculo entre la competencia basada en la experiencia y la investigación.
- ▶ Necesitamos subsanar las deficiencias en los organismos públicos de financiamiento para desarrollar y reestructurar las empresas grandes y maduras, que a su vez presentan un trasfondo de pequeños y medianos proveedores.

Aunque todos estos factores están en juego constantemente en la economía global, es probable que los cambios generados por la Industria 4.0 sean radicalmente más rápidos que los que se han experimentado hasta ahora.

Está claro que subsidiar y alentar la transformación digital no debe ser el único papel que desempeñen los gobiernos. En esta área de tan rápida transformación, estos deben crear y hacer cumplir leyes, estándares y políticas públicas conformes al interés general.

Algunos de los riesgos de la digitalización y la Industria 4.0 han sido analizados por el sindicato IndustriALL Europa (documento de posición 2015-2) como se indica a continuación. El proceso de la digitalización “concentra el poder y la riqueza en las plataformas digitales, por lo que priva a todas las otras empresas a lo largo de la cadena de valor con la capacidad de invertir de innovar y proporcionar buenos salarios y condiciones laborales; pone en riesgo las bases de la relación laboral (permanente y a tiempo completo) cimentada en la negociación colectiva, ya que todas las funciones de este vínculo (incluido el control de las tareas) pueden llevarse a cabo de forma individual, automática y remota. En consecuencia, los trabajadores se ven obligados a participar en una competencia mundial por los precios, y aumenta de forma explosiva el trabajo precario con términos y condiciones individualizadas (trabajo independiente, falso autoempleo, subcontratación masiva voluntaria)”. Además, abre paso a posibilidades ilimitadas para el control asimétrico y unilateral sobre los trabajadores, pero también para una cooperación simétrica, horizontal, multilateral y democrática entre ellos”. IndustriALL Europa enfatiza su creencia en que los desarrollos tecnológicos no son determinantes, sino que, mediante la aplicación de las políticas y acciones adecuadas, pueden ser encausados hacia la creación de mejores empleos y ambientes laborales.

Figura 2: La siguiente gráfica de “sonrisa” ilustra cómo la etapa de producción ha sido menos recompensada en comparación con otras etapas de la cadena de valor. Esta situación proviene de políticas tanto públicas como privadas en lugar de ser resultado de un proceso natural y por lo tanto podría, en principio, ser modificada.

FIGURA 2:
Curva de “Sonrisa” genérica en una cadena de valor

que ilustra la distribución desigual del poder y la riqueza a lo largo de esta.



Fuente: adaptado de Smiling Curve.svg, Rico Shen, Wikimedia Commons

Las predicciones con respecto a la Industria 4.0 y sus potenciales impactos en los mercados laborales parecen estar significativamente polarizadas. Estas varían desde expectativas optimistas, vinculadas a un aumento en la cantidad de trabajos de alta paga, hasta un desalentador pronóstico que prevé pérdidas de empleo de un 35 a 45 %. Aunque se permita un margen de error entre la teoría y la realidad (a futuro), es sorprendente que las predicciones con respecto a una transformación industrial que ya se está produciendo a nuestro alrededor resulten tan poco confiables como las que podría brindar una bola de cristal. Por más que las consecuencias generales de la Industria 4.0 son predecibles en algunos sentidos, en este contexto aún es difícil hablar de números concretos: tanto el desempeño integral de la economía como el gasto público en investigación, desarrollo, capacitación y educación son factores que afectan estas predicciones. Los distintos sectores productivos serán afectados por la Industria 4.0 y la posible automatización de formas muy diferentes. La complejidad de los productos, precios y cualificaciones existentes en la mano de obra industrial son indicadores que pueden ayudar a predecir las consecuencias que afectarán a los trabajadores, así como la forma en la que veremos al trabajo en sí en el futuro. Este documento apunta a arrojar cierta luz sobre algunos de los diferentes resultados de la Industria 4.0, para que de esta manera podamos prepararnos para las futuras tendencias con respecto a las industrias y sectores que son relevantes para IndustriALL Global Union.

Cómo la tecnología puede afectar el empleo: diferentes estimaciones

Organisation	Estimations
Universidad de Oxford	47 % de los trabajadores en Estados Unidos tienen alto riesgo de que sus empleos sean reemplazados por la automatización
PricewaterhouseCoopers	38 % de los empleos en EE. UU., 30 % de los empleos en Reino Unido, 21 % en Japón y 35 % en Alemania están en riesgo debido a la automatización
OIT (Chang y Huynh)	ASEAN-5: 56 % de los empleos corren riesgo de automatización en los próximos 20 años
McKinsey	Al menos el 30 % de tareas del 60 % de todas las ocupaciones son técnicamente automatizables
OCDE	Promedio de la OCDE: el 9 % de los empleos están en alto riesgo. Bajo riesgo de automatización total pero una gran parte de las tareas (entre el 50 % y 70 %) pueden ser automatizables
Roland Berger	Europa Occidental: 8,3 millones de empleos perdidos en la industria frente a 10 millones de empleos creados en el área de servicios para 2035
Banco Mundial	Dos tercios de todos los trabajos en los países en vías de desarrollo pueden llegar a ser automatizados

Fuente: Deborah Greenfield. Subdirectora General de Políticas. Organización Internacional del Trabajo. 26 de octubre de 2017, Ginebra

Los tres grados de la producción digitalizada

Los efectos a corto, mediano y largo plazo de la digitalización de la producción, o Industria 4.0, aún no están del todo claros, pero sin duda variarán en gran medida en función de las distintas industrias y del grado en el que las fábricas tengan la capacidad de poner en prácticas las tecnologías modernas. En general, se pueden identificar tres grados diferentes: (1) Sistemas de asistencia; (2) Sistemas ciberfísicos; y (3) Inteligencia artificial. Estas tecnologías pueden llevarse a la práctica en un lugar de trabajo de forma conjunta o separada.

Los sistemas de asistencia corresponden al nivel menos sofisticado de digitalización en las fábricas. Estos sistemas asistidos por computadoras son principalmente utilizados en el montaje de productos en donde a los trabajadores son guiados paso a paso en el cumplimiento de sus tareas. Algunos pronósticos vaticinan que la productividad, y por ende los beneficios económicos obtenidos, aumentarán significativamente por el uso de estas tecnologías mientras que la mano de obra disminuirá hasta un 25 % de forma simultánea.

“Sistemas ciberfísicos” es un término relacionado a lo que se denomina “Internet de las cosas”, pero de un alcance más amplio. A los efectos de este documento, se refiere a una fábrica inteligente en la cual las máquinas están interconectadas, algunas veces se operan a sí mismas y en donde el proceso de producción de cualquier área puede ser monitoreado en cualquier momento. Esto requiere que las máquinas estén incorporadas a una red. Los componentes están equipados con chips de identificación por radiofrecuencia (RFID, por sus siglas en inglés) que no solamente transmiten información acerca del progreso de producción a los departamentos de mantenimiento, los paneles de control de procesos e incluso al consumidor, sino que también envían señales a la máquina que indican cómo debería ser el producto final y cuáles son las etapas de producción que deben seguirse para lograrlo. Recientemente, Adidas anunció sus planes con respecto a la fabricación digitalizada, en donde una de las atracciones principales para el consumidor con respecto a esta tecnología es la posibilidad de personalizar los productos. El consumidor puede elegir los colores, las terminaciones y telas, estos datos se registran en el chip RFID y este automáticamente le transmite a la máquina qué materias primas o partes emplear durante la fabricación. A modo de ejemplo, en la economía estadounidense, los investigadores esperan que las fábricas inteligentes causen una reducción del personal productivo de hasta un 35 %. No obstante, estos pronósticos no establecen con precisión qué indicadores se toman en cuenta, así como la manera en la que esta reducción variaría según las cualificaciones y competencias existentes en los trabajadores y los sectores productivos.

Asimismo, aunque esta tecnología hace posible una producción personalizada y a un bajo volumen a un precio relativamente reducido, el costo de los chips RFID al 2017 varía entre 12 y 25 centavos de dólar por unidad, y por lo tanto serán probablemente utilizados en mayor medida en los productos más costosos y de alto valor agregado. Para ser utilizados de forma económicamente rentable en los productos masivos, de baja tecnología y costo, estos chips tendrían que tener un precio igual o menor a cinco centavos por unidad. Las máquinas inteligentes, que no solamente puedan leer estos códigos de RFID sino que también sean compatibles

con una red integrada en el Internet de las cosas y abarquen toda la fábrica, representan una inversión costosa que no todas las empresas pueden permitirse. Lo más probable es que las pequeñas y medianas empresas (PYMES) no puedan realizar esta inversión sin alguna clase de subsidio o apoyo público. No obstante, se espera que el precio de las nuevas tecnologías se reduzca significativamente en el futuro. Además, el progreso tecnológico reciente ha desarrollado un punto de acercamiento intermedio: puentes electrónicos que conectan entre sí a las máquinas ya existentes. De esta manera, mientras que las máquinas no pueden enviar informes del progreso al panel de control por sí mismas, estos puentes sí están interconectados y pueden cumplir esta función faltante. Esta tecnología tiene el potencial de mantener la competitividad de las PYMES y sus innovaciones inminentes con respecto a las grandes multinacionales que son capaces de completar una transición total hacia la fabricación inteligente. De acuerdo al Centro Alemán de Investigación en Inteligencia Artificial, los puentes electrónicos presentan a las empresas la ventaja de aumentar sus ventas y disminuir la mano de obra hasta un 10 %, ya que la mayoría de las tareas aún demandan máquinas operadas por trabajadores. La mayoría de estos recortes se harán realidad en los trabajos de mantenimiento, ya que los puentes electrónicos podrán detectar los problemas apenas ocurran y así permitir que el mantenimiento se administre a pedido.

La Inteligencia Artificial es el grado de producción digitalizada más sofisticado desde el punto de vista tecnológico, así como también el más controversial. Esta no se aplica solamente en la fabricación, sino que también se está adoptando en el trabajo no manual, como por ejemplo en la clasificación de pedidos, el procesamiento de datos del consumidor, la selección de candidatos para empleos y en el procesamiento y análisis de los macrodatos (“Big Data”). La discusión en torno a la Inteligencia Artificial su uso e impactos en la economía y en la población trabajadora parece estar bastante dividida. Para algunos, aún se trata de un producto de la imaginación que está lejos de estar listo para uso comercial, mientras que para otros es evidente que transformará rápidamente la producción. En primer lugar, sin embargo, se debe dejar en claro que la inteligencia artificial no es sinónimo de robótica avanzada: esta controlará y mejorará la robótica avanzada, entre otras cosas. La idea de inteligencia artificial se asemeja de alguna manera a la de la producción inteligente, en la que las máquinas —robots, en este caso— son capaces de comunicarse entre sí, pero en lugar de reportarse a un panel de control central operado por trabajadores altamente cualificados, pueden operarse de manera completamente independiente. Mientras que la investigación con respecto a este tema avanza rápidamente, esta tecnología sigue siendo tan cara que es probable su uso industrial tarde en llegar y que, una vez en práctica, afecte primero a las industrias de alta tecnología y alto valor agregado, capaces de recuperar la gran inversión inicial en poco tiempo. No obstante, aunque hasta ahora no ha sido tan prominente en la producción, esta tecnología tiene un gran potencial de impacto en la labor industrial y probablemente vuelva obsoletos a muchos trabajadores del presente. Será necesario examinar cuáles son las tareas que el ser humano puede hacer mejor que un robot de inteligencia artificial.

Los grados de digitalización de la producción industrial antemencionados marcan trayectorias dependientes que pueden variar de forma significativa entre los diferentes sectores e incluso entre áreas del mismo sector. Además, esto no afectará solamente

a la fabricación industrial en un sentido estricto, sino también a los trabajadores no manuales y a los sectores de servicios relacionados. Asimismo, estos cambios se pueden generar a corto, mediano y largo plazo en función de la evolución de las tareas dentro de cada sector. Sin embargo, las características que estas tecnologías comparten redefinirán nuestra concepción del trabajo.

En todos los casos, el común denominador es la intercomunicación: la comunicación entre máquinas y entre máquinas y humanos aumentará en la producción inteligente. Tanto la calidad como la cantidad de datos se incrementará, y esto traerá evidentes beneficios para el productor y el consumidor. Es decir, se podrá hacer un seguimiento de la elaboración de un producto personalizado de la misma manera que al día de hoy se rastrea un paquete encargado por Amazon, así como se podrán predecir con mayor facilidad las futuras necesidades de producción. Pero esto también significa que los trabajadores y su productividad laboral podrán ser monitoreados de forma cercana y minuciosa. Los sindicatos deben rechazar este monitoreo de sus datos personales por parte de los empleadores, ya que únicamente puede conducir a una competencia feroz entre los trabajadores y debilitar la solidaridad entre ellos. ¿Cómo podrán competir los trabajadores si su labor se compara con el de una máquina? ¿Cómo se medirá la productividad cuando el trabajo individual se realice en el contexto de un complejo sistema técnico que solamente necesita mantenerse en funcionamiento y ya no exista una relación clara entre las horas de trabajo y la producción? ¿Qué pasará con nuestra esperanza de mantener una privacidad mínima, incluso en el trabajo?

Es preciso asegurar que los datos personales se mantengan a salvo. Big Data (“macrodatos”) es un término que refiere a la recopilación y análisis de conjuntos de datos que hasta ahora resultaban demasiado grandes o complejos para ser de utilidad, pero que, gracias a computadoras cada vez más poderosas, algoritmos inteligentes y complejos y software avanzado, se han convertido en una herramienta de gestión de uso común para muchas empresas. Todo sistema de macrodatos, no obstante, conlleva una amenaza de infiltración y robo de información. ¿Quién estará autorizado para acceder y utilizar esta información? ¿A quién pertenecen estos datos en primer lugar, a la empresa o al trabajador? Es poco probable que los trabajadores tengan voz y voto en cuanto a qué información se recoge acerca de su desempeño y qué se hace con ella. De hecho, es tanta la información personal disponible a través de plataformas como Facebook y Google, que el procesamiento y reventa de datos individuales colectivos se ha convertido en una enorme, aunque mayormente invisible, industria. Esta nueva era del capitalismo ha sido ya bautizada por algunos como “capitalismo de vigilancia”, mientras que sus implicancias para la privacidad, e incluso la democracia, casi no han sido debatidas.

El sindicato IndustriALL Europa vuelve a remarcar la importancia de definir estándares abiertos con respecto a la integración digital de la producción y los datos. Si se permite que esta se defina por estándares privados, se concentrará demasiada riqueza en un solo punto de la cadena de valor. De la misma manera, es preciso que las plataformas digitales y los macrodatos no se conviertan en monopolios. Pueden aplicarse los siguientes tres principios: (1) los “macrodatos” deben ser considerados “datos abiertos”; (2) los algoritmos de búsqueda deben ser transparentes y justos; (3) las estructuras de subsidio cruzado y otras prácticas injustas deben ser evitadas y las ya existentes erradicadas.

Las tres diferentes formas de producción digitalizada: sistemas de asistencia, sistemas ciberfísicos e inteligencia artificial —todas características de la Industria 4.0— cambiarán la vida laboral, afectarán a las naciones desarrolladas y en vías de desarrollo en distintos niveles y bajo diferentes condiciones, establecerán exigencias diversas en cuanto a la cualificación de los trabajadores y repercutirán, en distinta medida, en la reducción de la mano de obra. Más allá de la producción manufacturera, es importante no dejar de lado las consecuencias de estos cambios tecnológicos con respecto a otras áreas del trabajo. Aunque estos sistemas redefinirán nuestras sociedades, cambiarán los sistemas de protección social y potencialmente agravarán la desigualdad existente, se sigue postergando la discusión con respecto a estos aspectos sociales fundamentales. Otra vez cae en manos del movimiento sindical la responsabilidad de defender los intereses de la sociedad.

La carrera inversora:

- ▶ La Confederación Nacional de los Metalúrgicos de la CUT de Brasil señala que el 17 % de los trabajadores del mundo aún no han experimentado completamente las primeras etapas de la industrialización y ni siquiera tienen un acceso seguro a la electricidad. La mitad de la población mundial carece de acceso a internet. Estas personas no se beneficiarán de la Industria 4.0. A pesar de que la Industria 4.0 puede traer importantes ventajas, por ejemplo en cuanto a la eficiencia de la energía y los recursos o la calidad de la vida laboral, estas solamente se harán realidad cuando la inversión en ella sea lo suficientemente fuerte. Menos del 10 % de las industrias brasileñas están invirtiendo en estas tecnologías punta, en comparación con un promedio del 30 % a nivel mundial. A este nivel de inversión, Brasil se quedará atrás en lo que respecta a estos niveles de inversión.
- ▶ El sindicato suizo Syna afirma que los incentivos para invertir en la Industria 4.0 no pueden separarse de factores como la competitividad nacional y las tasas de cambio de divisas. En la economía globalizada, las ventajas competitivas de las diferentes regiones dependen de muchos factores y no de uno solo. Si la Industria 4.0 se hiciera realidad en Suiza, esta afectaría a casi todos los aspectos de la vida laboral, con consecuencias particulares en las exigencias de capacitación y formación, condiciones de trabajo, equilibrio entre empleo y vida personal y el diálogo social.

Industria 4.0 y sostenibilidad

La digitalización de la producción industrial no solamente presenta beneficios para las empresas y gobiernos desde el punto de vista económico, sino que también puede traer indudables ventajas con respecto a la sostenibilidad ambiental. La producción digitalizada permite a las empresas hacer un uso eficiente de las materias primas y, mediante los chips RFID, conservar la información acerca de qué materiales se utilizan y en qué componentes durante el montaje de sus productos. Por lo tanto, también facilita el desmontaje y reciclaje de estos y disminuye el desperdicio de recursos. Esta es la base de la llamada “economía circular”, uno de los beneficios principales para el medioambiente y seguramente uno de particular atractivo para los gobiernos.

El aumento en el uso de la producción local, a menor escala y con energía renovable (p. ej., mediante paneles fotovoltaicos), acompañado de un consumo de energía monitoreado digitalmente y tecnologías de gestión de inteligencia artificial, podría conducir a la descentralización de la producción de energía e incluso de la red energética en sí misma. Se trata de una tendencia que ya se ha puesto en marcha: por ejemplo, muchas industrias papeleras europeas están llevando a cabo la cogeneración, una práctica que ya se está convirtiendo en una realidad en otros sectores, como aquellos en los cuales las fábricas ya cuentan con sus propias centrales eléctricas. El calor de escape puede ser transformado en energía útil por medio de sistemas de recuperación del calor; y por ende las empresas podrían contar cada vez más con energías renovables como la eólica, solar e hídrica. Una sobreproducción de energía en las plantas industriales, es decir, que se genere una cantidad de energía que exceda lo necesario para la producción, podría enviarse a la red energética para ser utilizada por las comunidades. La generación de energía a menor escala en múltiples sitios transformará la red energética, que al día de hoy está diseñada para dar lugar a una cantidad relativamente baja de generadores de gran escala. Replantearse esto en vista a un futuro en el que las plantas de generación de energía estén ampliamente distribuidas podría reducir en gran medida el desperdicio de energía. Mientras la Industria 4.0 impulsa esta tendencia creciente hacia una descentralización de la red energética, algunos investigadores prevén posibles impactos positivos sobre la infraestructura energética de las regiones más precarias del mundo, como África. La disponibilidad de fuentes energéticas alternativas podría, conforme a estos pronósticos, no solamente mejorar la calidad de vida sino también fomentar el uso de los recursos humanos locales por parte de las empresas, lo que impulsaría también las economías locales. Sin embargo, también se perderán o transformarán muchos empleos existentes en las centrales generadoras de energía o compañías eléctricas.

A pesar de esta visión optimista, el aumento del potencial para aumentar la flexibilidad y velocidad de respuesta a los deseos del consumidor puede acelerar el ciclo de vida de los productos y que estos se vuelvan obsoletos más rápido. Esto provocaría un incremento en la demanda de recursos y en la generación de desperdicios. Asimismo, las nuevas tecnologías digitales de por sí requieren recursos específicos, p. ej., metales térreos escasos para los chips y otros minerales para los dispositivos digitales.

Mientras que la Industria 4.0 implica enormes ventajas desde el punto de vista ambiental, esta transformación también puede resultar en amenazas sociales para los trabajadores, sus familias y comunidades, ya que sus puestos no están asegurados durante la transición. A lo largo de la historia, ninguna transformación económica impulsada por la tecnología ha sido detenida, pero los sindicatos deben insistir en que estos cambios tecnológicos mejoren, y no disminuyan, los derechos de los trabajadores. Debemos insistir en que se establezcan programas laborales a través de acuerdos en el entorno laboral, y para lograrlo es preciso realizar campañas en pro de la creación de leyes que respeten los roles de los trabajadores y los sindicatos. Las decisiones tomadas por las empresas, así como los subsidios y programas piloto impulsados por los gobiernos, pueden afectar las vidas de millones de trabajadores alrededor del mundo, y es por esto que es imprescindible que las organizaciones sindicales se mantengan involucradas en el debate. La historia ha demostrado que las revoluciones industriales de esta magnitud pueden solamente ser dominadas si no se pierde de vista el conocimiento y la experiencia de los trabajadores. Si estos son ignorados durante el proceso de transición se perderá una rica fuente de conocimiento e innovaciones futuras. La desigualdad entre los países desarrollados y en vías de desarrollo debería ser un foco de atención para los gobiernos, así como un factor en la decisión de cómo gestionar esta transformación de manera de priorizar las posibles repercusiones sociales positivas y mantener al margen las negativas.

1.

INDUSTRIA 4.0 EN EL CONTEXTO DEL DESARROLLO GLOBAL

El debate acerca de la Industria 4.0 ha tenido lugar solamente en algunos países y regiones. Europa ha sido la que quizás ha tenido la mayor influencia, tanto desde lo académico como lo político; aunque algunos países de otros continentes están trabajando en estrategias similares, p. ej., *Made in China 2025* (“Hecho en China 2025”). En 2006, la Unión Europea lanzó la estrategia “Europa 2020”, que apunta a un “crecimiento inteligente, sostenible e integrador”. Esta estrategia no está orientada solamente al crecimiento económico. De hecho, tiene en cuenta una gran cantidad de factores sociales y considera necesaria una adaptación por parte de la U.E. y las políticas nacionales en cuanto a la educación y el bienestar social. A pesar de ello, los países europeos desarrollados han llevado adelante esta discusión sin prestar mucha atención a los posibles efectos que podría tener esta transformación en los países en vías de desarrollo. No se puede permitir que la Industria 4.0 se convierta en otra manera en que los países desarrollados castiguen a los menos desarrollados.

Es probable que, en cada sector, la implementación de la Industria 4.0 comience en aquellas industrias en las que el costo de dicha transición pueda ser amortizado rápidamente por las ganancias obtenidas a partir del potencial de producción y las ganancias. Los primeros en adoptar estas tecnologías ejercerán presión sobre sus proveedores y consumidores inmediatos para que sigan el ejemplo, y estos, a su vez, sobre sus respectivos proveedores y consumidores, y así sucesivamente tanto hacia arriba como hacia abajo de toda la cadena de valor. De la misma manera, la competencia, con su propia cadena de valor, sentirá la presión de incorporar las tecnologías de la Industria 4.0. Por lo tanto, el aumento de esta incorporación no será un proceso gradual o lineal. En cambio, es probable que este contagio, una vez plenamente en marcha, sea exponencial y, dada la globalización actual de las cadenas de valor, no se tratará de un fenómeno europeo o primermundista por mucho tiempo. De hecho, ya no lo es. La forma y dirección actual de las cadenas de suministro y la movilidad de la mano de obra global se readaptarán.

La Industria 4.0 transformará más que solamente los métodos de producción: trasladará el punto de mayor valor agregado dentro de la cadena de valor. Las etapas de diseño, desarrollo y mantenimiento de un producto, y no solamente su fabricación industrial, deberán ser tomadas en cuenta. Puede que sea necesario un replanteamiento de los derechos de propiedad intelectual (patentes y derechos de autor) y aquellos con respecto a los macrodatos. Las leyes existentes en esta área han permitido una extrema concentración de la riqueza en manos de un puñado de empresas.

1.1

Más allá de la economía europea: amenazas para los países en vías de desarrollo

La manera en la que los países desarrollados se comportan en relación con esta transformación, así como el modo en que los gobiernos deciden subsidiar este cambio socioeconómico o brindarle apoyo de otras maneras (p. ej., con recortes fiscales) implican repercusiones fuertes y directas sobre los países en vías de desarrollo. Para estos últimos, los bajos salarios son una de sus principales ventajas a la hora de competir con los países desarrollados en una economía globalizada. Esto ha llevado a un fenómeno de desindustrialización en algunos países del primer mundo (aunque “desplazamiento industrial” sería una mejor manera de llamarlo). Y mientras que el trabajo precario es especialmente prevalente en países del tercer mundo, muchos trabajadores, sus familias y comunidades dependen de estos (pequeños) ingresos provenientes del trabajo industrial, incluso cuando estos apenas cubren las necesidades básicas o ni siquiera llegan a hacerlo.

La Industria 4.0, sin embargo, hace posible la producción de productos especializados en bajas cantidades y a precios relativamente bajos, incluso en los países desarrollados. Los recursos y materiales están siendo aprovechados de forma más eficiente y pueden ser mejor reutilizados y reciclados. A su vez, la descentralización de la generación de energía y su red de distribución permite que las empresas se autoabastezcan de energía e incluso obtengan una fuente extra de ingresos al vender el excedente a la red energética, lo que suministra de energía a las comunidades. Además, por supuesto, los recortes y la reducción de personal también abaratan la producción. Esto representa un gran beneficio económico para las empresas, e incluso algunos investigadores lo consideran un fuerte impulso para el crecimiento de la economía, especialmente en Europa: después de todo, el sello de “Hecho en Europa” está asociado a productos de alta calidad, lo que significa que será bien recibido en el mercado.

Por lo tanto, si la fabricación de productos en los países desarrollados se vuelve más barata, las naciones no desarrolladas empezarán a perder su ventaja competitiva en cuanto a salarios y quedarán en directa competencia con ellos. Posiblemente sean los trabajadores quienes paguen el precio. Las tecnologías propias de la Industria 4.0 —en este caso mayormente los sistemas de asistencia y los ciberfísicos— aún son relativamente caras y, dados los bajos salarios de los países en vías de desarrollo, probablemente no se aplicarán allí en un futuro cercano. Sin embargo, esto significa que, cuando las empresas amenazan con relocalizar su producción a los países desarrollados, donde pueden realizar una fabricación digitalizada, los trabajadores de estos países se ven directamente presionados. Adidas es un excelente ejemplo de ello: en el verano de 2016, anunció que construiría una fábrica altamente digitalizada de

zapatillas de alta gama en Alemania y que, por lo tanto, relocazaría parte de su producción de Asia Oriental, donde actualmente realiza la mayor parte de su elaboración. Esta presión sobre los salarios del tercer mundo continuará incrementándose, mientras que simultáneamente los trabajadores siguen enfrentando situaciones de trabajo precario y recibiendo salarios que apenas cubren las necesidades básicas. Además de ello, la presión general a la que se somete a los trabajadores podría aumentar en aspectos como las horas de trabajo, salud y seguridad ocupacional, etc.

Aunque las tecnologías de la Industria 4.0 siguen siendo relativamente caras, una vez que el precio de la robótica avanzada compense el costo de la mano de obra, el recorte de personal será un gran peligro, incluso en los países desarrollados. En términos lógicos, se podría asumir que, en los países tercermundistas, aquellos con los mejores salarios serían los primeros en experimentar con el recorte de personal y la automatización a través de la robótica avanzada. Sin embargo, el ejemplo de Foxconn, la empresa fabricante de iPhone en China, prueba lo contrario. China no posee los salarios más altos ni los más bajos de Asia. No obstante, Foxconn ya ha realizado importantes inversiones en su llamado *Foxbot*, que ya ha reemplazado a un 30 % de la mano de obra (unos 300 000 trabajadores en total).

En un principio, las repercusiones de la digitalización sobre los países en vías de desarrollo pueden parecer indirectas. Sin embargo, esto muestra que los países desarrollados pueden arrastrarlos hacia una competencia que no son capaces de enfrentar de forma sostenible. Por ende, no están a salvo de sufrir las consecuencias directas y negativas que tiene la Industria 4.0 en los trabajadores, puede que estas simplemente demoren en llegar. De hecho, los países en vías de desarrollo recibirán consecuencias mucho más severas, no solamente a causa de problemas ya existentes como los bajos salarios, la falta total o parcial de asistencia médica y condiciones precarias de trabajo, sino también por los débiles sistemas de protección social, particularmente en aquellos países donde el empleo informal e irregular es moneda corriente. En caso de que realmente se vean afectados por los recortes provocados por la automatización, los trabajadores y sus familias se verán en peligro de una quiebra total.

Finalmente, es preciso entender la intención y el impacto de las reglas y los acuerdos comerciales con relación a este tema. Existe una tendencia creciente a otorgarle un estatus especial a la economía digital en los acuerdos comerciales. Esto presentará dificultades a los gobiernos del futuro a la hora de controlar el poder de los monopolios y la concentración indebida de riqueza. Otras tendencias relacionadas a las políticas incluyen el aumento de la protección por patente y derechos de autor (propiedad intelectual) y las barreras impuestas para controlar los datos o la privacidad cuando la información es almacenada en países extranjeros. Todo esto podría obstaculizar seriamente el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ver punto 1.2 a continuación). La externalización de la producción digitalmente controlada desde una localización remota o, de forma alternativa, una producción local mediante el uso de tecnología de impresión 3D que emplea software y modelos protegidos por propiedad intelectual, son algunas de las nuevas áreas que aún no se han entendido del todo.

Cabe aclarar que los términos “desarrollado” y “en vías de desarrollo” no son absolutos. Existe un espectro de niveles de desarrollo económico con base en la explotación de materias primas y producción industrial que, en muchas regiones, todavía no ha incorporado completamente los beneficios y lecciones de las revoluciones industriales pasadas. Lo que queda claro es que debe existir un camino para lograr un mejor futuro para todos. Los beneficios de la Industria 4.0 deben ser compartidos, tanto dentro de cada país como a nivel internacional.

El accionar de los gobiernos y empresas del primer mundo, en particular en Europa, tiene repercusiones directas en el mundo en vías de desarrollo que deben tomarse en cuenta durante el proceso de toma de decisiones con respecto al uso de la Industria 4.0.

1.2

Objetivos de Desarrollo Sostenible: consecuencias para la Industria 4.0

En 2015, la Organización de las Naciones Unidas anunció sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (figura 3) como una continuación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) definidos en el año 2000. Es claro que los países desarrollados deben asumir un cierto compromiso con la sostenibilidad vinculada a la Industria 4.0.

Casi todos estos objetivos muestran el propósito de asegurar que la inminente transformación industrial se lleve a cabo de manera sostenible. Los ODS n.º 1, 2 y 3, junto con el n.º 8, también plantean generar un empleo sostenible con un salario digno, así como prohibir el trabajo precario y mejorar la salud y la seguridad ocupacional. El crecimiento de la industria, innovación e infraestructura (n.º 9) no es una responsabilidad exclusiva de los países desarrollados, sino también de los países del tercer mundo, y es de gran relevancia en el contexto de la digitalización de la producción. La Industria 4.0 conlleva múltiples desafíos y requisitos nuevos en cuanto a la cualificación de los trabajadores. Cuanto mejores sean los sistemas educativos, más serán capaces de adaptarse a los nuevos cambios en la industria, lo que a cambio resultará en menores desigualdades sistémicas (n.º 4, 5 y 10).

El ODS n.º 17 probablemente sea el punto más importante, porque realmente manifiesta la necesidad de una cooperación y una alianza global para alcanzar estas metas. Para convertir a la Industria 4.0 en una transformación industrial que aproveche sus ventajas y minimice las amenazas también se necesita una alianza equitativa.

Uno de los posibles aspectos positivos de la transformación digital es la oportunidad de obtener o exigir información detallada con respecto a toda la cadena de valor de un producto: donde, cómo y bajo qué condiciones se fabrica. Este tipo de huella digital haría posible que la promesa de una responsabilidad social empresarial se convierta en realidad.

FIGURA 3:
Resumen de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU hasta 2030,
adoptados en diciembre de 2015



Fuente: www.un.org

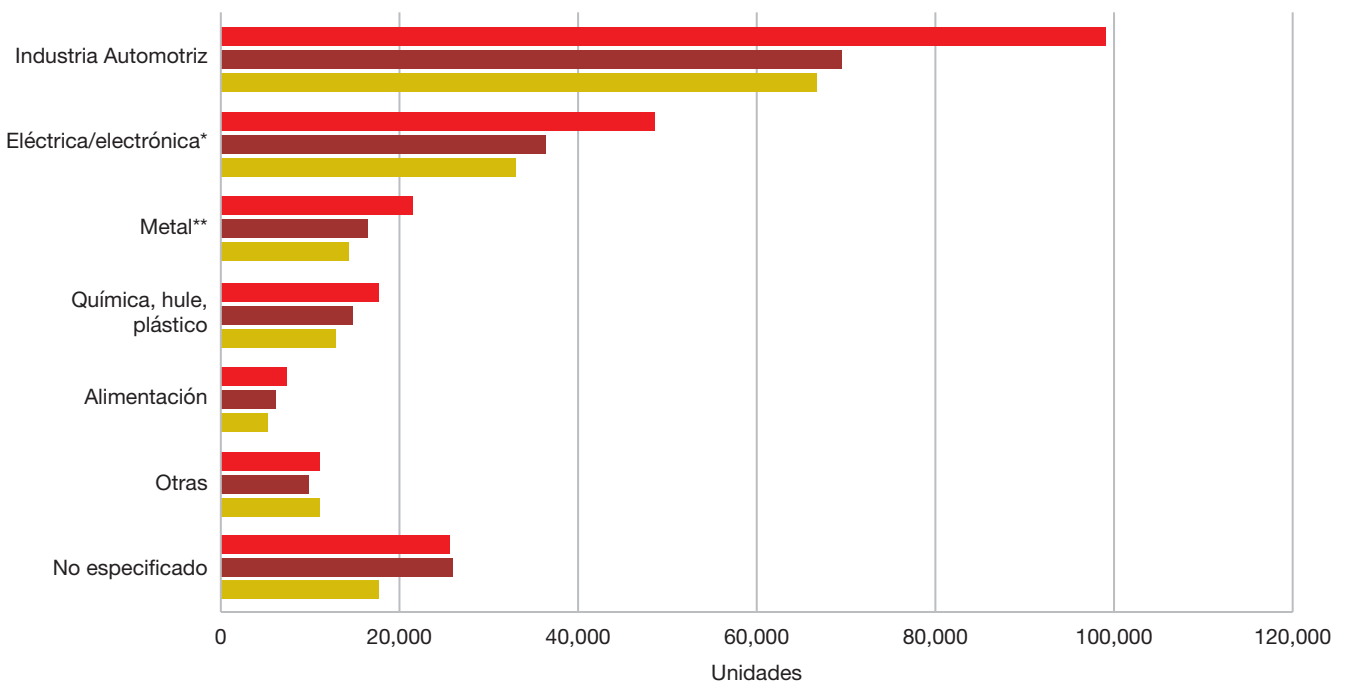
Es evidente que la Industria 4.0 es un fenómeno mundial frente al que los países no pueden ni deben tener en cuenta solamente su economía nacional, sino atacar este problema desde una perspectiva global. Esta transformación traerá consigo muchas oportunidades, pero no pueden ser los trabajadores quienes paguen por ellas siendo obligados a aceptar menores salarios, condiciones precarias de trabajo, competir con máquinas por los niveles de productividad y posiblemente perder el empleo. Por otra parte, la Industria 4.0 puede crear otras oportunidades que solamente estarán al alcance de los trabajadores si se les permite obtener una formación, educación y cualificación en aquellas áreas y habilidades que sean más demandadas. En el contexto de esta transformación, los sindicatos son más importantes que nunca.

2.

RECURSOS HUMANOS EN TIEMPOS DE TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL

Los pronósticos con respecto a las competencias profesionales que serán exigidas por la industria en el futuro varían enormemente: algunos dicen que serán mayores y que las habilidades más demandadas serán las vinculadas a las tecnologías de la información y programación, mientras que otros consideran que la mayoría de los trabajadores ocuparán puestos de control y que, supuestamente, las aptitudes necesarias para desempeñar estos cargos disminuirán. En algunas industrias puede notarse una tendencia a fusionar ciertas partes de la producción industrial (ventas, diseño, creación, producción y mantenimiento) para crear un “servicio completo”, una mano de obra con múltiples y avanzadas cualificaciones. En otras, se ha podido observar una disminución de estas habilidades, ya que los robots pueden realizar cada vez más tareas, lo que deja a manos de los humanos las tareas que son menores pero no repetitivas (y por lo tanto más difíciles de automatizar). Estas diferencias en las predicciones se deben a tres razones. En primer lugar, los sectores industriales varían mucho con respecto a las aptitudes requeridas y por lo tanto deben ser analizados por separado. En segundo lugar, las particularidades regionales tienen importantes repercusiones en los resultados de estos pronósticos (Europa tendrá resultados distintos a Estados Unidos, Asia Oriental a Sudamérica, etc.). En tercer lugar, los requerimientos en cuanto a las aptitudes requeridas varían según el grado de digitalización. El uso de nuevas tecnologías en la producción significa que los trabajadores se enfrentarán a diversos desafíos y exigencias.

FIGURA 4:
Suministro Anual de Robots por tipo de Industria, 2012-2014



■ 2014 * Incl, comunicación, computadoras y equipo médico
■ 2013 ** Incl, productos de metal, metales básicos e ingeniería mecánica
■ 2012

Fuente: World Robotics 2015

2.1

Producción inteligente: trabajadores altamente cualificados que combinan el conocimiento práctico con el conocimiento de las tecnologías de la información

La “producción inteligente” lleva a los trabajadores altamente cualificados a un nivel completamente nuevo. Es claro que cualquier trabajador que opere en una fábrica inteligente deberá combinar aptitudes prácticas con conocimientos de ingeniería y programación. En general, es probable que se produzca un aumento de las aptitudes exigidas a los trabajadores de plantas industriales. Por otra parte, el trabajo de mantenimiento, aunque requiere de un alto nivel de habilidad será, en su mayor parte, subcontratado y “capturado” por los productores de maquinaria mientras hacen la transición a un modelo en el cual venden los servicios de su maquinaria en lugar de los equipos en sí mismos. Esto plantea importantes interrogantes, como por ejemplo sobre el continuo fracaso en la transferencia de tecnología al mundo en vías de desarrollo. A pesar de ello, esto significa que, en general, los países que ya cuentan con una mano de obra altamente capacitada serán capaces de adaptarse a estos cambios más fácilmente que aquellos con fuerzas de producción mediana o levemente cualificadas. Sin embargo, esto no los protegerá frente a los recortes cuando exista una menor demanda de mano de obra humana en la industria. Ben Shneiderman, profesor de ciencias informáticas de la Universidad de Maryland que se ha pronunciado sobre este tema de forma bastante controversial, afirma lo siguiente:

“Los robots y la inteligencia artificial crean historias atrapantes para los periodistas, pero constituyen una visión falsa de los principales cambios económicos. Los periodistas perdieron su trabajo debido a cambios en la publicidad, los docentes se ven amenazados por los cursos en línea masivos y abiertos (MOOCs, por sus siglas en inglés) y los vendedores de tiendas están perdiendo sus empleos debido a la venta por internet. Las interfaces de usuario mejoradas, el suministro electrónico (videos, música, etc.) y los consumidores cada vez más independientes reducen la oferta de trabajo. Al mismo tiempo, alguien estará generando nuevos sitios web, gestionando planes corporativos de redes sociales, creando nuevos productos, etc. Las interfaces de usuario mejoradas, los servicios novedosos y las ideas innovadoras crearán más empleos”.

En un estudio realizado por Wolter et ál., para el Instituto de la Agencia Federal de Empleo alemana (2016), se predijo que mientras aumente la demanda de tecnologías digitales, también aumentará la necesidad de invertir en educación y capacitación. El estudio vaticina que para 2025 se perderán 1 540 000 empleos y se crearán 1 510 000. Dado el éxito previo de Alemania en la adaptación, por ejemplo al cierre de las minas de carbón, estos pronósticos afirman que el total de 30 000 trabajadores que perderían sus puestos de trabajo podrían reinsertarse en el sistema de forma bastante sencilla.

Aunque puede que haya algo de verdad tanto en las afirmaciones de Ben Shneiderman como en las cifras establecidas en estos pronósticos con respecto a Alemania, una cosa queda clara: los empleos perdidos y los creados tendrán perfiles y requisitos muy

diferentes entre sí, que exigirán una educación y entrenamiento adicional intenso y que no podrán ser automáticamente compatibles. Tampoco existe garantía alguna de que los nuevos empleos generados vayan a ser accesibles a los trabajadores que al día de hoy son desplazados por otras razones. Por ejemplo, podrían hallarse en áreas completamente diferentes.

La transición hacia la producción inteligente afectará el trabajo del presente y del futuro de diversas maneras, así como en su inclusividad, o más bien exclusividad, con respecto a algunos trabajadores. Mientras que el trabajo manual está en declive, el trabajo computarizado está en ascenso. La alfabetización digital y la capacidad de entender y trabajar con los lenguajes de programación más comunes serán competencias muy apreciadas en el futuro. Ambas habilidades requieren una amplia formación, capacitación y desarrollo profesional, lo que significa que algunos sectores de la sociedad quedarán por fuera. Todo lenguaje, ya sea natural o de programación, es más fácil de aprender en la juventud, lo que significa que las generaciones trabajadoras de mayor edad tendrán mayores dificultades a la hora de alcanzar las cualificaciones necesarias. Los trabajadores migrantes cuya lengua materna no es el inglés también podrían estar en pie de desigualdad a la hora de adquirir esta habilidad, aunque algunos estudios han mostrado que esta desventaja no es tan grande debido a la naturaleza extremadamente lógica de los lenguajes de programación.

La educación y la capacitación demandan tiempo y esfuerzo por fuera del horario normal de trabajo, que según lo estimado por la Unión Europea equivale al menos a 40 horas anuales en algunas ocupaciones, mientras que el promedio actual es de aproximadamente 9 horas anuales. Esto significa que los trabajadores con hijos, y en particular las mujeres, tendrán mayores dificultades a la hora de equilibrar sus requisitos laborales con los deberes familiares. Hasta el momento, los trabajadores en situación de discapacidad, especialmente aquellos con impedimentos mentales, han podido ser incluidos en algunas de las tareas más sencillas dentro de las plantas de fabricación, pero debido a la complejidad creciente de las actividades y la necesidad de aptitudes informáticas y de programación, estos empleos también se están volviendo más exclusivos.

El perfil del nuevo trabajador del conocimiento, que ha sido descrito como el “trabajador innovador” o el “obrero de la innovación” corresponde a alguien que ha tenido años de educación y formación y que es capaz de entender —si no de dominar— los programas de programación y codificación más importantes. La mayoría concordaría en que para lograr este tipo de mano de obra es necesario ofrecer una educación y capacitación avanzada a los empleados. Esto debe realizarse de una manera tal que las decisiones de los trabajadores sean respetadas, sea inclusiva y que no ahonde las desigualdades sociales ya existentes.

Contrario a lo que sucede con la producción inteligente, las aptitudes necesarias para las industrias que utilizan sistemas de asistencia son muy diferentes. Los programas informáticos asistirán durante el montaje de los productos y brindarán instrucciones relativamente claras al trabajador con respecto a las tareas que debe desempeñar. El perfil del obrero en esta situación es, por lo tanto, muy diferente al del trabajador del conocimiento. Las habilidades manuales son, de hecho, mucho más importantes en este caso, mientras que las de programación no son necesarias para estos tipos de trabajo.

Especialmente en las economías emergentes con una mano de obra medianamente cualificada, esta transformación podría, de hecho, ser una oportunidad atractiva para las empresas debido a la mano de obra medianamente cualificada ya existente, así como para impulsar sus economías nacionales.

2.2

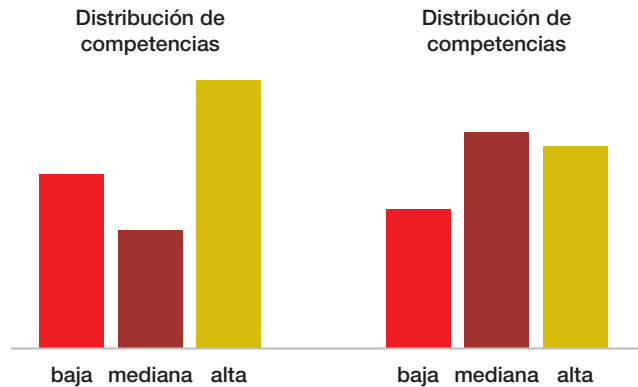
Brecha y desajuste en las competencias laborales

Aunque los trabajadores de la actualidad no carezcan de competencias, puede ser que las que poseen no sean las que demanda el nuevo mercado laboral. Es comúnmente aceptado que las cualificaciones representan uno de los desafíos principales en lo que respecta a la Industria 4.0. Los cambios en las competencias requeridas no constituyen solamente un desafío para los trabajadores, sino que también repercuten fuertemente en la sociedad, en especial en los países desarrollados, donde las brechas y desajustes en las competencias ya son problemas comunes en el mercado laboral. (Ver la figura 5).

Para complicar más aún el problema, el envejecimiento de la mano de obra, un fenómeno demográfico con mayor prevalencia en Japón, Europa, Canadá y Australia, implica que, para ser exitosas, las estrategias de formación y capacitación en estas regiones deben tener en cuenta las fortalezas y debilidades de los trabajadores mayores. De hecho, Japón ve en estas tecnologías una solución parcial a su crisis demográfica. La geografía, migración y urbanización también deben considerarse a la hora de planificar programas de educación y capacitación que sean accesibles para aquellos que los necesitan. En el contexto de la accesibilidad a la educación y capacitación, debe remarcarse que los sindicatos han sido, históricamente, uno de los agentes que han conseguido administrar una formación ocupacional con mayor eficacia. ¿Estamos listos para desempeñar ese rol en el campo de las tecnologías de punta? Los sindicatos italianos, por ejemplo, han propuesto el establecimiento de “Centros de competencias” o centros de perfeccionamiento, en los que se facilite la adquisición y enseñanza de aptitudes sin estar necesariamente en el marco del sistema universitario.

En general, en las economías más desarrolladas, el diseño industrial y fabricación de productos de alta calidad exigen una gran cantidad de trabajadores e ingenieros altamente cualificados. Al mismo tiempo sigue existiendo una demanda de servicios privados y personales que requieren de menores competencias, tales como limpieza, lavandería y mantenimiento, entre otros. Por otro lado, las competencias de nivel medio son mucho menos demandadas debido a que un alto nivel de la producción que requiere tales competencias se ha trasladado a otros países.

FIGURA 5:
Modelo de distribución de las competencias requeridas contra las existentes en el mercados laborales industriales de países desarrollados



Fuente: Hilpert, Y, 2017

Las competencias existentes en las sociedades occidentales difieren en gran medida con las que se necesitan. Los sistemas educativos exitosos son aquellos en los que un gran sector de la sociedad posee, al menos, competencias de nivel medio y una porción relativamente pequeña posee competencias de nivel bajo. Aunque esto pueda ser una buena señal para los sistemas educativos, también señala un problema de oferta y demanda: una potencial superproducción de mano de obra medianamente cualificada implica que una gran parte de este grupo podría tener problemas para encontrar un empleo acorde a sus competencias. Es decir, están sobrecualificados para los trabajos menos cualificados pero también se les paga menos y por ende por debajo de sus aptitudes, mientras que tampoco poseen las competencias suficientes como para subsanar la escasez de mano de obra en los trabajos más cualificados. Mientras que el trabajo y diseño industrial pierde su atractivo para las generaciones occidentales más jóvenes, el problema de la brecha de competencias ha aumentado en los trabajos que implican destrezas superiores.

Como respuesta a ello, tanto las empresas como los gobiernos europeos han puesto en marcha una planificación estratégica en cuanto a competencias y tomado medidas para aumentar el atractivo de los empleos industriales. Por ejemplo, han brindado becas específicas para materias STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, por sus siglas en inglés) y garantizado ofertas laborales para quienes finalicen con éxito programas de capacitación laboral. Una desventaja de esta estrategia es que puede argumentarse que, en general, las empresas no cumplen con su parte y en lugar de ello se valen del sector público para cubrir sus necesidades de educación y capacitación. Existe un claro enfoque tecnológico en diversas iniciativas y políticas, especialmente en las políticas educativas, pero ante un futuro decrecimiento en la demanda de trabajo humano, es preciso abocarse también a encontrar nuevas soluciones para problemas sociales. Las ciencias sociales y las artes liberales, como posibles agentes de innovación social, deberían recibir tanta inversión y atención política como las asignaturas STEM.

Esta afirmación presenta diversos problemas: el desajuste en las competencias laborales no solamente implica que una cierta parte de la mano de obra será obligada a desempeñar tareas que no se corresponden con sus propias cualificaciones, que estarán sobrecualificados y recibirán una paga menor a la que les corresponde, también significa que una gran porción de los recursos humanos existentes en la sociedad podrían quedar inutilizados a pesar de que las competencias, en promedio, sean bastante altas. ¿Por qué esto es relevante en el contexto de la Industria 4.0? Las competencias y cualificaciones existentes en la sociedad, así como los problemas actuales del mercado laboral tales como la deficiencia y el desajuste de competencias, son importantes indicadores de cómo la Industria 4.0 trascenderá en la sociedad.

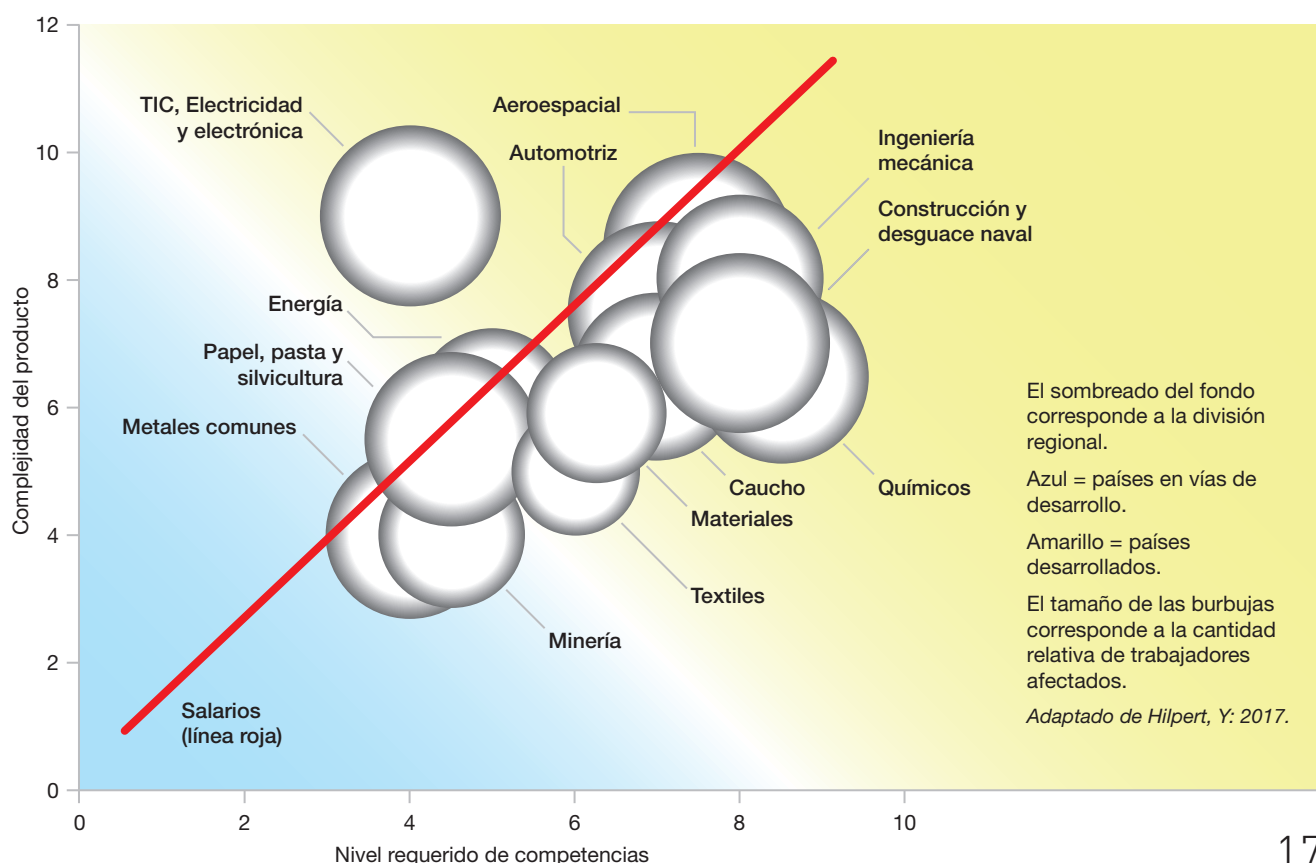
La demanda de trabajadores de formación baja probablemente permanecerá estancada en los países desarrollados, ya que las actividades productivas que requieren trabajadores no cualificados son más baratas en los países en vías de desarrollo y por lo general ya se ha relocalizado. Los servicios que requieren menores cualificaciones a menudo corresponden a servicios personales como limpieza, cuidados, mantenimiento y gastronomía, los cuales no pueden ser fácilmente subcontratados o relocalizados. El empleo medianamente cualificado, por su parte, es propenso a ser digitalizado, por lo que corre un mayor riesgo de reducción y recorte de mano de obra. Los servicios medianamente cualificados (diseño web, cálculos, etc.) pueden ser fácilmente subcontratados y brindados, a través de diversas plataformas, desde cualquier parte del mundo por una fracción del costo, por lo que la oferta laboral en este sector se verá reducida en los países desarrollados. Esto significa que habrá una cuota aún menor de trabajo de

cualificación media para una cantidad relativamente grande de trabajadores con estas competencias. En el futuro, una parte de la producción altamente cualificada podrá ser realizada a través de la fabricación inteligente, lo que implicará recortes de personal. No obstante, algunos de estos empleos podrán ser mejorados a través de sistemas de asistencia, y esto podría, de hecho, crear nuevos trabajos. El que los trabajadores de cualificación media puedan acceder a estos trabajos dependerá de la disponibilidad y el aprovechamiento de los programas de educación y capacitación.

Incluso los trabajadores de cualificación alta, como los técnicos e ingenieros, enfrentan una situación en la que, si no se actualizan constantemente, sus aptitudes y competencias podrían volverse obsoletas.

Es preciso realizar algunas aclaraciones acerca de las competencias y la división regional (ver gráfico de burbujas, figura 6): como se mencionó anteriormente, la complejidad de los productos y el nivel de competencias laborales son indicadores importantes con relación a los cambios económicos de la Industria 4.0. Cada sector posee diferentes características que los hacen más o menos propensos a los cambios en este contexto, especialmente con respecto a la pérdida u obtención de empleos. A su vez, ha habido un cambio resultante en el tipo de empleo, con una demanda relativamente mayor de ingenieros, técnicos, vendedores y proveedores de servicios, y relativamente menor para los trabajadores predominantemente manuales. Los sindicatos que no están abiertos a estos nuevos grupos de empleados se volverán obsoletos.

FIGURA 6:
Modelo cualitativo de los sectores industriales de IndustriALL en un gráfico de complejidad de los productos y nivel de cualificación requerido



3.

VARIACIONES DE LA INDUSTRIA 4.0 SEGÚN EL SECTOR

Las consecuencias de la Industria 4.0 dependen de una variedad de indicadores diferentes, algunos de los cuales ya han sido analizados en este documento. La Industria 4.0 afectará a los diversos sectores productivos y regiones globales de forma diferente y probablemente ahondará las desigualdades ya existentes tanto dentro de estas regiones como entre ellas.

Asimismo, la complejidad y el precio de los productos, el nivel de cualificación requerido y de automatización preexistente constituyen indicadores clave, ya que permiten realizar pronósticos con respecto al comportamiento de los gobiernos y empresas en esta transición. Cuando la inversión de capital inicial es demasiado alta como para ser recompensada rápidamente por los ingresos, es poco probable que las empresas inviertan en nuevas tecnologías. De modo similar, si carecen del personal cualificado para operar estas tecnologías esta inversión también puede fracasar.

IndustriALL tiene el objetivo de asegurar que la Industria 4.0 sea utilizada para desarrollar sociedades y lugares de trabajo cooperativos, inclusivos, democráticos e igualitarios, con nuevos y mejores empleos en el sector industrial. Esto requerirá de medidas enérgicas por parte del movimiento sindical.

Los sectores industriales dentro de IndustriALL pueden ser agrupados en tres grupos: de menor, moderado y mayor impacto, en función de en qué medida serán afectados por la Industria 4.0 en el corto y mediano plazo.

3.1

Menor impacto inmediato de la Industria 4.0 — industrias pesadas y de intensa labor manual: consecuencias particulares para los sectores productores de metales comunes, la minería y el sector textil, de vestimenta y cuero

Metales comunes

Los sectores industriales como el de los metales comunes probablemente no experimentarán, en el corto plazo, una gran transformación como consecuencia de la Industria 4.0. Muchos empleos en este sector exigen una combinación de competencias e intensidad de trabajo relativamente altas que no es fácil de automatizar, incluso mediante la robótica avanzada, lo que resultaría en una inversión inicial alta y poco rentable para las empresas.

No obstante, esto no significa que no habrá transformación alguna. La industria del acero todavía se considera una enorme creadora de empleos, pero esto está cambiando. En el mediano a largo plazo, ciertas partes del proceso de producción podrían ser subcontratadas o digitalizadas, e incluso una mayor parte del proceso será controlada desde salas de control centralizadas

más que desde la planta misma. El control de procesos por computadora tomará aún más decisiones, por ejemplo con relación a las mezclas de materias primas, mientras que la maquinaria podrá diagnosticar sus propias necesidades de mantenimiento. El mantenimiento podría ser gestionado digitalmente y, en última instancia, subcontratado a proveedores de servicios especializados en plataformas específicas. Alquilar equipos de producción en lugar de comprarlos tendrá el mismo efecto: el proveedor de los equipos conservará la responsabilidad de realizar el mantenimiento y será informado al respecto por el equipo TIC (tecnologías de la información y la comunicación) digital instalado en la máquina.

Los avances tecnológicos adicionales en cuanto a los vehículos sin conductor podrían ser atractivos para la logística en estos sectores, si no es con respecto al transporte y entrega de productos al menos para el manejo del material dentro de la planta. A largo plazo, por supuesto, serán transformados incluso los empleos que al día de hoy no pueden automatizarse de forma económica.

El instituto alemán de investigación Fraunhofer IAIS distingue entre la integración digital dentro de la fábrica en términos de optimización de la producción, por un lado, y por otro la integración digital vinculada a entidades externas a la fábrica, desde los proveedores a los consumidores. La primera tiende a mejorar la eficiencia, productividad y calidad mientras que la segunda implicará flexibilidad, personalización, inventario y logística.

La velocidad de dicha transformación variará de forma considerable, pero ya se ha puesto en marcha en algunas áreas. En la nueva laminadora de Voestalpine AG en Donawitz, Austria, solamente se precisan 14 trabajadores para producir la misma cantidad de producto que unos 1000 en la década de 1960. Esto se debe a una automatización avanzada y a la centralización del control del proceso. Sin contar los empleos de mantenimiento y logística (de los cuales todavía hay alrededor de 300 en la planta) los pocos trabajos de producción restantes corresponden a los técnicos cualificados que operan la sala de control. A nivel mundial, producir una tonelada de acero actualmente requiere, en promedio, 250 horas de trabajo, mientras que hace 20 años se precisaban 700. Este descenso no solo no se ha detenido, sino que puede acelerarse.

Los hornos altos, por la naturaleza de su trabajo, podrían ser menos propensos a este tipo de automatización radical en el corto plazo que las laminadoras, pero también pueden esperar cambios. Voestalpine ya está considerando la posibilidad de modernizar los suyos, lo que eliminaría muchos empleos existentes.

Sector minero

El sector minero es relativamente diverso con respecto al nivel de progreso tecnológico existente en la planta. Algunas minas todavía requieren una gran cantidad de trabajo manual mientras que otras están altamente automatizadas, lo que podría significar que el sector minero posee buenos candidatos para una mayor digitalización

industrial. Aunque la transformación digital, o la difusión de estas tecnologías, depende en gran medida de la coyuntura local, una “mina digital” parece no estar tan lejos.

En donde los salarios son baratos y la tecnología empleada sencilla, no es probable que las empresas inviertan en digitalizar sus minas en un futuro cercano, ya que el retorno de ganancias de esta inversión sería bastante bajo. Sin embargo, ya existen casos de minas en las que una gran parte del trabajo que otrora hubiera sido hecho por humanos en el interior de la mina es llevado a cabo por robots o maquinaria de control remoto. La perforación también es un ejemplo de ello.

A medida que el costo de estas tecnologías desciende, es de esperarse un incremento en la utilización de estas. Asimismo, la accesibilidad de las tecnologías de punta que incluyen sensores, analizadores y conectividad de la maquinaria de producción pondrán al Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) y a los servicios basados en la nube en el centro del espacio digital de la industria minera.

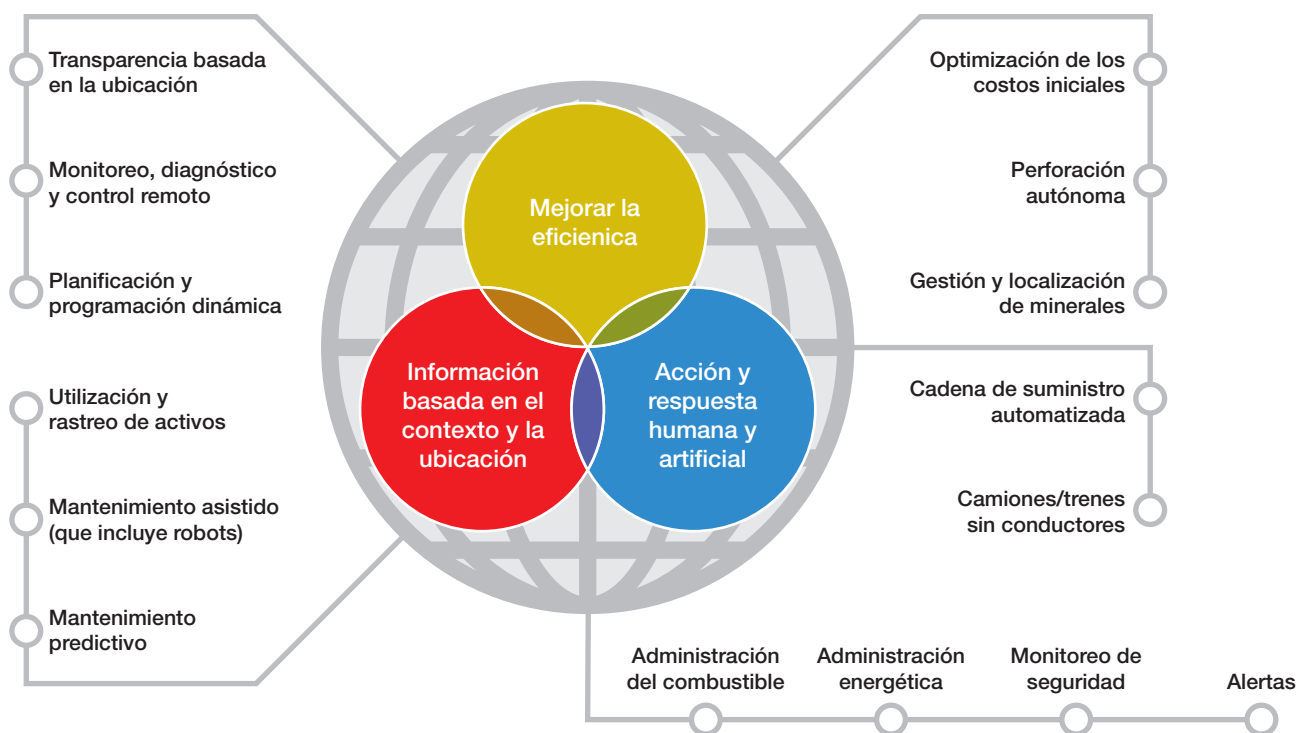
“Las fuerzas que potencian el alza de la “mina digital” son tan imperiosas como aquellas que impulsan los cambios en otras industrias” - Marcelo Sávio, Arquitecto de soluciones de industria global de IBM.

Los motores del surgimiento de la “mina digital”, que Marcelo Sávio denomina la “economía transformada” de la minería, son la productividad, los cambios técnicos y sociales, los costos crecientes de los insumos, los precios decrecientes de las materias primas y las exigencias de seguridad.

Los números que impulsan la digitalización son asombrosos. De acuerdo con el seminario web *Energy Insights: Digital Transformation in Mining Webinar: Driving Productivity Improvements*: (“Perspectivas sobre energía – Seminario web sobre la transformación digital en la minería: mejorando la productividad”) organizado por la International Data Corporation (IDC):

- ▶ El 28 % de las empresas mineras a nivel mundial esperan que su presupuesto destinado a las tecnologías de la información aumente a pesar de los desafíos actuales de la industria.
- ▶ La tecnología juega un papel cada vez más crítico con respecto a las inversiones. Un 70 % de las mineras está considerando invertir en la automatización de sus minas, un 69 % planea adoptar un comando y control centralizado y más de una cuarta parte está investigando acerca de cómo emplear la robótica. Aquellas empresas que puedan diferenciarse de la competencia podrán desempeñarse de la mejor manera tanto ahora como cuando mejoren los precios de las materias primas.
- ▶ Las empresas mineras obtendrán cada vez más visibilidad, receptividad y control a través de estos datos. Se proyecta un aumento de un 30 % en las empresas mineras que utilizan analítica avanzada en sus operaciones en los próximos años, particularmente con respecto a la energía, minerales y gestión de la cadena de suministro.

FIGURA 7:
Conexión de los elementos en la minería



Las repercusiones en los empleos son obvias, así como lo es la necesidad de un nuevo conjunto de competencias laborales. Las medidas para una Transición Justa —programas para asistir a los trabajadores afectados— como políticas de respuesta necesitarán estar complementadas por respuestas de los gobiernos nacionales hacia la consideración de proyectos de diversificación económica. La diversificación de las economías locales se verá fortalecida por un modelo integrado de desarrollo económico —una política industrial sostenible— que exija que los planes de desarrollo de la infraestructura de las mineras estén integrados con los planes de desarrollo económico local.

Hasta ahora, estas tecnologías han sido empleadas cuando la inversión puede justificarse por circunstancias excepcionales, como ser la extracción del mineral de uranio altamente enriquecido, que debido a su peligro de radiación no puede ser realizada por humanos de forma segura. El punto es que existe, en el sector minero, la tecnología capaz de sustituir con robots muchos empleos. A medida que el costo de estas tecnologías disminuye, se puede esperar un aumento de su utilización.

Sector textil, de vestimenta y cuero

El sector textil, de vestimenta y cuero también es relativamente diverso con respecto a los productos y tecnologías utilizados. Las fibras y textiles utilizados en la fabricación de materiales especiales como las telas y plásticos reforzados con fibras de carbón, cada vez más empleados en automóviles y aviones, entre otros usos, ya están usando maquinaria bastante moderna. Por otra parte, la vestimenta y el cuero aún se benefician de bajos salarios y se fabrica en condiciones extremadamente precarias, insalubres e inseguras, especialmente en los países subdesarrollados. Este sector será probablemente afectado de forma parcial por la Industria 4.0: los textiles especiales que ya utilizan maquinaria de alta tecnología podrían ser aún más digitalizados.

Hasta hace poco, la automatización de la fabricación de vestimenta había sido considerada una tarea muy difícil debido a la flexibilidad y elasticidad de las telas, la necesidad de la posibilidad de personalizar los productos, entre otras variables. Sin embargo, han habido avances en este campo y ahora hay robots que pueden desempeñar las tareas de los operadores de las máquinas de coser. A medida que se prueba esta tecnología, cientos de miles, o quizás incluso millones, de operadores de máquinas de coser podrían estar en riesgo de perder su trabajo.

Por ejemplo, los avances en la automatización de la industria de suéteres de Bangladesh ya han provocado una pérdida de cientos de miles de empleos.

Al ser este el sector industrial principal en algunos países del tercer mundo es imposible exagerar los riesgos sociales y de desarrollo que esto representa. De hecho, la posibilidad de que la automatización sea rentable incluso en las regiones de baja remuneración plantea importantes cuestionamientos. Las iniciativas como ACT (Acción, Colaboración Transformación: una iniciativa de marcas y vendedores internacionales, fabricantes y sindicatos para abordar el tema de los salarios en la cadena de suministro de textiles y vestimenta), ¿presionarán a los fabricantes para acelerar la introducción de nuevas tecnologías?

El sector del curtido del cuero, de modo similar, se ha resistido a los cambios tecnológicos hasta cierto punto, pero este ya no es necesariamente el caso. Los efectos pueden ser masivos: en la industria del curtido del cuero en la India, el empleo ya se ha reducido desde casi 200 000 a casi 300 000, aunque esto se debió a múltiples factores y no solamente a cambios tecnológicos.

En efecto, los estándares de control de calidad cada vez más rigurosos exigirán que los proveedores de textiles, vestimenta y cuero adopten tecnología de alta gama. Parte del sector de vestimenta de cualificaciones bajas podría ser afectado por la reubicación hacia países europeos, como en el caso de Adidas, donde las empresas pueden producir con métodos altamente digitalizados pero al mismo tiempo vender sus productos a un mayor precio debido a su alta calidad y el sello “Hecho en Europa”, que posee un gran atractivo en el mercado.

El Sindicato de Mineros de Ghana, afiliado a IndustriALL, pronostica que las tecnologías de la Industria 4.0 tales como la inteligencia artificial podrían tener un impacto significativo en casi todos los sectores industriales tan pronto como en 2020. Esto se basa en un relevamiento de los planes de inversión de las empresas llevado a cabo por PricewaterhouseCoopers. Asimismo, mientras que la productividad y la eficiencia energética aumentan, también lo harán las repercusiones severas en la situación laboral. En la industria minera, por ejemplo, los empleos se trasladarán desde aquellos con cualificaciones bajas hacia los empleos de cualificaciones (y remuneración) más altas. No obstante, se producirá un recorte de personal general. En las industrias de textiles, vestimenta y calzado, podría haber pérdidas de empleo de casi el 90 % si las tecnologías de punta como las máquinas de coser robóticas son completamente incorporadas. Estas tendencias se replicarán en todos los sectores industriales, con una pérdida generalizada de empleos industriales, al menos en muchas regiones, pero con un gran aumento en las cualificaciones de los puestos remanentes. Y mientras que los optimistas predicen que las nuevas actividades industriales podrán compensar esta diferencia, los cambios están sucediendo a gran velocidad. Si se pretende una adaptación a esta transformación industrial sin mayores problemas, será necesario un gran involucramiento y asesoramiento por parte de todos los actores en juego (gobiernos, empleadores, sindicatos y otras ONG). Aún existe la posibilidad de maximizar las ventajas de la Industria 4.0 mientras se minimizan las desventajas, pero solamente si los sindicatos interpelan a quienes toman las decisiones y reclaman por sus derechos.

3.2

Impacto moderado de la Industria 4.0 — digitalización de sectores que ya están altamente automatizados: repercusiones particulares en el sector aeroespacial, automotriz, químico, de materiales, farmacéutico, de pulpa y papel, del caucho, de construcción naval y desguace de buques

Sector aeroespacial

Con una Industria 4.0 capaz de proporcionar soluciones personalizadas a las necesidades del consumidor, incluso sectores como el aeroespacial pueden experimentar impactos significativos por la aplicación de la digitalización avanzada en la fabricación. Aunque la automatización del sector aeroespacial ya es bastante alta, esta se incrementará aún más a través de la robótica inteligente durante el montaje. Parte de ello será consecuencia de una necesidad de límites de tolerancia de control de calidad cada vez más estrictos para, por ejemplo, asegurar que las partes posean el mínimo peso compatible con la fuerza y seguridad. En efecto, Airbus ya ha desarrollado una estrategia para el 2025 que consiste en una fábrica inteligente que producirá una nueva línea de aviones conceptuales con diversas tecnologías de punta: se emplearán vehículos autónomos para la logística y el manejo de materiales, herramientas inteligentes para asistir a los trabajadores en el montaje y tecnología láser que permitirá que, durante este, las partes a ensamblarse encajen perfectamente unas con otras en la mínima cantidad de tiempo y esfuerzo. Ya se está utilizando la impresión 3D para algunos componentes de las aeronaves. Por ejemplo, Arconic, un proveedor de Airbus, produce un herraje de cabina de titanio que se utiliza regularmente en la fabricación en serie de esta empresa.

El sector industrial aeroespacial es muy afectado por las decisiones políticas. En el presente, los contratos militares, el apoyo a las exportaciones, los acuerdos comerciales, las compensaciones industriales (offset) y la transferencia de tecnologías tienden a generar mayores repercusiones en el sector, que los cambios tecnológicos. Esto dificulta el análisis de los efectos de la Industria 4.0 en una industria altamente tecnológica como es la aeroespacial.

Sector automotriz

El sector automotriz comparte con el aeroespacial algunas de las características mencionadas anteriormente. Al ya encontrarse en gran medida automatizado, es de esperarse que este experimente una digitalización aún mayor del proceso de fabricación. De manera similar al sector aeroespacial, un aumento de la fabricación inteligente también es una posibilidad para este sector. No obstante, como el margen de beneficio de los aviones es mucho más alto que el de los automóviles, es más probable que las empresas inviertan en digitalizar sus fábricas paulatinamente más que renovarse completamente con tecnologías inteligentes. En la cadena de suministro, es probable que se utilicen más los sistemas de asistencia, mientras que en el área logística las tecnologías de vehículos autónomos podrían tener amplias repercusiones.

Lo que no queda tan claro es el impacto de los nuevos vehículos en el sistema de fabricación. Es seguro que algunos fabricantes aprovecharán la oportunidad de realizar profundas transformaciones en la organización del trabajo y el grado de uso de la robótica mientras se adaptan a las demandas del mercado: utilizar más automóviles eléctricos y menos con motores de combustible fósil, por ejemplo. No hay duda de que en el futuro cercano se producirá una transformación radical en el mercado de transporte, hoy en día impulsada por políticas gubernamentales que indican claramente que los motores de combustión interna ya no son deseados. Daimler ha remarcado que el margen de beneficio de los autos eléctricos es, hasta ahora, más bajo que el de los autos de combustible tradicional. Al mismo tiempo, Daimler estima que la cantidad de trabajadores requerida para la construcción de un grupo motopropulsor eléctrico puede llegar a ser tan solo 1/6 de la cantidad necesaria para uno de combustión interna. Esto presionará aún más a los fabricantes de automóviles para reducir la mano de obra lo máximo posible.

Algunos expertos creen que todo el modelo de negocios de la industria automotriz se encuentra al borde de un cambio revolucionario, no solamente desde los motores de combustión interna hacia los eléctricos, ni hacia los vehículos autónomos, sino que también incluso desde la propiedad de vehículos particulares hacia la compra o arrendamiento de servicios de transporte o vehículos compartidos. En el proceso, los fabricantes se volverán cada vez más dependientes de los macrodatos.

Sectores químicos, farmacéuticos, papeleros y del caucho

En la actualidad, los sectores químicos, farmacéuticos, papeleros y del caucho ya se encuentran relativamente avanzados con respecto a la automatización. El control de procesos por computadora ya es más la norma que la excepción. Cuando los procesos marchan bien, se necesitan relativamente pocos trabajadores en la producción. Sin embargo, en lo que respecta a estos productos de alto valor agregado, en donde los períodos de amortización para las inversiones serán cortos, es de esperarse un aumento de la fabricación asistida por computadora y un avance en la digitalización. Estos sectores están dominados por grandes multinacionales para las cuales podría ser rentable invertir en tecnologías bastante sofisticadas de digitalización.

No obstante, sobre todo en los países en vías de desarrollo, este sector ha dado empleo a una gran cantidad de trabajadores, particularmente en áreas como embalaje y envío. Estos puestos de trabajo podrían estar en riesgo. Recientemente, Duc Giang Chemical & Detergent Powder JSC reemplazó con robots a casi el 90 % de la mano de obra en su fábrica de detergente en Vietnam. Si esta es una opción rentable en Vietnam, que hasta ahora había sido un destino popular entre las empresas en búsqueda de mano de obra barata, podríamos estar ante el principio del fin de la baja remuneración como una ventaja competitiva.

Tanto el sector químico como el energético comparten la preocupación de que en muchas plantas químicas ya no exista una cantidad suficiente de operadores que se encuentren en el sitio para lidiar con una emergencia real, en caso de que fallen los sistemas automáticos de protección y apagado. Dado que muchas fábricas contienen materiales muy peligrosos, esto ya ha creado un aumento en el nivel de riesgo tanto para los trabajadores como para las comunidades que habitan los alrededores.

Sector de materiales

Ahora mismo el sector de materiales está atravesando un cambio sustancial: aunque hasta hace poco se lo podría haber analizado de la misma manera que al de los metales comunes, estudios recientes han mostrado que sus empresas se verán mucho más afectadas por la digitalización de lo que se creía. Por ejemplo, Saint-Gobain es actualmente una de las diez multinacionales en Francia que ha sido más afectadas por la digitalización:

- ▶ Los consumidores pueden crear sus propias “recetas” de materiales especializados en línea con sus propias especificaciones
- ▶ Las empresas de materiales poseen sistemas de atención al cliente y relación con el consumidor por internet, así como plataformas conjuntas de aplicaciones web.
- ▶ Procesos automáticos de extracción (como en la industria minera)
- ▶ Procesos de protección completamente automatizados (extracción > procesamiento > (embalaje) > transporte)
- ▶ Tecnología de autoanálisis para el mantenimiento de hornos o calderas (y/o aplicaciones de realidad aumentada para los técnicos de mantenimiento)

Este proceso también modifica totalmente la configuración y los lugares de trabajo de las industrias de materiales. Se trata de una transformación especialmente desafiante, ya que en este caso las relaciones son de empresa a empresa: casi ningún consumidor “compra” directamente a un productor de cemento, vidrio o cerámicas de alta tecnología.

La industria recibe una gran presión para avanzar tecnológicamente, al mismo tiempo que utiliza enormes cantidades de energía y es una de las mayores productoras de dióxido de carbono. Por más que es cierto que la reducción del impacto ambiental y el incremento de la eficiencia energética deben ser considerados como resultados positivos, los trabajadores también han sufrido repercusiones.

La Federasi Serikat Pekerja Industri Semen Indonesia (FSP ISI), afiliada a IndustriALL, informó que el uso de estas nuevas tecnologías ha reducido el número de empleos manuales. Mientras tanto, los empleos no manuales han cambiado considerablemente. Aunque existan menos empleos en total, el uso de los sistemas integrados de transmisión de datos en línea ha posibilitado la centralización de los trabajos administrativos. Esto ha aumentado la complejidad de la labor, lo que a su vez aumenta la demanda de trabajadores altamente cualificados. Estos requerimientos de competencias especializadas colocan a los trabajadores locales en una competencia más directa con la mano de obra extranjera, especialmente de los países donde se origina la tecnología, como China. La nueva flexibilidad y movilidad dentro de la industria han ejercido presión sobre los salarios, beneficios y condiciones laborales de los trabajadores, inclusive su salud y seguridad.

Sectores de construcción naval y desguace de buques

La construcción naval es un proceso de fabricación que puede compararse, en cierta medida, con los del sector aeroespacial y automotriz, pero que tiende a involucrar más labor manual debido al peso y tamaño de los componentes. Cada barco es más o menos construido a medida, lo que convierte a la automatización en algo difícil pero no imposible. En el corto plazo, los sistemas de información que monitorean el progreso de los componentes individuales de un barco, desde sus orígenes en la cadena de suministro hasta su instalación en la nave, se volverán cada vez más importantes y sofisticados. Áreas específicas dentro de la construcción y los componentes estarán sujetas a la digitalización y a una creciente automatización. A largo plazo, puede esperarse que los robots grandes y sofisticados se hagan cargo de una gran parte del proceso de producción.

El desguace de buques, por otra parte, está altamente basado en grandes cantidades de trabajadores manuales que dismantelan, de forma muy poco tecnológica, navíos obsoletos para reciclarlos. Es por ello que actualmente esta industria se desarrolla sobre todo en regiones de baja remuneración como la India, Pakistán y Bangladesh. Asimismo, como cada buque es diferente y el ambiente laboral es, cuando menos, difícil, es de esperarse que la digitalización y robotización se den lentamente, siempre que los salarios se mantengan bajos. A largo plazo, no obstante, podría emplearse maquinaria gigante que recicle los barcos de forma eficiente. La información almacenada digitalmente acerca de la manera exacta de ensamblar cada navío podría posibilitar una identificación precisa de las partes que pueden ser recicladas y la mejor manera de desarmarlas. El desguace físico del barco para su reciclado también podría ser llevado a cabo por maquinaria lo suficientemente potente. Esta tecnología existe, es solamente cuestión de saber cuándo el costo de la inversión en estos sistemas de información y maquinaria pesada podría ser justificable en relación con los costos de remuneración.

3.3

Mayor impacto de la Industria 4.0 — repercusión más directa en los sectores industriales: Repercusiones particulares en los sectores energéticos, de las TIC, electricidad y electrónica, de la ingeniería mecánica y los trabajadores no manuales de IndustriALL

Sector energético

La digitalización de la fabricación transforma la industria no solamente con respecto a la producción, sino también a la producción y consumo de energía. La descentralización de la producción y la red energética también repercuten en la industria energética. Hoy en día, las fuentes de energías renovables que están en mejores condiciones para competir con el combustible fósil desde el punto de vista económico son la eólica y la solar (aunque otros tipos de fuentes de energía renovable pueden llegar a ser competitivas en un futuro cercano). Estas presentan sus propios problemas en términos de alimentar una red. Una parte mayor de la energía se generará y consumirá de forma local. Cuando las plantas de producción sean capaces de casi autoabastecerse completamente de energía, es probable que disminuya la cantidad de centrales eléctricas centralizadas. Al mismo tiempo, se crearán empleos locales y descentralizados a nivel de fábrica y especialmente en relación con la energía renovable. Las centrales eléctricas de combustible fósil podrían experimentar cierres y recortes de personal, no solamente debido a la descentralización de la red energética en el contexto de la Industria 4.0, sino también gracias a las repercusiones de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU y el Acuerdo de París celebrado en el marco de la COP 21 (XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas). Los trabajadores de suministro eléctrico también enfrentarán una rápida transformación en su industria con respecto a la red de distribución.

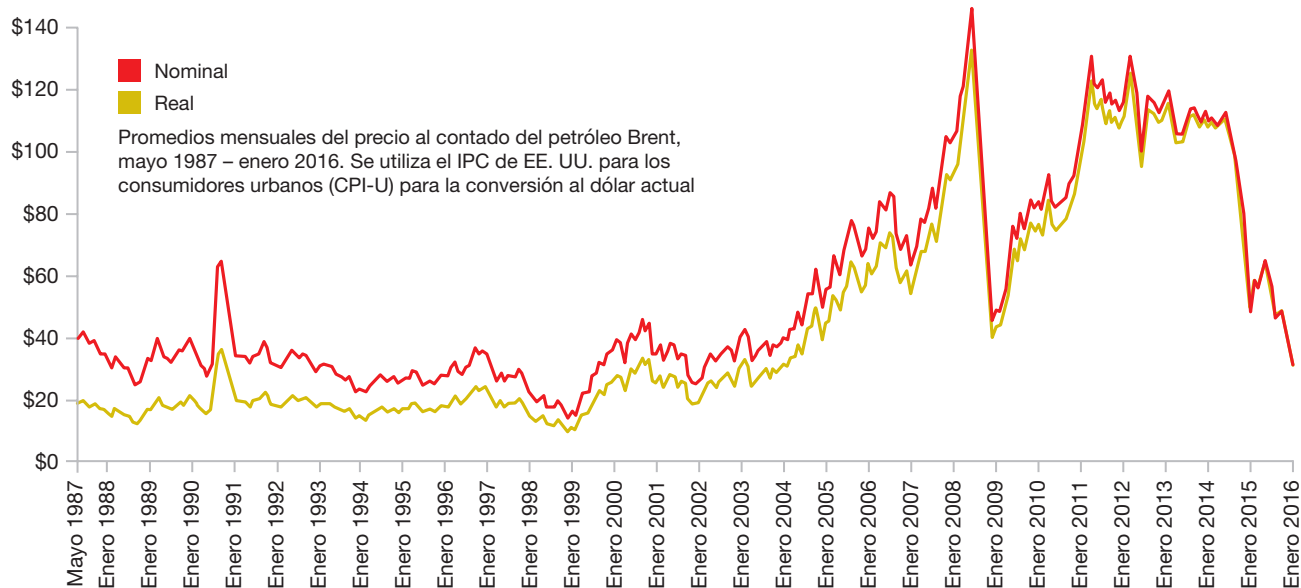
En las próximas décadas, las industrias del gas y del petróleo experimentarán tasas de disrupción digital que cambiarán drásticamente los procesos operativos comunes tal como los conocemos hoy en día. Por medio de las tecnologías de la Industria 4.0 las empresas petroleras y de gas pondrán en marcha operaciones de perforación, inspecciones autónomas de las tuberías y el montaje y abandono de los pozos terminados de forma completamente automatizada. Es posible pensar que la disrupción digital del gas y el petróleo se llevará a cabo de forma amplia y veloz. Los precios del petróleo afectarán en gran medida al nivel de transformación digital de la industria.

Los precios del petróleo han sido volátiles recientemente. Se produjo una caída significativa en 2008 y, luego de una subsiguiente recuperación de esta crisis, nuevamente hubo disminuciones abruptas en 2014-16 (Figura 8). Durante la crisis de los precios del petróleo más reciente, las empresas petroleras han reducido sus inversiones en el petróleo y en su lugar han comenzado a invertir en tecnología. Conforme a datos recopilados por expertos en la industria, la ingeniería de pozos es responsable por alrededor del 40 % de los costos de desarrollo de un proyecto marítimo de aguas profundas tipo. Con el fin de reducir la inversión total en esta área, se han generado varias iniciativas en búsqueda de una forma más rentable de construir pozos submarinos. Las tecnologías innovadoras, tales como los sistemas de terminación inteligente, permiten que el mismo pozo utilice múltiples áreas de producción. Esto reduce la necesidad de invertir en la exploración y producción de un área que consista en varias plantas o centros de producción.

Junto con la industria química, el recorte de personal continuo en las refinerías de petróleo e industrias petroleras, por ejemplo, ha planteado interrogantes en relación con la seguridad. Al ser esta industria cada vez más dependiente de dispositivos automáticos de apagado a la hora de lidiar con emergencias, simplemente no cuenta con la cantidad suficiente de trabajadores para brindar una respuesta en caso de que estos fallen.

FIGURA 8:

Precio al contado del petróleo Brent



Sector TIC, electricidad y electrónica

El sector TIC, electricidad y electrónica (TIC) puede experimentar un crecimiento significativo ya que es el proveedor de muchas de las tecnologías que serán demandadas por los otros sectores. La digitalización de la fabricación industrial implica que tanto la maquinaria como los sistemas de control requieran información sofisticada y tecnologías de la comunicación y una mayor demanda en el sector TIC, electricidad y electrónica. Mirar a la industria en general, en términos de cadenas de valores integradas en lugar de fábricas aisladas, posee un valor evidente. Desde esta perspectiva, es obvio que los gobiernos deben establecer reglas para evitar que dos o tres empresas tecnológicas líderes cosechen la mayoría de los beneficios de la transformación industrial, y dejen tan solo migas para el resto de la cadena de valor.

Las investigaciones realizadas con respecto a este tema concuerdan en que, en el contexto de la Industria 4.0, se generarán más trabajos en este sector. Sorprendentemente, en términos generales, este sector aún no ha dedicado grandes esfuerzos a digitalizar la producción de las TIC a escala comercial, al menos en la etapa de montaje del producto, aunque la fabricación de chips y componentes electrónicos ya se encuentra altamente digitalizada. Dada la fuerte concentración regional en Asia, parecería razonable creer que este sector permanecería relativamente inalterado, en el corto plazo, por la automatización. Esto se debe a los bajos salarios en los países manufactureros de la región con gran cantidad de mano de obra, por los cuales una transformación tecnológica de alto nivel en este contexto no sería rentable económicamente. Sin embargo, Foxconn, como se describe anteriormente, es un ejemplo de cómo las inversiones iniciales en las TIC ya se están llevando a cabo en relación con los productos de uso privado (como teléfonos inteligentes, tabletas, etc.) y por lo tanto no es poco probable que se puedan realizar transformaciones similares en las TIC a escala comercial. En general, este sector es el que posee mayores probabilidades de ser afectado al menos por los sistemas de asistencia y, probablemente, la robótica más avanzada y el recorte de personal en el futuro. Estos procesos de montaje pueden ser altamente automatizados. También cabe destacar que probablemente existirá una división regional del trabajo entre el diseño industrial (se crearán trabajos, sobre todo en los países desarrollados) y la fabricación industrial (se perderán trabajos, sobre todo en los países en vías de desarrollo).

Asimismo, al ser el sector industrial el que llevará a los otros a un mundo digitalizado, es en este sector en particular que IndustriALL debe reforzar que los líderes de las TIC poseen un deber moral de abordar temas sociales y no solamente necesidades comerciales. La conversación debe empezar aquí con respecto al impacto en el medioambiente, las competencias, la propiedad de datos y la privacidad, entre otras cosas.

Sector de la ingeniería mecánica

Aparte del sector TIC, el de la ingeniería mecánica será uno de los más afectados por la digitalización de la producción. La nueva producción requiere nueva maquinaria, por lo que habrá un aumento en la demanda de ingeniería mecánica de alta tecnología. La transformación de este sector presenta, de hecho, muchas similitudes con la sistemática de las TIC, ya que es probable que el diseño y fabricación industrial experimenten repercusiones muy

diferentes a nivel laboral. Cuando la producción de equipos de ingeniería mecánica pueda digitalizarse, y se puedan empelar otras técnicas de fabricación modernas y disruptivas para reemplazar la labor humana, como la impresión 3D, se perderán empleos en este sector. Pero mientras la producción pierde empleos, en el diseño industrial y diversas disciplinas de ingeniería podrían crearse más puestos, debido a la demanda creciente de equipos de ingeniería mecánica de avanzada. Sin embargo, tal como se menciona en el capítulo 3, los perfiles laborales de aquellos puestos que se pierden y los de aquellos que se ganan son, de hecho, muy diferentes. Ya es evidente un aumento en la cualificación del empleo tanto en el sector de los servicios como también en el de la producción, la creación e incluso el mantenimiento: desde técnicos a ingenieros, de ingenieros a profesionales que brindan un servicio integral que incluye la atención al cliente.

Sector de los trabajadores no manuales

El sector de los “trabajadores no manuales” de IndustriALL está compuesto por empleados cuya labor implica principalmente obtener, manejar, utilizar, modificar, analizar y distribuir la información y el conocimiento en lugar bienes o productos, incluso aunque a veces tengan contacto manual con estos. Hasta hace poco, se pensaba que estos serían relativamente inmunes a los efectos de la automatización y la subcontratación. Esto ya no es así, debido a que los sistemas de inteligencia artificial podrían llegar a tener un impacto significativo en los trabajos no manuales. Todos los empleos vinculados a la administración, soporte técnico, análisis e ingeniería están sujetos al reemplazo por computadoras de avanzada y, en última instancia, por sistemas de inteligencia artificial.

Una consecuencia de la revolución digital será la transformación de lo que antes eran, en gran medida, trabajos manuales, para parecerse cada vez más a lo se solía conocer como trabajos de “cuello blanco” o no manuales. La producción estará cada vez más basada en el control del proceso y no tanto en su ejecución. Es posible que los trabajos de mantenimiento se transfieran a proveedores de servicios. Esto tendrá repercusiones en las percepciones tradicionales que tienen los sindicatos sobre sí mismos y en todas las clásicas divisiones sectoriales de IndustriALL.

Desafortunadamente, en el mundo de la Industria 4.0 el trabajo no manual se volverá cada vez más estresante. En este sector ya puede observarse una tendencia al aumento de las horas laborales de trabajo no manual, mientras que el límite entre el trabajo y el tiempo libre se vuelve cada vez más difuso. A su vez, el trabajo móvil genera estrés y problemas de salud adicionales y la automatización de las tareas rutinarias de oficina incrementa la presión sobre los trabajadores no manuales en otras áreas. Si a esto se le suma un rápido aumento de las competencias requeridas y una presión constante para ajustarse a estas, el trabajo no manual se convierte en el ambiente perfecto para un incremento drástico de los casos de depresión y desgaste profesional, así como de otras afecciones relacionadas con el estrés como el cáncer y las enfermedades circulatorias.

4.

REPERCUSIONES DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LAS ACCIONES Y ACTIVIDADES SINDICALES DEL PRESENTE Y EL FUTURO

Están llegando cambios fundamentales en la economía impulsados por múltiples fuerzas. Con la digitalización de los productos, los macrodatos, y la capacidad para entender y responder a las necesidades individuales del consumidor de manera rápida y precisa, nos encontramos ante un punto de inflexión: las reglas de juego de la era industrial de producción masiva están abriéndole el camino a una era digital de individualización y optimización. ¿Podremos estar ante el final de las economías de escala, que han llevado al establecimiento de las grandes fábricas y concentraciones de trabajadores como la base del poder industrial de los sindicatos? ¿Cómo contribuye la Industria 4.0 con la transformación del mundo laboral, que también estará sujeta a las presiones de la globalización, la inequidad, el cambio climático y los cambios demográficos?

Para mantener a los sindicatos fuertes y relevantes, se necesitan nuevas ideas y estructuras: debe inventarse e implementarse el “Sindicato 4.0” como una respuesta eficaz a la Industria 4.0. Para asegurar los derechos de los trabajadores, los sindicatos necesitarán adaptar su cultura y estructuras a nuevas realidades: apelar a una fuerza trabajadora más joven, diversa y geográficamente dispersa, encontrar maneras de organizar a los trabajadores aislados que puedan tener contratos individuales con la llamada “economía de pequeños encargos”. La necesidad fundamental que tienen los sindicatos de defender los derechos de los trabajadores permanecerá.

FIGURA 9:

Principales fuerzas transformadoras



4.1**Cambiar el perfil de los miembros, el reclutamiento y las estructuras sindicales**

Para responder a las repercusiones de la Industria 4.0, aún debe determinarse la forma exacta que esta cobrará en el futuro. Además de proteger los intereses de los trabajadores del presente, el “Sindicato 4.0” tendrá que responder a las necesidades y aspiraciones de una población trabajadora más joven, diversa, y quizás más flexible, que la que ha existido hasta ahora. Los sindicatos también deberán lidiar con el aumento del empleo cualificado en las fuerzas de producción; particularmente entre los trabajadores más jóvenes. Esto será un desafío para los sindicatos globales, ya que perder la relevancia dentro de este grupo podría ser el fin del movimiento obrero. No obstante, también existen oportunidades en este aspecto, ya que el aumento de la presión sobre los trabajadores no manuales significa que estos deberán recurrir a los sindicatos para abordar sus condiciones laborales.

Los trabajadores que se encuentran en situaciones laborales no tradicionales también necesitan ser representados, por ejemplo los que se hallan en una subcontratación masiva voluntaria, en el trabajo de plataforma o realizando trabajos ocasionales en una situación de pseudoautonomía. En algunas ocasiones, los sindicatos han sido muy veloces a la hora de condenar estas formas de empleo sin necesariamente considerar las necesidades de los trabajadores que ya estaban involucrados en ellas. IG Metall, por ejemplo, recientemente ha iniciado un programa de comunicación destinado a estos trabajadores en situación precaria. Para alcanzar este objetivo, se deben desafiar los obstáculos legales y reglamentarios que existen en algunas jurisdicciones.

También es claro que el movimiento obrero necesita más miembros, pero menos sindicatos. En muchas regiones del mundo gastamos demasiada energía en competir entre nosotros. Las fusiones y consolidaciones entre sindicatos deben ser parte de la discusión con relación a la manera de adaptarse a un mundo laboral en rápida transformación.

4.2**Negociación colectiva y diálogo social**

Debido a que la negociación colectiva es nuestra herramienta más eficaz, debemos considerar el abordaje de los asuntos relativos a la Industria 4.0 en estos términos.

La negociación colectiva exitosa es una función del poder sindical en su calidad de contrapeso efectivo del poder del capital. Desarrollar el poder del movimiento obrero significa generar una densidad sindical dentro de las organizaciones capaces de utilizar este poder colectivo de los trabajadores. A nivel mundial, menos del 10 % de la fuerza laboral está organizada.

El diálogo social es más efectivo en aquellas jurisdicciones donde se le otorga apoyo legal y reglamentario. Esto también es más fácil de lograr cuando los sindicatos poseen el poder colectivo suficiente para generar un impacto sobre las estructuras políticas.

Las transformaciones provocadas por la Industria 4.0 pondrán en juego la fuerza colectiva que poseen los sindicatos para proteger los intereses de los trabajadores del presente y el futuro, así como sus familias, comunidades y el ámbito social que depende de ellos.

4.3**Relaciones industriales**

Tradicionalmente, las relaciones industriales han sido sinónimo del vínculo que existe entre los empleadores y los sindicatos dentro del marco legal y reglamentario que rige dicho vínculo en una jurisdicción particular. Será esencial obtener una parte justa de los beneficios y ganancias productivas en términos de mejores salarios, contenido del trabajo, condiciones laborales y beneficios. Si la Industria 4.0 efectivamente reduce el número de trabajadores necesarios, los sindicatos tendrán que considerar atentamente nuevos puntos de referencia como la reducción de la semana laboral (menos días por semana) o incluso jornadas de cuatro horas o una combinación de estos. Desviar algunas de estas ganancias en productividad a programas de protección social, tales como pensiones, por medio de un impuesto sobre los niveles de automatización, ha sido propuesto por el Sindicato de Trabajadores de Australia. Gravar la automatización pondría un precio a la pérdida de puestos de trabajo y generaría gastos en la reeducación y protección social. Esta recaudación podría emplearse para apoyar programas sociales y financiar una Transición Justa. Como mínimo, obligaría a considerar el impacto de las nuevas tecnologías tanto en el lugar de trabajo como en la sociedad.

En el contexto actual, donde las relaciones industriales están en jaque incluso en sociedades que hasta ahora las habían respetado, el movimiento obrero deberá organizarse enérgicamente si desea mantenerse firme ante las presiones adicionales impuestas por la Industria 4.0.

5.

DERECHOS DE LOS TRABAJADORES Y LOS SINDICATOS

La Industria 4.0 es, sin duda alguna, una enorme transformación que afectará a sectores y regiones de forma diferente, pero que lo hará de alguna forma u otra. Cada sector y cada región deberá analizar repetidamente la penetración de la Industria 4.0 tanto directa como a lo largo de la cadena de valor. Es inútil pretender defender lo indefendible e intentar evitar que suceda esta transición, ya que desde el punto de vista económico los beneficios, tanto para las empresas como para los gobiernos, simplemente muy significativos.

No se pretende sugerir que los empleadores y gobiernos antisindicales no utilizarán la Industria 4.0 para atentar contra los derechos de los trabajadores, porque lo harán. A través de las diversas revoluciones industriales pasadas, los sindicatos han tenido mayor éxito no en evitar los cambios sino en convertir transformaciones sociales potencialmente desastrosas en situaciones más habitables, así como asegurar que los intereses de los trabajadores, sus familias y comunidades permanecieran protegidos y tenidos en cuenta por los gobiernos y empresas.

Al día de hoy, los sindicatos son más importantes que nunca a la hora de afrontar una nueva y drástica transformación industrial: son los actores fundamentales para gestionar el cambio socioeconómico y político. De otra manera, los beneficios de la Industria 4.0 irán directamente a los empleadores y propietarios del capital en lugar de a los trabajadores, y el resultado será la inestabilidad política. Este resultado ya está en juego en algunas regiones a medida que se obstaculiza o bloquea su camino hacia el desarrollo total.

Aunque los lugares de trabajo puedan ser transformados profundamente, es esencial que se respeten los derechos básicos de los trabajadores y sindicatos. Estos incluyen, en particular, a aquellos mencionados en la “Declaración relativa a los principios y derechos fundamentales del trabajo” de la Organización Internacional del Trabajo, (a veces llamados Convenios fundamentales de la OIT), que abarcan la negociación colectiva, el trabajo forzoso, el trabajo infantil y la discriminación. Los convenios relacionados son los siguientes:

- ▶ Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación, 1948 (núm. 87)
- ▶ Convenio sobre la negociación colectiva, 1981 (núm. 154)
- ▶ 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 igualdad de remuneración, 1951 (núm. 100)
- ▶ Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958 (núm. 111)

Asimismo, serán más importantes que nunca los documentos de derecho internacional como los Principios rectores sobre las empresas y los derechos humanos (2011) de las Naciones Unidas, las Líneas directrices de la OCDE para empresas multinacionales (2001) así como la Declaración tripartita de principios sobre las empresas multinacionales y la política social - 4ª edición (2014).

A medida que la digitalización del trabajo progresa, es necesario conquistar los siguientes puntos:

- ▶ los derechos de información y consulta de los representantes de los trabajadores a nivel local, regional, nacional e internacional;
- ▶ el derecho a la educación y la capacitación;
- ▶ el derecho a niveles de privacidad definidos en el trabajo y el hogar.

Para asegurar estos derechos de los trabajadores, los sindicatos deberán adaptar su cultura y estructuras a las nuevas realidades del trabajo en la Industria 4.0. Por ejemplo, al encontrar maneras de organizar a los trabajadores aislados que puedan tener contratos individuales dentro de la denominada “economía de los trabajos ocasionales”.

“Existen otros problemas para los trabajadores ante las tecnologías emergentes, y entre ellos se encuentran la protección de datos y los derechos digitales. El monitoreo y vigilancia de los empleados está aumentando drásticamente. Deben considerarse las preocupaciones con respecto a una amplia recolección, análisis y manipulación de la información a manos de las grandes empresas, así como los marcos legales vinculados al derecho de los individuos y grupos de que sus derechos sean protegidos.”

Sharan Burrow, Secretaria General - Confederación Sindical Internacional (CSI)

FIGURA 10:

¿Cómo puede afectar nuestro trabajo la Industria 4.0?

Transformación del trabajo y la producción	Inteligencia Artificial, digitalización, límite difuso entre vida profesional/personal, cadenas de suministro fragmentadas, diseños organizacionales horizontales, macrodatos	▶ ¿Cómo se adaptan los trabajadores y las empresas?
Creación y/o eliminación de empleos	Automatización, polarización del empleo, exigencia de nuevas aptitudes laborales, creciente demanda de empleo, inclusión de mujeres y jóvenes	▶ ¿Cómo conservar el trabajo digno? ▶ ¿Cómo manejar o regular estos cambios?
Transformación de las relaciones laborales	Formas no tradicionales de empleo, economía de los trabajos ocasionales, reformas de protección social, creciente movilidad laborales	▶ ¿Cómo educamos con éxito a los nuevos trabajadores?

Una posible respuesta

IG Metall, IG BCE, NGG y DGB NRW han trabajado en conjunto con el Fondo Social Europeo y los Ministerios de Trabajo regionales en un proyecto llamado *Work 2020* (“Trabajo 2020”) El objetivo de este proyecto es abordar el problema del cambio a nivel empresarial y empoderar a los representantes sindicales para participar activamente en el desarrollo de la Industria 4.0 en su empresa. Si se entiende a la Industria 4.0 como un reto para las empresas, entonces *Work 2020*, como primer paso, intenta trazar un mapa de estas e identificar los desafíos que presenta la transformación digital para todas las partes involucradas.

Luego de obtener este mapa e identificar los desafíos, se llevan a cabo discusiones en, por ejemplo, el Comité de Empresa, relativas a la implementación de nuevas tecnologías de la mano de prestar la atención necesaria a la capacitación, las condiciones laborales, etc., a fin de que la transformación se produzca de la mejor manera posible para todos.

A través del enfoque *Work 2020*, los sindicatos alemanes esperan poder orientar el camino de la tecnología a nivel empresarial, particularmente si se involucran en una etapa temprana.

6.

UNA TRANSICIÓN JUSTA

La Industria 4.0 podría provocar mayores desigualdades dentro de las sociedades, así como presenta el riesgo de aumentar la brecha regional entre los países desarrollados y en vías de desarrollo hasta que alcance proporciones completamente nuevas. Las condiciones laborales precarias, las presiones salariales y el posible recorte de personal son algunas de las repercusiones negativas más drásticas que podría tener esta revolución sobre nuestras sociedades. Al mismo tiempo, la Industria 4.0 también conlleva una serie de consecuencias positivas: cuando las tareas más peligrosas puedan —y deban— ser realizadas por robots (por ejemplo, la extracción de metales altamente radioactivos), la digitalización de la producción podría significar una mejora de la salud y la seguridad laboral de los trabajadores. Otras tareas podrían hacerse más ergonómicas. Los trabajadores capacitados de edad más avanzada o en situación de discapacidad podrían conservar su trabajo por más tiempo, con la ayuda de, por ejemplo, la asistencia robótica o exoesqueletos mecánicos. Ya que algunas tareas de control no exigen una presencia física en la planta, esto podría ayudar a que

los trabajadores con familias, y en particular pero no solamente las mujeres, puedan equilibrar mejor sus vidas familiares y laborales (mejor equilibrio entre la vida personal y la profesional). El uso de sistemas de asistencia y la demanda inherente de personal medianamente cualificado podrían impulsar en gran medida a los mercados emergentes cuya población, en promedio, posee una educación y competencia de nivel medio. La descentralización de la producción de energía y su red de distribución presenta nuevas oportunidades a ciertas regiones del mundo, así como una fuente de energía más confiable a las plantas de producción y las comunidades vecinas. No obstante, el potencial y la expectativa de estas mejoras laborales solamente se harán realidad si los sindicatos son capaces de alcanzarlas por medio de la acción política, la negociación colectiva y la acción industrial.

Aun así, los riesgos y beneficios están distribuidos de forma muy diferente en las distintas regiones: en el futuro, el diseño industrial se convertirá en un pilar extremadamente importante de la economía. Mientras se desarrollan las nuevas y modernas tecnologías, probablemente se crearán nuevos empleos en este sector. La fabricación industrial, en cambio, posiblemente experimentará estos efectos de forma muy diferente, con una automatización y pérdida de los puestos de trabajo. No pueden ser los trabajadores quienes paguen por una transformación en la cual no tuvieron ni voz ni voto. Aunque la Industria 4.0 prometa una producción más económica y ecológicamente sostenible, los trabajadores aún necesitarán mantener a sus familias, invertir en el futuro de sus hijos y llevar una vida digna. Al día de hoy, cuando el uso de la digitalización en la industria todavía es relativamente bajo, muchos trabajadores siguen sin poder hacerlo debido al desinterés y la falta de voluntad de algunas empresas a la hora de brindar un salario digno, mejorar las condiciones precarias de trabajo y optimizar la salud y seguridad ocupacional de sus empleados. No podemos permitir esta situación en el contexto de esta nueva e inminente transformación.

No puede ser que los eslabones más débiles de la economía global sean quienes paguen el precio mientras otros triunfan y las empresas obtienen miles de millones en beneficios. La Transición Justa que originalmente se propuso en respuesta a la necesidad de proteger el medioambiente, es hoy más importante que nunca en lo que respecta a la Industria 4.0. El objetivo no es detener a la Industria 4.0, ya que este fracasaría, sino hacer que esta transformación sea socialmente sostenible y justa para todos los trabajadores por igual. IndustriALL desea un futuro donde el mundo laboral adopte los impactos positivos que la Industria 4.0 tiene para ofrecer a la sociedad entera, mientras se asegure que los trabajadores no deban sufrir las consecuencias a causa de empresas y gobiernos poco dispuestos a hacer esta transición socialmente responsable. No podemos permitir la privatización de los beneficios y la socialización de las pérdidas. En efecto, debemos establecer una relación entre la Industria 4.0 y la gran cuestión de un futuro sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental.

Es nuestra responsabilidad definir qué se necesita para que esta transición sea percibida por los trabajadores como una Transición Justa, y luego luchar por alcanzar este propósito. Contar con sólidos mecanismos de protección social constituye un requisito para cualquier programa vinculado a una Transición Justa, pero recurrir a estos mecanismos nunca será la primera opción del movimiento obrero. Nuestra primera opción, y la que llevará a la transición más justa posible, siempre será la creación, evolución y conservación de empleos sostenibles. En efecto, debemos establecer una relación entre la Industria 4.0 y la cuestión más amplia de un futuro sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental.

Los programas de Transición Justa pretenden ser iniciativas integrales y flexibles destinadas a ayudar a los trabajadores, sus familias y comunidades, y no pactos suicidas. No se trata simplemente de una mejora de los programas de desempleo. Para no ser vistos como tales, es preciso que la configuración de estos programas involucre a los trabajadores y se adapte a cada situación. Los programas de Transición Justa podrían, incluso, colaborar en la reestructuración creativa de complejos industriales obsoletos. Asimismo, deben mantener la integridad de los trabajadores y sus sindicatos.

Aunque en Europa existen algunos ejemplos de procesos más inclusivos, los programas tradicionales de ajuste del mercado laboral frecuentemente han tenido un enfoque de “arriba a abajo”, con sus necesidades y objetivos definidos por las empresas. Una Transición Justa, por otro lado, brindaría la mayor parte de la decisión acerca de su futuro a quienes se verían más afectados. Los programas de ajuste del mercado laboral deberían tener en cuenta los deseos y necesidades de los individuos, las familias y las comunidades. Algunos trabajadores podrían querer una mejor jubilación temprana, otros poder asistir a un instituto terciario o universidad y formarse en un área diferente a la de su ocupación actual. Quizás otros deseen inscribirse en un programa de aprendizaje. Si durante la transición a una economía digitalizada se crean nuevos empleos, aquellos que son desplazados por ocupar puestos desfavorecidos deberían tener el derecho de retracto y recibir un traslado y otro tipo de asistencia de ser necesario. Es importante para los trabajadores que se protejan sus derechos como miembros de sindicatos, así como es completamente razonable que los sindicatos exijan estabilidad institucional —protección para el sindicato como institución— a través de todo el proceso de transición. Esto podría significar, por ejemplo, un reconocimiento voluntario del sindicato cuando se estén creando nuevos empleos por causa del proceso de digitalización.

Fundamentalmente, la cuestión es quién se beneficiará y quién pagará por una transición hacia la digitalización. Cuando se esté decidiendo por el futuro de millones de trabajadores, las fuerzas productivas y sus sindicatos deben ser parte de este proceso. Esto significa, no obstante, que la solidaridad internacional entre los trabajadores será más importante que nunca.

7.

CONCLUSIONES

El cambio tecnológico puede generar buenos o malos resultados en función de las personas y sus decisiones. Cuando se adopte la Industria 4.0, el movimiento obrero debe insistir en que esta sea beneficiosa para los trabajadores.

Aunque las empresas y gobiernos presenten a la digitalización y a las tecnologías de avanzada como favorables, debemos preguntar cuáles serán las ventajas de su implementación para los trabajadores y la sociedad en general. Jochen Schroth, de IG Metall,

brinda la siguiente tabla (figura 11), que puede ser muy útil a fin de analizar estos beneficios.

Las dos columnas, izquierda y derecha, representan las ventajas para los humanos en contraposición a las ventajas para las máquinas. A menos que los cambios estén alineados con los principios de la columna izquierda, es preciso rechazarlos.

FIGURA 11:

	Las personas usan el sistema	El sistema usa a las personas
Control del trabajo	Mejorar las competencias laborales, alta influencia del empleado en los objetivos y el diseño del trabajo y las tareas	Empeorar los trabajos, poca definición de las tareas con un alto nivel de estandarización
Organización del trabajo	Cooperación, participación e interacciones complejas entre grupos de empleados	Alta responsabilidad / bajo margen de actuación
Tecnología	Las tareas de alta exigencia y poco atractivo son realizadas, por ejemplo, por robots ligeros	Objetivo de automatización total; menor cantidad posible de empleados
Cualificaciones / Competencias	Educación y capacitación integral (fuera y dentro del trabajo), mejores oportunidades de movilidad ascendente	Formación únicamente en el lugar de trabajo
Datos	Acceso a la información y el conocimiento para resolver problemas; se protege la información personal.	Uso de la información personal para controlar el comportamiento y aumentar el rendimiento

Los sindicatos, empleadores y gobiernos deben promover las tecnologías que tengan al ser humano como centro y generen mejores consecuencias para los trabajadores, así como las tecnologías más adaptativas que no solamente respondan al consumidor y produzcan resultados más seguros y saludables. Debemos hacer que la tecnología trabaje para nosotros en lugar de simplemente dejar que la Industria 4.0 defina una nueva ola de trabajo más intensivo y precario. Debemos promover respuestas colectivas a la tecnología y limitar el poder del capital y su deseo de fomentar la inequidad. Si le exigimos a los gobiernos de los países desarrollados que también tengan en cuenta las posibles consecuencias de sus actos en las economías en vías de desarrollo, es claro que las estrategias sindicales nacionales también deberían involucrar a otros intereses nacionales en nuestra economía global.

Amy Webb, CEO de una empresa de estrategias estadounidense, fue citada con las siguientes palabras con respecto a su reacción a la Industria 4.0: “el trabajador del futuro llevará puesta una sudadera”. Y aunque esto pueda ser cierto, necesitamos que los trabajadores del mundo que lleven sudadera permanezcan unidos con los trabajadores que visten trajes o uniformes en el proceso de la articulación de intereses. Sin duda alguna, esto también significa que los sindicatos podrán encontrarse con una cantidad de problemas a la hora de conservar a sus afiliados cuando baje el número de trabajadores de la industria tradicional. Los sindicatos necesitan prepararse para ambas situaciones: desarrollar nuevas estrategias con respecto a sus afiliados para que no disminuya su cantidad y, por lo tanto, tampoco su impacto, y exigir estar involucrados, junto con las empresas y los gobiernos, en el proceso de la toma de decisiones vinculadas a la Industria 4.0. A veces debemos exigir que este proceso se inicie, ¡ya que muchos gobiernos ni siquiera han abordado aún el tema de la Industria 4.0 de una forma sistemática!

Para que los sindicatos se mantengan fuertes y relevantes, es preciso generar nuevas y estructuras: debe crearse e implementarse el "Sindicato 4.0" para responder a las repercusiones de la Industria 4.0. Aunque la forma que tomará aún está por determinarse, este deberá, además de proteger los intereses de los trabajadores del presente, responder a las necesidades y aspiraciones de una población trabajadora más joven, diversa y quizás más flexible que

la que ha existido hasta ahora. Perder la relevancia dentro de este grupo sería el fin del movimiento obrero. Es claro también que el movimiento obrero requiere más miembros pero menos sindicatos. Desarrollar el poder del movimiento obrero significa generar una densidad sindical dentro de las organizaciones capaces de utilizar el poder colectivo de los trabajadores.

IDEAS: El sindicato italiano FIM-CISL considera que los sindicatos deben reinventarse en todos los niveles: laboral, regional, nacional y global. Se citan ejemplos para cada nivel:

1 PERSPECTIVAS SINDICALES - NIVEL LABORAL o la "fábrica inteligente"

- ▶ Promover el profesionalismo: elevar el estatus obrero de un costo a un recurso y convertir los empleos pasivos en carreras activas gracias a un enfoque específico en educación y capacitación (Ackers, 2015).
- ▶ Organizar la participación directa de los empleados: exigir un papel más activo en la promoción, regulación e implementación de prácticas de participación directa de los empleados, y así añadir valor al desempeño de la empresa mientras se protegen los intereses de los trabajadores.

HERRAMIENTAS

- ▶ Negociación colectiva (inclusiva) a nivel empresarial con respecto a temas como la capacitación de los empleados, organización del trabajo, salud y seguridad, etc.

2 PERSPECTIVAS SINDICALES - NIVEL REGIONAL o la "red de aprendizaje"

- ▶ Estrategias de representación del ciclo de vida: asistir a los trabajadores a lo largo de sus cambios laborales y cualquier otra modificación importante que pueda ocurrir durante todo su ciclo de vida (Budd, 2017).
- ▶ Reinsertarse en contextos sociales, políticos y económicos.
- ▶ Establecer una densa red de localidades que no solamente suministren información estratégica y posibles aliados a los sindicatos, sino también les permitan convertirse en organizaciones más abiertas, adaptativas y en constante aprendizaje (Safford, Locke, 2001).

HERRAMIENTAS

- ▶ Negociación colectiva regional (sectorial y multisectorial) con respecto a la protección social, protección de los ingresos, políticas activas del mercado laboral y transición de la etapa educativa a la laboral.
- ▶ Diálogo social / Cooperación de todos los implicados en la innovación social y tecnológica.

3 PERSPECTIVAS SINDICALES - NIVEL NACIONAL o la "sociedad sostenible"

- ▶ Inclusividad: organizar y representar a nuevas clases de trabajadores, así como definir el alcance de nuevos tipos de afiliación.
- ▶ Sostenibilidad: alcanzar un equilibrio entre la eficiencia (objetivos económicos), la equidad (trato justo e igualitario a los trabajadores) y la participación (el involucramiento de los empleados en la configuración de su ambiente laboral) (Budd, 2004), bajo la bandera de la sostenibilidad como principio general.

HERRAMIENTAS

- ▶ Negociación colectiva (sectorial y multisectorial) con respecto a los derechos de las siguientes generaciones (derecho a la capacitación, a desconectarse, a la privacidad en la fase de diseño, a la información y consulta).
- ▶ Diálogo social / Cooperación de todos los implicados en la innovación social y tecnológica (universalización de los sistemas de protección social y de ingresos, políticas activas relacionadas con el mercado laboral y capacitación).
- ▶ Ejercer presión sobre las autoridades públicas nacionales.

4 PERSPECTIVAS SINDICALES - NIVEL GLOBAL o "comunidad internacional basada en la solidaridad"

- ▶ Estrategia orientada a la cadena de valor a nivel mundial: proteger y mejorar los derechos y las condiciones laborales a lo largo de toda la cadena de valor.
- ▶ Relocalización responsable: exigir que los empleadores occidentales no abandonen los países en vías de desarrollo luego de explotar su mano de obra, sino que inviertan los ahorros producto de la relocalización en el desarrollo social y económico de las comunidades locales.

HERRAMIENTAS

- ▶ Redes sindicales mundiales y negociación colectiva transnacional con relación al respeto de estándares de trabajo a lo largo de toda la cadena de valor.
- ▶ Negociación con la empresa y los subcontratistas como si estos fueran parte de la misma empresa.
- ▶ Cooperación internacional entre sindicatos con relación a las prácticas de representación y empoderamiento de los trabajadores.
- ▶ Ejercer presión sobre autoridades públicas internacionales.
- ▶ Campañas de denuncia a nivel mundial.

La Industria 4.0 hará necesario un replanteamiento de la dependencia actual en la distribución de riqueza a través del trabajo remunerado y dependiente. En el contexto de la Transición Justa, es crucial reformar nuestra definición de la productividad. Deben priorizarse las necesidades humanas. El valor que se le asigna al trabajo humano cambiará, pero la definición del trabajo industrial productivo podría no ser apta para las nuevas transformaciones que generará la Industria 4.0 en nuestras sociedades. Frente a estas, nuestras ideas acerca del mejor mecanismo de distribución de riqueza deben adaptarse o evolucionar. Los planes como el de la renta mínima garantizada no dependiente del empleo deben ser examinados más detenidamente, especialmente en lo que respecta a lo impositivo (y a la evasión de impuestos). A su vez, también debe serlo la participación de los empleadores en la financiación de la educación y capacitación, de manera que el aprendizaje permanente pueda volverse una realidad.

Asimismo, aunque no hay duda de que la ingeniería y la tecnología serán cruciales en el futuro, no todo el mundo puede ni quiere convertirse en técnico o ingeniero. Algunos querrán, en cambio, realizar trabajos que tradicionalmente no han sido vistos como productivos (del punto de vista industrial-financiero) pero que sí pueden tener repercusiones positivas e innovadoras en la sociedad (como por ejemplo la música o literatura). Por ende, esta transformación abre el camino para reconsiderar una pluralidad de temas en cuanto a políticas tradicionales, así como vuelve necesaria una nueva discusión acerca de qué significa la productividad en este contexto (es decir, tareas de cuidado, artistas, etc.), ya que, a la larga, ningún trabajador humano podrá competir con la productividad de las máquinas, los robots y la I.A. Las fábricas, tal como las conocemos hoy en día, se transformarán radicalmente o desaparecerán por completo.

Es claro que la Industria 4.0 constituye un fenómeno global que requiere de acción global y que los sindicatos más poderosos y las actividades sindicales acompañen esta transición. De esta manera, se logrará maximizar los impactos positivos, mitigar algunos de los negativos y asegurar que se tomen en cuenta los intereses de los trabajadores. Para IndustriALL, la acción política es necesaria ahora mismo, y esta debe:

- ▶ reconocer que la Industria 4.0 no es solamente otra innovación tecnológica más, sino que posiblemente sea la transformación industrial con el impacto más fuerte en la mano de obra en toda la historia de la fabricación
- ▶ debatir a nivel mundial acerca de las posibles amenazas y oportunidades con respecto a sus afiliados, así como convertir a la Industria 4.0 en una prioridad principal para establecer políticas estratégicas en el futuro
- ▶ formular una política con respecto a la Industria 4.0 que esté alineada con el ya existente Plan de Acción sobre Políticas Industriales Sostenibles
- ▶ jugar un papel activo en la discusión (¡no exigir que se inicie!) con empresas y gobiernos cuando se tomen decisiones respecto al destino de millones de trabajadores, sus familias y comunidades

- ▶ formular una propuesta sólida y abarcativa de Transición Justa que pueda formar parte de la discusión con empresas y gobiernos
- ▶ lograr que los cambios y repercusiones de la Industria 4.0 sean parte de la agenda en comités de Diálogo Social y negociaciones de Acuerdos Marco Globales
- ▶ involucrarse intensivamente y unir fuerzas con la OIT¹ al igual que con la ONU a los efectos de lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible, dado su compromiso con el trabajo digno, la reducción de la desigualdad y la cooperación para asegurar una Transición Justa que no empeore las desigualdades preexistentes entre el capital y el trabajo, especialmente en los países en vías de desarrollo
- ▶ motivar a los sindicatos afiliados a IndustriALL a ejercer presión para mejorar las políticas educativas nacionales para poder satisfacer las demandas de Industria 4.0 con respecto a las cualificaciones, pero también enseñar acerca de la flexibilidad e innovación en todas las dimensiones de la sostenibilidad
- ▶ considerar la posibilidad de tomar un papel activo en el diseño y administración de una educación y capacitación para la era digital
- ▶ participar en actividades intensas de consolidación sindical, especialmente en los países en vías de desarrollo donde el trabajo precario es predominante, con énfasis especial en mujeres, trabajadores jóvenes, minorías y grupos que intentan alcanzar la igualdad
- ▶ desarrollar una estrategia con respecto al rol de los sindicatos en el futuro, dada la cantidad decreciente de obreros tradicionales y una posible pérdida de afiliados

En esta emergente economía globalizada, conectada y sin fronteras, será fundamental contar con nuevas estrategias para mantener y aumentar la importancia del movimiento sindical global, por no decir que será una condición para su supervivencia.

Llevar a cabo una política industrial sostenible significa tener un plan. Los contenidos de dicho plan deben estar basados en una evaluación de cómo llegar al destino al que queremos ir como sociedad, en lugar de uno que solo favorecerá a unos pocos. El impulso hacia una cuarta Revolución Industrial hace que la discusión acerca de la conformación de una política industrial sostenible sea mucho más urgente. Esto solo puede ocurrir por medio de la participación total de todos los actores involucrados, particularmente de los trabajadores.

1. Ver, por ejemplo, *The Future of Work Initiative/Global Commission on the Future of Work* (<http://www.regeringen.se/4a42ad/contentassets/6062511d88d34aa39a897b0c02720556/informationsmaterial-om-fr-kommissionens-arbete.pdf>)

ANEXO 1

Plan de Acción adoptado en la Conferencia Mundial de IndustriALL Global Union sobre la “Industria 4.0: Repercusiones para los sindicatos y una política industrial sostenible”, 26-27 de octubre de 2017, Ginebra, Suiza

PLAN DE ACCIÓN

En la economía emergente globalizada sin fronteras y conectada, nuevas estrategias serán clave para mantener y aumentar la importancia del movimiento sindical mundial.

La Resolución Política aprobada por el 2.º Congreso de IndustriALL Global Union, celebrado en Río de Janeiro, Brasil, del 5 al 7 de octubre de 2016, hizo referencia a la «Digitalización e Industria 4.0», y decidió desarrollar una política industrial sostenible sobre digitalización e la Industria 4.0, y hacer campaña contra cualquier transformación que no tenga en cuenta la justicia social, además de incluir una transición justa para los trabajadores afectados.

Una política industrial sostenible debe fundamentarse en una valoración de cómo dirigirnos hacia el destino que deseamos como sociedad, más que hacia un destino favorable únicamente para unos pocos.

IndustriALL Global Union desea un futuro laboral que incluya las repercusiones positivas que la Industria 4.0 brinda a toda la sociedad, con la garantía de que no serán los trabajadores quienes deban pagar las deudas sociales de las empresas, como ocurre con unos gobiernos mal dispuestos a realizar esta transición de forma socialmente responsable. No podemos permitir que los beneficios se privaticen y que los costes se socialicen.

Allí donde empleadores y gobiernos presentan la digitalización y las tecnologías avanzadas como ventajosas, debemos preguntarnos cuál será el beneficio de su introducción para los trabajadores y la sociedad en conjunto. Debemos lograr que la tecnología trabaje para nosotros, y no simplemente permitir que la Industria 4.0 defina una nueva ola de intensificación del trabajo ni de mayor precariedad.

Debemos fomentar respuestas colectivas a la tecnología y limitar el poder del capital, así como su deseo de promover la desigualdad. Instamos a que los gobiernos de los países desarrollados también tomen en consideración las posibles consecuencias que esto tiene sobre las economías de los países en desarrollo; asimismo, en nuestra economía globalizada, las estrategias de los sindicatos nacionales deberían tenerse en cuenta para otros intereses nacionales.

A fin de que los sindicatos sigan siendo fuertes y relevantes, se precisa una nueva forma de pensar y nuevas estructuras: debe inventarse el «Sindicato / Trabajo 4.0» y aplicarse para dar respuesta a los impactos de la Industria 4.0.

En el marco de este contexto político:

- ▶ SHabiéndonos reunido los días 26-27 de octubre de 2017 en Ginebra, Suiza, más de 100 delegados de más de 60 sindicatos nacionales afiliados de unos 40 países de cada continente del mundo;
- ▶ Habiendo discutido y debatido durante dos días sobre las implicaciones de la Industria 4.0 para los sindicatos y una política industrial sostenible;
- ▶ Tomando en consideración los cinco objetivos estratégicos de IndustriALL Global Union refrendados por su Congreso de 2016 en Río de Janeiro;

La Conferencia Mundial recomienda el siguiente plan de acción para abordar los desafíos de la Industria 4.0:

1. Consolidar el poder sindical

- ▶ Propagar los objetivos y el programa operativo de la política industrial sostenible de IndustriALL Global Union a través de las redes regionales y nacionales, haciendo uso de talleres y conferencias, según resulte apropiado, a fin de desarrollar la conciencia y la capacidad entre los afiliados para hacer presión y luchar por estas cuestiones;
- ▶ Alentar a los afiliados a perseguir políticas adecuadas en materia de mercado laboral, incluidas unas políticas de educación, formación, reciclaje laboral y cualificación nacionales mejoradas, que tengan en cuenta las competencias y cualificaciones cambiantes que demanda la Industria 4.0, así como formar parte del diseño y de la ejecución de dichas políticas de educación y formación;
- ▶ Renovar los esfuerzos para llegar a los trabajadores jóvenes, las mujeres trabajadoras y los trabajadores precarios, así como su organización;
- ▶ Desarrollar una estrategia de comunicación e implementación para que los sindicatos encuentren maneras de sindicarse a los trabajadores con empleos y profesiones nuevos y no tradicionales.

2. Hacer frente al capital global

- ▶ Mejorar la comunicación y la creación de redes a escala mundial, regional, nacional y empresarial, y garantizar que todos los debates relevantes incluyan los impactos de la Industria 4.0;
- Desarrollar directrices para la negociación colectiva, aclarar los componentes de la política industrial sostenible, integrar las cuestiones de la Industria 4.0 en todas sus dimensiones, tanto económicas, sociales como medioambientales;
- Solicitar que los actuales y futuros Acuerdos Marco Mundiales aborden tanto las oportunidades como los desafíos de la Industria 4.0.

3. Defender los derechos de los trabajadores

- ▶ Formular e implementar un programa de transición justa coherente y exhaustivo para que forme parte de cualquier discusión con los gobiernos y las empresas;
- ▶ En vistas al progreso de la digitalización del lugar de trabajo, deben demandarse diversos nuevos derechos, tanto para los trabajadores de cuello azul como para los trabajadores de cuello blanco:
 - ▶ el derecho a la información y consulta de los representantes de los trabajadores, a escala local, regional, nacional e internacional;
 - ▶ el derecho a la educación y la formación, así como al aprendizaje permanente;
 - ▶ el derecho a definir los niveles de privacidad, en el lugar de trabajo y en el hogar.
- ▶ Rechazar la extorsión laboral y contrarrestar la presión y las acciones antisindicales de los empleadores;
- ▶ Interactuar de manera intensiva con la OIT, así como con la ONU y otras instituciones internacionales a fin de garantizar que el compromiso con el trabajo decente encarnado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) tenga en cuenta la totalidad de impactos de la Industria 4.0; garantizar que no se traduzca simplemente en mayores desigualdades ni en la creación de nuevos obstáculos al desarrollo;
- ▶ Incluir la perspectiva de género en la discusión y en el desarrollo de políticas de la Industria 4.0, sobre todo en la discusión y el diseño de la educación, del aprendizaje permanente y de las estrategias de antidiscriminación.

4. Luchar contra el trabajo precario

- ▶ Llevar a cabo investigaciones y estudios sobre la naturaleza cambiante del empleo en el contexto de la Industria 4.0, y ofrecer asistencia y orientación a los afiliados;
- ▶ Desarrollar programas para llegar a los trabajadores precarios en nuevos entornos laborales resultantes de la Industria 4.0 a fin de dibujar sus preocupaciones y desafíos, así como buscar oportunidades para organizarles a través de proyectos especiales;
- ▶ Crear oportunidades para que los afiliados intercambien sus experiencias en el planteamiento de los problemas de los trabajadores precarios.

5. Crear empleo industrial sostenible

- ▶ Continuar la labor de redefinición de la política Industria 4.0 y de transición justa;
- ▶ Integrar las cuestiones de la Industria 4.0 dentro del plan de acción de política industrial sostenible de IndustriALL;
- ▶ Insistir en dar voz a los trabajadores en las discusiones sobre la Industria 4.0 a escala mundial, regional, nacional y empresarial;
- ▶ Asociarse con otras instituciones y organizaciones según se considere oportuno a fin de hacer avanzar nuestro entendimiento e influencia en estos importantes debates;
- ▶ Solicitar que los empleadores consulten con nosotros la implementación de estas tecnologías cuando el destino de millones de trabajadores, sus familias y comunidades se ve afectado por estas decisiones.

Oficina central

IndustriALL Global Union

54 bis, route des Acacias
1227 Geneva Switzerland
Tel: +41 22 308 5050
Email: info@industriall-union.org

Oficinas regionales

Oficina de África

Physical address:
North City House
Office S0808 (8th Floor)
28 Melle Street, Braamfontein
Johannesburg 2001 South Africa
Tel: +27 11 242 8680
Email: africa@industriall-union.org

Postal address:
P O Box 31016
Braamfontein 2017 South Africa

Oficina de Asia del Sur

16-D, 16th Floor, Atma Ram House
No.1, Tolstoy Marg
New Delhi 110 001 India
Tel: +91 11 415 62 566
Email: sao@industriall-union.org

Oficina de Asia Sudoriental

473A Joo Chiat Road
Singapore 427681
Tel: +65 63 46 4303
Email: seao@industriall-union.org

Oficina de la CEI

Str. 2, d.13, Grokholsky per., Room 203
12090 Moscow Russia
Tel: +7 495 974 6111
Email: cis@industriall-union.org

Oficina de América Latina y el Caribe

Avenida 18 de Julio No 1528
Piso 12 unidad 1202
Montevideo Uruguay
Tel: +59 82 408 0813
Email: alc@industriall-union.org