

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, los avances tecnológicos han formado parte del proceso de evolución del hombre, temas como la educación, la economía, la salud, la investigación y el trabajo, son aspectos íntimamente ligados a estos cambios tecnológicos que brindan consecuencias tanto positivas como negativas en la vida de las personas.

Estas oleadas tecnológicas se han visto reflejadas en cuatro grandes revoluciones industriales que han ocasionado rompimientos de paradigmas económicos, sociales, culturales y laborales en cada uno de los países del mundo.

La primera surge en el siglo XVIII (1760-1840) caracterizada por la invención del motor a vapor y la construcción del ferrocarril; la segunda revolución industrial aparece a finales del siglo XIX y principios del XX, destacándose por la producción en cadena o en masa; la tercera se inicia en la década de los años sesenta, siendo relevante por la invención de la computadora e Internet.

En la actualidad, nos encontramos ante una cuarta revolución industrial denominada industria 4.0, caracterizada por una completa automatización de los sistemas industriales de producción gracias a la digitalización de los procesos, tecnologías robóticas, realidad aumentada y el Internet de las cosas —comunicación autónoma mediante el uso de la red entre objetos—.

Definir industria 4.0 resulta sumamente complejo ya que en la actualidad existen más de 300 acepciones que pretenden explicar el significado de este fenómeno. Pese a ello, estos conceptos comparten determinados elementos que nos permiten tener una noción general de su significado y sin ánimo de fijar una postura, pero sí de tener una mínima noción de su alcance. Industria 4.0 se refiere a un nuevo modelo de organización en las cadenas de producción donde la interacción entre los actores (proveedor, cliente) influyen directamente en los procesos de producción gracias a la aplicación de tecnologías de la información y comunicación.

El fenómeno industria 4.0 se encuentra aparejado con la implementación de nuevas tecnologías de la información que tendrán repercusiones tanto positivas como negativas en todos los ámbitos de las personas. Por

tanto, el uso de las nuevas TIC's trae consigo nuevas situaciones de hecho que el derecho debe regular, específicamente respecto de la protección de los derechos laborales. En efecto, la industria 4.0 presupone una transformación digital que involucra principalmente a empleadores-empresas, y necesariamente a los trabajadores. Por ello es que, esta evolución en las relaciones de trabajo en donde intervienen el uso de las nuevas tecnologías de la información debe ser regulada por el derecho, viéndolas desde el ámbito laboral y de la seguridad social.

Esta cuarta revolución industrial ha fijado dos posturas respecto de los efectos que pudieran ocasionarse en el mundo del trabajo y de la seguridad social. La primera de ellas establece que el uso de procesos completamente automatizados mediante máquinas inteligentes, originaría el desplazamiento de la mano del hombre por la de robots en las industrias, teniendo como consecuencia la pérdida masiva de empleos, precarizando la vida de los trabajadores y sus dependientes; en tanto, la segunda postura refiere que, en efecto, en esta era digital desaparecerán puestos de trabajo que son fácilmente automatizables pero a la par, se crearán nuevas fuentes de trabajo que serán necesarias para el desarrollo y aplicación de las nuevas tecnologías en los procesos de producción, haciendo hincapié que la reeducación de las personas será un punto clave para la obtención de estos nuevos empleos.

Lo cierto es que, independientemente de cada una de las posturas, la posible realidad del futuro del trabajo se reflejará en la pérdida de empleos y fuentes de trabajo que, a la par, tendrá como consecuencia la disminución del aseguramiento social de las personas que se vean afectadas por la aplicación de estas las tecnologías en las empresas.

Las perspectivas de la industria 4.0 en cada país difieren entre unas y otras, no sólo por tratarse de economías y poblaciones distintas, sino por el desconocimiento de cómo hacerle frente a este fenómeno global.

Por ejemplo, en Rumania existen importantes oportunidades de desarrollo en el contexto de la industria 4.0. Para darse cuenta del verdadero potencial de la industria 4.0, Rumania necesita planificar la transformación digital. Una de las cosas importantes, por supuesto, es la creación de un marco jurídico adecuado, como la adopción de la estrategia de teletrabajo, el mercado único digital y promover la inteligencia artificial.

En tanto, las empresas en España están por detrás de la industria mundial en materia de digitalización. Existe falta de cultura digital y de formación adecuada y la actual normativa laboral y de seguridad social española no tiene un marco regulador suficiente donde encuadrar las nuevas

formas de trabajo y la incipiente entrada de la inteligencia artificial de la industria 4.0.

En Chile, el mercado de trabajo es bastante precario. De hecho, incluso se ha señalado que se trata de un país donde existe un modelo de flexi-precariadad. Si bien existen diversas áreas de la economía donde se puede apreciar que estas nuevas formas de trabajo han aparecido. Sin duda, la más llamativa es la del transporte de pasajes con aplicaciones como Uber y Cabify. Pero también por las lagunas legislativas que su uso generan y/o en su defecto su falta de legislarla.

En Brasil, la amplitud del régimen general de previsión social es un factor positivo ante los cambios laborales derivados de las nuevas tecnologías, ya que incluye a todos los trabajadores, tanto los urbanos como los rurales, con vínculo laboral o por cuenta propia. Por lo tanto, la modificación de la forma en que se desarrollará el trabajo no será un factor de ausencia de protección social, especialmente si la legislación adoptara medidas que garanticen la inscripción del trabajador en el “nuevo” trabajo.

En Francia, aunque el término industria 4.0 no sea utilizado, se tiene todavía la preocupación de adelantar aquellas reformas laborales necesarias para asegurar la adecuación entre las transformaciones tecnológicas y la protección social de los trabajadores digitales de la nueva era. Por eso, la revolución digital no está vista como una amenaza por la pérdida de empleos o por la obsolescencia de las instituciones laborales, sino como un desafío y una oportunidad para la creación de nuevos empleos más creativos. Con ese propósito, los últimos años Francia introdujo reformas que permiten a los trabajadores de plataformas digitales de beneficiar de una cobertura social y de algunos derechos fundamentales. Seguramente no todos los empleos digitalizados son cubiertos por las nuevas medidas jurídicas francesas, dado que algunas de ellas superan el marco jurídico nacional (micro-tareas por cuenta de empresas no establecidas en el territorio francés).

Italia es un país con una gran tradición industrial y las empresas manufactureras han representado el motor del crecimiento y el desarrollo del país, erigiéndose como uno de los pilares del crecimiento económico. Sin embargo, la industria 4.0 ha sido el fenómeno que ha vuelto a poner sobre la mesa la necesidad de configurar nuevos planes de política industrial que permitan al país afrontar, de forma satisfactoria, los retos que se están planteando en este ámbito. Siendo así, el gobierno italiano, el 21 de septiembre de 2016, presentó el “Piano Nazionale Industria 4.0”, en el que se han trazado diversas líneas de actuación para combatir este fenómeno.

En México, todavía se adolece de políticas públicas innovadoras en materia de industria 4.0, así como de un marco legal adecuado para atender,

con responsabilidad, pertinencia y eficacia, la disrupción de la robótica de inteligencia artificial que impactará inevitablemente al empleo decente modificando de raíz las relaciones laborales clásicas, lo que destruirá cientos de miles de empleos que muy pronto harán los robots. Ello obliga buscar nuevas formas y estrategias protectoras colectivas para atender el servicio público especializado de la seguridad social, que es en esencia un derecho humano y social exigible al Estado, a fin de que la población mexicana alcance un nivel de vida digno, poniendo siempre en el centro del debate a la persona humana por sobre la herramienta tecnológica.

Derivado de lo anterior, el objetivo general de la presente obra es el estudio, desde una perspectiva laboral y de seguridad social multidisciplinaria, los retos a los que se enfrentan los trabajadores y la sociedad en general ante la incorporación de la industria 4.0 en México y en el mundo; ello, a través de un estudio de derecho comparado, con la intención de formular propuestas jurídicas que permitan la protección laboral y de seguridad social de los trabajadores.

En ese contexto y por la gran importancia del tema, el cuerpo académico denominado “Seguridad social multidisciplinaria y desarrollo social” adscrito a la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en colaboración con el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, se dio a la tarea de convocar a investigadores reconocidos de diversos países para conjuntar un equipo de trabajo internacional y participar en una obra colectiva en donde el tema central se basó en la industria 4.0, trabajo y seguridad social.

Cada uno de los participantes desarrolló un capítulo para el libro, atendiendo a la metodología de derecho comparado, en donde se abordaron los casos de estudio de los países involucrados en el proyecto de investigación tomando como categorías de análisis:

- El marco referencial de la implementación de la industria 4.0 en su país.
- La problemática nacional hacia una sociedad 4.0.
- Las normas jurídicas de derecho laboral y seguridad social que permitan la protección de los trabajadores ante la industria 4.0.
- Las propuestas de reformas jurídicas que den posible solución a la problemática nacional.

Se debe enfatizar que cada capítulo incluye una propuesta respecto de la implementación de la industria 4.0 en el país analizado.

Para discutir los documentos preliminares que luego evolucionaron en los capítulos que figuran en esta publicación, se llevó a cabo un *workshop* para coautores donde se expusieron por parte de los autores los temas contenidos en esta obra, mismo que se celebró los días 12 y 13 de septiembre de 2018 en las instalaciones de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

Este ejercicio tuvo como finalidad hacer observaciones de manera conjunta de los trabajos escritos para pasar de capítulos independientes de una obra colectiva a la transformación hacia un trabajo de investigación conjunta.

La selección y evaluación de los trabajos finales se realizó a través de dictámenes por pares ciegos a cargo del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, resaltando el valioso apoyo del doctor Alfredo Sánchez-Castañeda, quien dirigió la dictaminación correspondiente.

Derivado de lo anterior y gracias a un proceso exhaustivo en la adecuación de los trabajos presentados, esta obra colectiva se encuentra conformada por 16 capítulos de excelente calidad escritos por especialistas nacionales e internacionales, mismos que se dividen en tres partes:

- I. Parte general
- II. Estudio de casos internacionales
- III. México y su problemática ante la industria 4.0

La primera parte denominada “Parte general” se encuentra conformada por cuatro capítulos; en esta sección se enfoca en poner en contexto de una manera amplia lo que es el término industria 4.0 sus efectos en el derecho del trabajo y las consecuencias que repercuten en la vida de las personas, así como las habilidades requeridas en los futuros puestos de trabajo.

El primer capítulo —donde tuve la oportunidad de colaborar con la obra intitulada “Seguridad social y la industria 4.0”— versa sobre las ventajas y desventajas de la industria 4.0 en el mundo del trabajo y la seguridad social, haciendo un análisis de las problemáticas que pudieran existir en los sistemas de seguridad social y la necesidad de establecer una nueva forma de aseguramiento para combatir los efectos de la cuarta revolución industrial.

El segundo capítulo fue elaborado por el doctor Alfredo Sánchez Castañeda denominado “La cuarta revolución industrial (industria 4.0) entre menos trabajo, nuevos empleos y una cíclica necesidad: la protección del trabajador asalariado y no asalariado”, en el cual se analiza la posible crea-

ción y/o desaparición de empleos a consecuencia de las nuevas tecnologías y la robótica, señalando nuevas formas de empleo no estandarizados, así como la necesidad de una reconfiguración del derecho del trabajo y el papel que asumirá el Estado ante estas nuevas transformaciones derivadas de los avances tecnológicos en el ámbito laboral.

El siguiente capítulo se titula “La renovación de los sistemas de bienestar y las relaciones laborales como infraestructuras para los procesos económicos, sociales y culturales de la cuarta revolución industrial”, a cargo del doctor Michele Tiraboschi, de la Universidad de Módena y Reggio Emilia, donde hace un análisis de los cambios ocasionados por la cuarta revolución industrial en las relaciones laborales y en los sistemas de bienestar (*Welfare*), enfocándose en el bienestar laboral y corporativo tomando como puntos clave el aspecto tecnológico, los cambios demográficos y la evolución del trabajo en un mundo globalizado.

El último capítulo de la primera parte de la obra fue escrito por el doctor Francesco Seghezzi, de la Universidad de Modena y Reggio Emilia, que lleva por nombre “Trabajo y habilidades en la industria 4.0”, donde se analiza el impacto de las tecnologías aplicadas en el trabajo y las nuevas habilidades requeridas a los trabajadores por parte de las empresas para poder seguir vigente en los puestos de trabajo, esto llevado a cabo mediante trabajo de campo, desarrollado gracias a la aplicación de encuestas a más de 700 empresas del sector metalúrgico de Italia.

La segunda parte del libro denominada “Estudios de casos internacionales”, se enfoca en realizar un estudio de derecho comparado entre diversos países respecto del contexto actual de los avances tecnológicos de la cuarta revolución industrial y el impacto que representa en el mundo del trabajo y la seguridad social, permitiéndonos confrontar semejanzas y diferencias de los sistemas jurídicos estudiados en mejora del sistema mexicano. Para ello se analizan siete países: Brasil, Chile, Colombia, España, Francia, Italia, México y Rumania, divididos en el mismo número de capítulos.

El primer capítulo de esta segunda parte corresponde a los doctores Ángel Guillermo Ruiz Moreno, Ángel Edoardo Ruiz Buenrostro y Stephanie Calvillo Barragán, de la Benemérita Universidad de Guadalajara, con su obra intitulada “México y la industria 4.0”, donde se realiza un análisis de las problemáticas presentes en México en la cuarta revolución industrial. Los autores nos plantean las consecuencias que tendrá la hipertecnología en las políticas públicas nacionales, pues se prevé una transformación en el ámbito educativo, cultural, social y económico que transformará entre otras cosas la producción de bienes y servicios y, por ende, el actual sistema de seguridad social.

El capítulo denominado “Rumania y la industria 4.0”, presentado por el doctor Dan ȚOP, de la Universidad de Valahia en Târgoviște, aborda las oportunidades y desafíos a los que se enfrenta Rumania en esta nueva era tecnológica, destacando la importancia de los efectos positivos de la digitalización que pueden tener los trabajadores tanto en el ámbito laboral como en sus vidas cotidianas. El autor refiere que Rumania necesita planificar su transformación digital; para ello es necesario adecuar su marco normativo, dando como ejemplo la falta de adopción a la ley de teletrabajo, pendiente por aprobarse en el Parlamento.

El siguiente capítulo corresponde a la doctora Esperanza Macarena Sierra Benítez, docente de la Universidad de Sevilla, su participación se encuentra en el capítulo denominado “España y la industria 4.0”, en él, plasma el contexto de cómo el país ibérico afronta la digitalización de la industria 4.0 y las desventajas que ésta trae consigo. Ejemplo de ello es la falta de un marco normativo en materia laboral y de seguridad social suficiente para considerar las nuevas formas de trabajo y la sustitución de la inteligencia artificial por la humana. Por otro lado, se enfoca en la falta de protección social en la economía digital, así como la financiación de la seguridad social, son aspectos preocupantes para la población española, que debe considerar un verdadero Estado de bienestar.

El cuarto capítulo lleva por nombre “Chile y la industria 4.0”, elaborado por el doctor Pablo Andrés Arrellano Ortiz, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en el cual se hace un análisis crítico acerca de los desafíos normativos a los que el Estado chileno se enfrenta con el nuevo mercado de trabajo dentro de la cuarta revolución industrial, máxime en materia de trabajo y seguridad social. El autor refiere que Chile es un país que no queda exento de estas nuevas formas atípicas de trabajo, por lo que la necesidad de adecuar normas que protejan a los derechos de los trabajadores son indispensables para poder equilibrar la balanza tanto de los efectos negativos como positivos de esta industria 4.0.

La doctora Zélia Luiza Pierdoná de la Universidad Presbiteriana Mackenzie, con su capítulo intitulado “Brasil y la industria 4.0: Los impactos en la previsión social”, se analiza el sistema de protección social brasileño frente a los desafíos por la llegada de la industria 4.0. A su vez, refiere que la implementación de la cuarta revolución industrial en Brasil es relativamente lenta en comparación con otros países de características similares, pese a ello, ya se pueden observar los desafíos en el mercado de trabajo y por consecuencia en la protección social de los trabajadores que puedan ser sustituidos por las nuevas tecnologías o, en su defecto, la reducción de prestaciones sociales por las mismas causas.

El siguiente capítulo corresponde a la doctora Bárbara Palli, de la Universidad de Lorena, titulado “Francia y la industria 4.0”, en el cual se desarrolla el marco referencial de la implementación de la industria 4.0 en el país, la problemática que genera esta transición tecnológica no sólo en Francia sino incluso en todo el continente europeo. Asimismo, se analizan las normas jurídicas vigentes respecto de la protección de los derechos de los trabajadores ante la digitalización. La autora concluye con las posibles propuestas de reformas respecto de las nuevas formas de trabajo en esta era digital.

El penúltimo capítulo del segundo apartado se encuentra redactado por el doctor Massimo Cermelli y la doctora Aída Llamosas, ambos de la Universidad de Deusto, presentan su capítulo titulado “Italia y la industria 4.0”; en él, se analizan las condiciones de Italia para adoptar las transformaciones socioeconómicas de la industria 4.0, resaltando las posibilidades que ofrece el mundo digital para la economía de este país, de manera que se puedan tomar acciones concretas para priorizar los derechos de los trabajadores y lograr un equilibrio entre el mundo laboral y este nuevo modelo industrial.

Para cerrar la segunda parte del libro colectivo, la doctora Martha Elisa Monsalve Cuéllar, de la Universidad de Colombia, nos aporta su trabajo “La industria 4.0 y su impacto en el sistema de seguridad social en Colombia”, donde desarrolla la problemática de la industria 4.0 en dicho país y los retos y cambios que el gobierno debe realizar para combatir las problemáticas en materia de seguridad social y de trabajo con el objetivo de garantizar el acceso al derecho humano de la seguridad social.

La tercera parte de la obra colectiva denominada “México y los problemas en relación con la industria 4.0”, se integra por cuatro capítulos de los cuales, el eje principal es la problemática actual y futura que deberán hacer frente el gobierno, las empresas y los trabajadores mexicanos en la incorporación de las nuevas tecnologías de la multicitada cuarta revolución industrial, en el ámbito laboral, sindical y educacional.

En ese contexto, el primer capítulo se denomina “La industria 4.0 y los sindicatos”, realizado por el doctor Carlos Reynoso Castillo, de la Universidad Autónoma Metropolitana, hace un análisis minucioso de las consecuencias de la nueva organización del trabajo, que se deriva de los avances tecnológicos de la industria 4.0 y, a su vez, la repercusión directa en los organismos gremiales que representan los derechos de los trabajadores en México.

El segundo capítulo “Los jóvenes y su inserción en la industria 4.0”, fue escrito por la doctora María Ascensión Morales Ramírez, de la Universidad Nacional Autónoma de México. En él, se abordan aspectos generales en los que el Estado mexicano debe priorizar en materia de vinculación escuela-



trabajo, para que los jóvenes no se queden fuera del mercado laboral a consecuencia de las nuevas mutaciones de trabajo de la industria 4.0.

El doctor Julio Ismael Camacho Solís, de la Universidad Autónoma de Chiapas, participa con el capítulo tercero de este apartado llamado “La inclusión social en el trabajo digital laboral”, donde se plantea los problemas que conlleva la implementación de las nuevas tecnologías en el mundo laboral y las consecuencias que pudieran reflejarse sobre los derechos de los trabajadores si no existe una armonización de las legislación laboral y de seguridad social en cara a la cuarta revolución industrial y sus efectos que de ella emanan.

Para concluir este apartado y la obra en su conjunto, se tiene la participación de la doctora Ana Esther Escalante Ferrer, de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos con su trabajo intitulado “El reto de la educación superior ante la industria 4.0”; dentro de él, se realiza un acertado análisis sobre los cambios a los que se enfrenta la educación superior pública tras la aparición de los avances tecnológicos de la industria 4.0 y la necesidad de replantearse una mutación de la educación en México con la intención de reformar al capital humano y ser apto para desempeñar los nuevos y futuros puestos de trabajo.

A título personal y a nombre de mis compañeros, me permito agradecer a todos los autores de esta obra colectiva, ya que esta publicación no hubiera sido posible sin los esfuerzos, dedicación y profesionalismo de cada uno de ellos. Asimismo, al Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM por abrirnos sus puertas y ser la casa editorial que le dio vida a esta obra colectiva.

Gabriela MENDIZÁBAL BERMÚDEZ