



La influencia de la covid-19 en los cambios en el mercado laboral provocados por la revolución digital

Fernando Blanco-Silva,^{1,A} Alfonso López-Díaz,^{2,B}
Antonio Baamonde-Rial,^{3,C}

Recibido: 25 marzo 2022 | Revisado: 29 septiembre 2022 | Aceptado: 18 octubre 2022

¹ Consejería de Economía, Empresa e Innovación de la Xunta de Galicia, España

² Universidad de Castilla La Mancha, España

³ Universidad de Santiago de Compostela, España

^A fernando.blanco.silva@edu.xunta.es | <https://orcid.org/0000-0002-4439-3649>

^B alfonso.lopez@uclm.es | <https://orcid.org/0000-0002-2983-73522>

^C antonio.baamonde@rai.usc.es | <https://orcid.org/0000-0002-1850-5600>

RESUMEN

La revolución digital (o cuarta revolución industrial) ha provocado una gran cantidad de cambios a lo largo del siglo XXI en el mercado laboral; estas modificaciones se estaban produciendo de forma paulatina y pasaban desapercibidas, hasta que la covid-19 las ha acelerado y hecho más visibles. El objetivo principal de este trabajo es realizar una investigación actualizada sobre los efectos que ha causado la covid-19 y la revolución digital en el mercado laboral, utilizando herramientas adecuadas para obtener información valiosa que sirva como referencia y guía eficaz para las organizaciones y empresas. Este trabajo se articula en torno a cuatro ejes fundamentales: la necesidad de capacitación continua de los trabajadores, la implementación del teletrabajo, la automatización de procesos y la semana laboral de cuatro días, los cuales se estudian desde un ámbito laboral y aplicable a cualquier economía de libre mercado.

Palabras clave: revolución digital, covid-19, teletrabajo, formación continua, nuevas tecnologías y automatización de la producción

The influence of covid-19 on the changes in the labor market caused by the digital revolution

ABSTRACT

The Digital Revolution (or Fourth Industrial Revolution) has caused a lot of changes throughout the 21st century in the labor market. These modifications were taking place gradually and went unnoticed until Covid-19 accelerated them and made them more visible. The main objective of this paper is to conduct an updated research on the effects that Covid-19 and the Digital Revolution have caused in the labor market, using appropriate tools to obtain valuable information that serves as an effective reference and guide for organizations and companies. This paper is composed around four fundamental axes: the need for continuous training of workers, the implementation of teleworking, the automation of processes, and the four-day workweek. These changes are studied from the work environment and applicable to any free market economy.

Keywords: Digital Revolution, covid-19, teleworking, continuous training, new technologies and production automation

JEL codes: M11, M12

Introducción: la revolución digital y la covid-19

Durante el siglo XXI están produciéndose múltiples cambios derivados de la digitalización masiva de la sociedad, que algunos autores han denominado como la cuarta revolución industrial, mientras que otros de forma más limitada se refieren a la revolución digital (Blanco et al., 2019).

Independientemente de la nomenclatura utilizada, este hecho se caracteriza por dos características principales: la hiperconectividad de las personas y la digitalización masiva de la sociedad, y viene produciéndose desde que Internet es accesible de forma generalizada en todos los países. Esta implantación evidentemente no tiene una fecha exacta, aunque a efectos simbólicos podemos fecharla en el principio del siglo XXI. Desde la implantación de internet ha existido un cambio desde lo analógico hacia lo digital, donde todos los contenidos analógicos se han ido transformando en el sector digital. No es sencillo definir el proceso que estamos viviendo, aunque podríamos hacerlo como:

La transformación digital es un estado de innovación constante, influido por la implantación de nuevas tecnologías de información, computación, comunicación y conectividad que comprometen tres aspectos clave de las organizaciones íntimamente relacionados entre sí; en primer lugar, implica un cambio parcial o total del modelo de negocio; en segundo lugar, conlleva una re-definición y adaptación constante de los procesos operacionales y, por último, un acondicionamiento dinámico de la organización, la cultura y las personas que la integran. (Villaplana & Stein, 2020, p. 4)

Aparentemente estamos ante una metamorfosis espectacular; realmente no es un cambio disruptivo o súbito, sino que es fruto de modificaciones que se llevan produciendo desde principios de este siglo XXI y que la covid-19 ha acelerado de forma impresionante. En marzo de 2020 la necesidad de implantar la distancia social y los confinamientos domiciliarios obligatorios provocaron la aceleración de estos cambios. Una vez aprobados los primeros

confinamientos y las medidas de distancia social, en el ámbito de la digitalización, las primeras medidas que se adoptan las localizamos en el desempeño laboral (implantación del teletrabajo) y en el docente (teleformación y educación *online* a todos los niveles) (Rodríguez Rodríguez, 2020). Más adelante se transmiten estas medidas a otras actividades no prioritarias como fueron el ocio, la cultura o la gastronomía. En el ámbito laboral (y por extensión, de la educación y formación) las modificaciones ya se venían produciendo desde el año 2000, aunque la covid-19 las acelera y las hace mucho más visibles.

Estamos ante una nueva revolución global porque esta no se limita a avances tecnológicos en unos sectores concretos, sino que afectan a toda la sociedad: en el ámbito de la economía, en las formas de vida o en la producción de bienes. En el presente artículo analizaremos los cambios que produce la cuarta revolución industrial en la organización interna de las empresas y que se han hecho más visibles a partir de la covid-19. El documento tiene referencia global, ya que las modificaciones que estamos sufriendo no se pueden localizar en unos sectores o países, sino que afectan al sistema productivo mundial. A diferencia de las anteriores revoluciones industriales, la revolución digital se implanta en todos los países de forma casi simultánea. Evidentemente no todos los ciudadanos del mundo pueden acceder a los sistemas telemáticos conectados a tiempo real, pero sí en todos los países hay al menos una pequeña parte de la población que accede a esta.

Desarrollo

El avance de la técnica: la cuarta revolución industrial

La teoría económica describe tres revoluciones industriales desde el siglo XVIII hasta el XX. La primera de ellas se produce con la implantación de la máquina de vapor a finales del siglo XVIII en Inglaterra por James Watt y que se extiende al resto de países a lo largo del siglo XIX. La primera revolución industrial aplica por primera vez medios tecnológicos en la producción industrial, pero también otros en sectores tan distintos como el agrí-

cola, transportes, metalurgia, textil o incluso en la demografía, y se extiende a otros países geográfica o socialmente próximos a Inglaterra, como Alemania, Francia, Bélgica o EE.UU. (Chaves Palacios, 2004; Domínguez, 2012).

Utilizamos el concepto revolución para describir estos cambios en la sociedad porque no son exclusivamente tecnológicos o empresariales, sino que implican cambios en todos los contextos sociales, que se extienden a la política o las relaciones sociales.

La segunda revolución industrial no es tan conocida como la primera. Data de principios del siglo XX, caracterizándose por la implantación de procesos industriales en cadena (fordismo), la incorporación del motor eléctrico a los procesos productivos o la incorporación del petróleo como el combustible industrial por excelencia, papel que hasta el momento ocupaban el carbón o combustibles tradicionales como la leña (Domínguez, 2012; Rubio Mayoral, 2012). Esta segunda revolución se implanta primero en los países más ricos (EE.UU., Alemania, Inglaterra, Francia...) y, al igual que la primera, la extensión al resto del mundo fue muy lenta. De hecho, en 2020 un 10% de la población mundial no tenía acceso a la electricidad (Banco Mundial, 2022).

No obstante, a mediados del siglo XX todos los países habían incorporado los principios básicos de la misma en sus procesos productivos, incluso en los menos industrializados.

El inicio de la tercera revolución industrial tiene un momento más difuso. Arístides Domínguez (2012) y Vega Cantor (2004) la identifican con el final de la Segunda Guerra Mundial, mientras que Roel Pineda (1998) la retrasa hasta los años setenta. No obstante, los tres autores citan como momento de referencia la crisis del petróleo de 1973. Esta crisis descubre que los países estaban indefensos ante las fluctuaciones del precio del barril de petróleo. El combustible por excelencia en ese momento tenía un precio moderado (en torno a 1.5 dólares por barril) y de repente sube hasta los 10 dólares, de forma que al proceso productivo se le incorpora el combustible como un coste desconocido hasta el momento. Como resultado de la crisis, aparece la necesidad

de que los países afectados se blinden ante nuevas subidas del precio del petróleo, por lo que era necesario establecer procesos productivos más eficientes, desarrollar nuevas tecnologías y disminuir la oleo dependencia. En el ámbito de la técnica existen avances significativos relacionados con la implantación masiva de la microelectrónica, robótica e informática en los procesos productivos para hacerlos más eficientes; simultáneamente, se alcanzan grandes avances en otras disciplinas como las telecomunicaciones y la biotecnología, o el inicio de las energías alternativas y del gas natural como nuevas tecnologías energéticas (Vega Cantor, 2004).

Esta tercera revolución tuvo consecuencias favorables como la implantación masiva de la electrificación en el mundo desarrollado y otras, más dramáticas, como la pérdida de millones de puestos de trabajo en todo el mundo derivada de los cambios productivos, en particular en la industria pesada (naval, automoción, altos hornos). En esta tercera revolución por primera vez el ser humano es desplazado por las máquinas para mejorar los procesos productivos; en las dos primeras revoluciones industriales las máquinas facilitaban el trabajo de las personas, pero se mantenía la necesidad de operarios para hacer el trabajo. Ahora, además, las máquinas sustituyen a las personas. Mientras que en las dos primeras revoluciones industriales el resultado neto había sido una creación global de empleo y resultaron beneficiosas para los países afectados, en la tercera revolución aparece por primera vez un grupo ganador (los trabajadores cualificados) y otro perdedor (los no cualificados), ya que mientras los primeros mejoran sus condiciones laborales, los segundos asumirán las consecuencias de la pérdida de valor de su trabajo porque es sustituible por las máquinas (González-Páramo, 2017).

Algunas consecuencias económicas de la tercera revolución industrial son el acceso masivo por parte de la población de los países desarrollados a bienestar social (pensiones, educación y sanidad públicas, desempleo y prestaciones sociales), la educación superior, el ocio y el turismo, entre otras. En el ámbito laboral se impone la optimización de la gestión empresarial con base en

exprimir la normativa vigente. Desde el punto de vista del trabajador aparece “una reestructuración de los procesos de trabajo, con pérdida de derechos, mayor precarización, flexibilización y, por encima de todo, exclusión de una amplia mayoría de la población mundial de los frutos de la revolución informativa” (Bolaño, 2005, p. 1). Así, muchas profesiones que tradicionalmente eran contratadas directamente por la propiedad se externalizan, como es el caso de personal de conserjerías, limpieza, servicios de mantenimiento y seguridad privada. Estos subsectores cambian y pasan a ser servicios por empresas especializadas, subcontrataciones sucesivas, empresas de trabajo temporal o con nuevas modalidades de contratos (a duración parcial, contratos de corta duración) que buscan la rentabilidad a corto/medio plazo y desplazan al fin social de crear trabajo que se estilaba hasta ese momento por parte de las empresas. Coincidiendo con la tercera revolución industrial, algunas profesiones poco cualificadas desaparecen, como es el caso de revisores de autobús, aunque la mayoría de los operarios se adaptaron a la nueva realidad que por primera vez empieza a ser cambiante.

A diferencia de las anteriores revoluciones, entre la tercera y cuarta revolución industrial no existe un cisma claro, sino que la cuarta se concibe como una extensión (y ampliación) de la tercera. Los cambios que se registran entre ambas son la implantación masiva de la hiperconectividad, el internet que permite el intercambio de información de forma instantánea a miles de kilómetros de distancia y múltiples cambios a todos los niveles, característica imprescindible para considerarla como una revolución.

En el ámbito laboral esta cuarta revolución implanta las nuevas tecnologías en todos los sectores y subsectores de la actividad laboral, pero va mucho más allá ya que esta “no sólo consiste en máquinas y sistemas inteligentes y conectadas” (Schwab, 2016, p. 19) sino que tiene un alcance mucho más amplio, porque se trata de un cambio “profundo y sistémico” que alcanza a toda la sociedad (Schwab, 2016, p. 21).

A lo largo de estas dos décadas, las máquinas han sustituido silenciosamente a profesiones tradicionales como personal de gaso-

lineras, cajeros de supermercados, cobradores de autopistas, vendedores al detalle y mensajería. Todos los sectores se han tenido que reinventar y adaptarse a las nuevas tecnologías informáticas, siendo los casos más evidentes las finanzas (banca, seguros...), agencias de viajes, transportes y correos, formación y educación, y hostelería. Otros, que estaban aparentemente más blindados como la agricultura, pesca, ganadería, construcción, servicios de limpieza, automóvil y ventas, también han sido afectados ya que la implantación de las nuevas tecnologías de manera similar mejora este desempeño. Si en la tercera revolución industrial la técnica modificaba las profesiones, hoy se están desarrollando robots que sabemos que a medio plazo suprimirán puestos de trabajo totalmente consolidados como son los camareros, transportistas o incluso conductores. Perasso (2016) cifra en cinco millones de puestos de trabajo los que pueden desaparecer en los países más industrializados del mundo.

La revolución digital ha modificado absolutamente todos los sectores productivos implantando la hiperconectividad, caracterizándose estos por una disminución drástica de la demanda de mano de obra física, es decir la necesidad de personas. Este es el aspecto más negativo, pero no debe hacer sombra a la aplicación de la técnica, que en general mejora la vida de las personas exigiendo menos dedicación temporal al trabajo y permitiendo más horas de ocio. Otra ventaja de la cuarta revolución es que se democratiza e iguala el acceso al conocimiento y a la técnica en condiciones casi de igualdad para todos los habitantes del planeta, ya que el acceso a las redes es razonablemente barato, tanto en los países más desarrollados como en los menos favorecidos, y a precios asequibles.

La cuarta revolución industrial tiene diferentes formas de caracterizarse, aunque consideramos válidas las cuatro manifestaciones físicas principales que Schawb caracterizaba en 2016:

- a) Vehículos autónomos: Son vehículos sin conductor. Desde hace años drones, aviones o barcos se guían por pilotos automáticos o incluso por control remoto, y ahora

son los automóviles, autobuses y camiones los que lo hacen.

- b) Impresión 3 D: Se puede fabricar un objeto físico mediante una impresión a partir de un dibujo digital. Esta tecnología permite la fabricación de objetos a tiempo real, una vez que disponemos de plantillas digitales, permitiendo la sustitución de piezas en máquinas en caso de averías. Sus empleos más comunes son en industria de la automoción, aeroespacial y médica.
- c) Robótica avanzada
- d) Nuevos materiales: Cerámicos y cristales transforman la presión en energía. El grafeno es hoy en día la estrella.

La covid-19: la aceleración de los cambios

Esta cuarta revolución industrial coincide en el tiempo con la pandemia. La covid-19 ocasiona daños irreparables para todos los países, tanto los más ricos como los más indefensos. Las consecuencias económicas se registran en dos ámbitos, el coyuntural y el estructural. Durante los últimos meses hemos vivido una hibernación total de muchos sectores (viajes, turismo, restauración, ocio, cultura, gimnasios...), la caída de la actividad laboral en todos los ámbitos y un destino de recursos hacia la erradicación de la enfermedad, pero estas consecuencias también afectarán a medio plazo. Aún es pronto para cuantificar los resultados de la covid-19. La Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization, 2020) estima el incremento del paro en unos 25 millones de personas, que incrementarían aproximadamente un 10% el paro mundial, ya que hay unos 300 millones de parados en el mundo (World Bank, 2019). La covid-19 ha tenido consecuencias inmediatas durante los primeros meses desde que se desata la pandemia, entre las que citamos la recesión económica a nivel mundial, los cambios en el modelo de consumo hacia una economía de subsistencia, la reducción de la actividad económica derivada de los nuevos hábitos laborales o los peligros de desabastecimiento.

La recesión económica se produce de forma generalizada; así en todos los países se produce una caída en el empleo, siendo los más afectados los dependientes del turismo como es el caso de España. El cambio hacia una economía de subsistencia se caracteriza porque en los meses del aislamiento social se mantienen las actividades primarias (alimentación, alojamiento, sanidad) mientras que desaparecen actividades de “lujo” como el ocio nocturno, cultura o actividades deportivas. En el ámbito laboral aparecen nuevas modalidades como son el teletrabajo y vídeo conferencias, mientras que otros como el transporte, hostelería o viajes se frenan. Finalmente hay que indicar que muchas empresas empiezan a ser conscientes de su debilidad en cuanto al abastecimiento de materias primas o componentes derivadas de las metodologías de reducción de inventario (el *Just In Time*).

En el ámbito laboral las consecuencias fueron muy claras, donde las organizaciones se dieron cuenta que estaban expuestas a la necesidad de mano de obra. Hasta el momento, los riesgos de falta de personal estaban vinculados a la existencia de conflictos laborales, pero la hibernación de la economía y los confinamientos hacen que aparezca un riesgo nuevo. En muchos casos algunas empresas se deciden a la automatización de procesos (supresión de mano de obra de personas) con el fin de blindarse ante medidas de aislamiento social. Estas medidas de automatización estaban paralizadas por no ser consideradas atractivas hasta ese momento, desde la implantación de herramientas informáticas a la automatización de las líneas de producción.

Existe un consenso que algunos sectores son los más afectados (turismo, transporte de viajeros, comercio internacional de bienes y servicios o la bolsa), pero prácticamente todos los sectores y subsectores han sido afectados por la pandemia (Aráujo Vila, 2020).

Muchas organizaciones tuvieron que cerrar sus negocios mientras que otras tuvieron que reinventarse, adaptando sus procesos a las nuevas tecnologías de la información y comunicación como forma de hacerse más competitivos, y en general para evitar el colapso de los negocios (Díaz Cordero & Uparela Vergara, 2020).

La covid-19 ha provocado muchos cambios en la sociedad, aunque López Casarín (2020) destaca entre ellas el teletrabajo, la

telemedicina y el trabajo a distancia. A estas tres disciplinas propias del mercado laboral debemos añadir los grandes avances que se producen tanto en la formación como en educación *online* (Jiménez Guerra & Ruiz González, 2021).

Resultados: nuevas tendencias en el desempeño laboral post covid

Pese a que el impacto de las modificaciones popularizadas por la covid-19 ha sido importante y ha modificado el mercado de forma coyuntural debemos ir más allá porque estas modificaciones son estructurales y se mantendrán a largo plazo. Sería inviable un análisis de todos los cambios en la nueva organización de las empresas en todo el mundo. En el presente artículo abordamos cuatro aspectos; en los tres primeros aspectos (formación continua, teletrabajo y automatización de procesos) la modificación es indiscutible, mientras que el cuarto aspecto (la reducción de la semana laboral a cuatro días) es más incierta, aunque parece una oportunidad muy interesante que se debe analizar de cara a un futuro laboral más amigable para el trabajador, aunque no parece de adopción inmediata.

La formación continua como componente imprescindible en el desempeño laboral

De forma general, clasificaremos la formación impartida en tres grandes grupos: aprendizaje formal, no formal e informal (Fernández García et al., 2005; Marenales, 1996; Soto Fernández & Espido Bello, 1999).

El aprendizaje formal estaría formado por aquellas actuaciones de forma organizada con el fin de obtener una certificación al finalizarlo, que tienen unos objetivos claros, temario, número de horas, cualificación profesional del profesorado. En este grupo se incluiría la formación reglada y la formación no reglada. La formación reglada se compone de los títulos universitarios oficiales (doctorado, máster oficial, graduado), títulos de capacitación profesional y técnica para operarios y ciclos de formación básica

obligatoria (educación primaria, educación secundaria). La formación no reglada incluirá las actividades formativas variadas en las que se emite un diploma por parte de un organismo oficial o privado que indica el número de horas lectiva, fechas, organismo que lo expide y objetivos, como cursos de formación ocupacional, formación continua y masters profesionales.

Mientras, la formación no formal incluye todo tipo de formación vinculada a actividades divulgativas sin acreditación formal, como las charlas, *webinars* y tareas de formación similares.

Por último, la formación informal es aquella espontánea, derivada de las experiencias en la vida cotidiana. En el caso de la formación laboral, sería vinculada al aprendizaje procedente de otros compañeros, superiores y búsqueda de información en recursos disponible, por ejemplo.

Las políticas laborales de todos los países incentivan, en mayor o menor medida, la realización de tareas formativas para los trabajadores con el fin de actualizar su desempeño laboral, bien mediante ayudas públicas, formación pagada por la propia empresa o por el trabajador, aunque esto no puede calificarse de obligatorio.

Durante el siglo XX la formación continua, especialmente la versión formal, era un concepto recomendable; a partir de la covid-19 se convierte en imprescindible. González-Páramo (2017) identifica dos grupos de empleados: los rutinarios y los no rutinarios. Los primeros son los de los trabajos menos cualificados y fácilmente “robotizables”, mientras los de los trabajos no rutinarios tienen más valor añadido, porque no son fácilmente robotizables. La revolución digital obliga a que todos los trabajadores se actualicen. Evidentemente, en el caso de los trabajos rutinarios es necesario que sus operarios estén actualizados en el uso de las nuevas tecnologías digitales, mientras que los trabajadores cualificados (los que ocupan puestos no rutinarios) deberán actualizarse en mayor medida. La revolución digital impone cambios técnicos y normativos en todas las profesiones cualificadas, por lo que es imprescindible adentrarse en la nueva legislación y las mejores técnicas disponibles. En función de esto, la formación continua

no es una opción sino un requisito imprescindible en un ámbito laboral que ya no está acotado, sino que es infinito.

Hasta ahora el trabajador podía actualizarse mediante el simple desempeño de la profesión, pero ahora esto se convierte en insuficiente para permanecer al día en su desempeño laboral. Un trabajador debe reciclarse continuamente si quiere aportar valor añadido; en esta nueva situación será materialmente imposible conocer todas las novedades normativas y las últimas técnicas, pero al menos tratará de ponerse al día en su ámbito, pudiendo hacerlo con la formación formal o la no formal, porque la informal parece insuficiente.

Desarrollo del teletrabajo

Raúl Saco Barrios, en su artículo “El teletrabajo” (2007) incide en la disparidad de este concepto, con dieciocho definiciones del mismo. Todas ellas tienen en común que no existe una presencia física tradicional, aunque presentan pequeñas diferencias conceptuales. Para propósitos de este trabajo, nos quedaremos con las siguientes:

Trabajo efectuado en un lugar donde, apartado de las oficinas centrales o de los talleres de producción, el trabajador no mantiene contacto personal alguno con sus colegas, pero está en condiciones de comunicar con ellos por medio de las nuevas tecnologías. (Di Martino & Wirth, 1990, p. 3)

El concepto de teletrabajo se vincula exclusivamente con quienes, de forma originaria o como fruto de un acuerdo de externalización de funciones previamente desarrolladas de forma presencial, desarrollan un trabajo en beneficio de uno o más empresarios, bien desde su domicilio o bien desde otro lugar distinto del habitual u ordinario, sirviéndose de medios o equipos informáticos y de telecomunicaciones para su ejecución y eventualmente para entrar en conexión con el destinatario de su actividad. (Sanguineti Raymond, 2003, p. 4)

Actividad laboral, generalmente en el sector servicios, por cuenta propia o ajena, que se lleva a cabo fuera del centro de

trabajo habitual, utilizando las tecnologías de la información y las telecomunicaciones. (Rodríguez, 2001)

Aunque esta actividad era posible desde hace décadas, se trataba de una opción poco implantada hasta marzo de 2020, así la covid-19 obligó a implantar el teletrabajo a millones de personas en todo el mundo de forma súbita y no planificada (Santillán-Marroquín, 2020).

Los beneficios del teletrabajo se producen tanto para el trabajador como para la empresa. En el caso del trabajador es obvio que su desempeño laboral exigirá menos tiempo, al suprimirse el tiempo y los gastos de desplazamientos y los beneficios derivados (mejora en la conciliación familiar, más tiempo de ocio). Los beneficios empresariales se citarán más adelante.

El teletrabajo tiene también sus inconvenientes tanto para el trabajador como para la empresa, algunos de ellos los citamos a continuación.

Para implantarse es imprescindible el compromiso del personal directivo y mandos intermedios en la organización del trabajo para establecer unos objetivos y responsabilidades de cada trabajador, garantizando que está aportando lo que debe a la empresa, y que el trabajador está trabajando de forma eficiente. Los mandos directivos deberán establecer qué puestos de trabajo son aptos, cuál es el régimen de porcentaje de teletrabajo semanal (cuántos días a la semana se puede teletrabajar y cuántos requiere presencia física), el horario de atención completa, horario a disposición...

En general, se limita a unos puestos de trabajo cualificados (por ejemplo, el Banco de España estima que un 30% de los trabajadores podría teletrabajar) (EFE 2020), y no es apto a los trabajos menos cualificados o a aquellos en los que no hay un elevado componente de capacitación digital (es necesario que el trabajo se efectúe exclusivamente por medios digitales). No obstante, incluso los puestos menos cualificados pueden desarrollar parcialmente en su domicilio alguna actividad de redacción de informes, disponibilidad telefónica, entre otros.

El teletrabajo elimina muchos puestos de trabajo indirectos creados a expensas de la actividad laboral: restaurantes, hoteles y consumo de combustible. También, desaparece la socialización de los empleados, ya que un puesto de trabajo no se limita a un lugar en el que desempeñar un trabajo, sino que para muchas personas es el principal punto de relaciones sociales. El suprimir el desplazamiento al trabajo incrementa el aislamiento social.

Es necesario que se aclare la titularidad de los medios. Si bien durante la implantación súbita del teletrabajo no se pudo regular con tiempo es obvio que los medios (en particular PC, impresora, material) deben ser aportados por la empresa. Respecto a la conexión a Internet, algunas empresas dan una pequeña ayuda al trabajador para los gastos corrientes con el fin de incentivar que se queden en casa.

Las empresas deben ser favorables al teletrabajo. Aunque las autoridades de todos los países industrializados han recomendado esta modalidad, las empresas han tenido diferentes respuestas: en muchos casos se han incentivado al máximo mientras que otras lo evitan directamente. Si los responsables de la empresa no están convencidos de este, es muy difícil que su implantación sea eficiente.

Sin valorar las apreciaciones personales consideramos que el crecimiento del teletrabajo será inevitable en las próximas décadas porque implica una producción más eficiente, tanto a nivel empresarial como estatal. La teoría económica nos dice que una empresa será más eficiente a medida que consiga producir a menor precio que los competidores, por lo que las empresas deben apostar por las formas que menor coste les supongan. Partiendo de la dificultad en cuantificar los objetivos de cada trabajador es obvio que el teletrabajo supone una reducción de costes para la empresa; de forma inmediata aparece una disminución de los gastos ordinarios en las dietas, viajes, desplazamientos o suministros energéticos (electricidad, calefacción) y a medio plazo se podrían disminuir las superficies de las infraestructuras y edificios para el desempeño laboral. A nivel estatal, los países que apues-

ten por el teletrabajo conseguirán que sus empresas sean más competitivas.

Dentro del concepto de teletrabajo incluimos el desarrollo de las herramientas de teleconferencia. Aunque se venían celebrando desde hace años la covid-19 las generalizó, y hoy las empresas asumen que no ya no es preciso realizar viajes transoceánicos para reuniones de una o dos horas, lo que significaba un gasto importante en muchas empresas. También identificamos en el concepto de teletrabajo la celebración de eventos profesionales *online*, como son congresos, conferencias y *webinars*, y que una vez superada la pandemia se mantendrán parcialmente en este formato.

Automatización de procesos

Tal y como hemos expuesto, la automatización de procesos arrancó en la tercera revolución industrial, aunque no se sustituye de forma masiva a las personas hasta esta cuarta revolución. Es obvio que el desarrollo de la técnica obliga a que todos los procesos productivos se adapten a las nuevas tecnologías y que las empresas apostarán por la optimización de costes directos (es decir, implantar la automatización cuando el periodo de retorno sea razonable), pero también para limitar los riesgos de no disponer de mano de obra por una nueva pandemia.

En esta línea son muchos los estudios que advierten de la sustitución de la mano de obra humana por parte de las máquinas como un proceso inevitable a lo largo de los próximos años. Es importante el análisis que hacen Carl Benedik Frey y Michael A. Osborne en 2013 para la Universidad de Oxford, en el que estimaban que un 47% de los puestos de trabajo estaban expuestos a los efectos de la automatización en un periodo de 20 años, centrándolo en los procesos de fabricación y producción, pero también en transporte, logística o soporte administrativo. Incluso en sectores aparentemente más blindados a la automatización, como la construcción, la automatización tendría un amplio recorrido con tecnologías como la prefabricación (Pascual-Ramsay, 2014).

La consultora norteamericana McKinsey Global Institute publicó el estudio titulado *Job lost, jobs gained: what the future of work will mean for jobs, skills, and wages* (Manyika et al., 2017), en el que identifica que de un total de unas 2,000 actividades laborales, casi la mitad estaría expuesta a las modificaciones derivadas de la automatización de procesos a medio plazo (unos 20 años). En este mismo trabajo, la consultora estima que el 20% de los empleos que hay en el mundo peligra por la implantación de robots. El trabajo de McKinsey no plantea un escenario dantesco, sino que también ofrece las posibilidades de que el ciudadano pueda aprovecharse del avance de la técnica, adaptando la sociedad a este avance. Además, también cita un componente muy importante: la automatización no llegará exclusivamente de la mano de los avances técnicos y de que estos sean asequibles, sino que también es necesario el componente “social”, es decir obtener una opinión favorable por parte de la sociedad (Farrell, 2019).

Otro documento de referencia es el libro *La carrera contra la máquina* de Erik Brynjolfsson y Andrew McAfee, que ya en 2013 advertían de la sustitución del trabajador por máquinas, con aspectos positivos y negativos para los trabajadores. En el primer grupo estaría el incremento de la productividad y la mejora global del bienestar (la tecnología ayudará a un incremento de la riqueza en general y la caída de la demanda de obra sería en general una buena noticia), pero al mismo tiempo alertan de que este incremento debe ser equitativo. Mediante la implantación de la automatización aparece el peligro de incrementarse brutalmente las desigualdades sociales, beneficiando exclusivamente a los trabajadores muy cualificados e imprescindibles del resto. Estos dos investigadores advierten que los trabajadores que no sean capaces de incorporarse a este nuevo mercado y tener un valor añadido más allá de los trabajos automatizados (los trabajadores que puedan ser sustituidos por los robots), verán reducidos sus salarios y tendrán serios problemas para seguir trabajando. Aquí aparece la necesidad de estar actualizados. Son muchos los puestos en los que será imprescindible la coexistencia entre trabajador y robot, para lo que es necesario que el trabajador tenga

una alta cualificación y vea al robot como un aliado y no como un rival.

Podemos seguir citando muchos otros autores, pero todos van en la misma línea: la sustitución de la mano de obra por el robot es una realidad imparable y las personas dejan de ser imprescindibles a la hora de desarrollar iniciativas empresariales, por lo que es vital adaptarse al desarrollo tecnológico. Hasta 2019 los motivos eran exclusivamente económicos, es decir que las inversiones fuesen rentables para la empresa, pero a partir de la covid-19 aparece la necesidad de blindarse ante la ausencia de los trabajadores durante largos plazos (confinamientos, transportes), por lo que la automatización se acelera todavía más.

La reducción a la semana laboral de cuatro días

Las anteriores propuestas son generales e indiscutibles mientras que esta es más subjetiva porque se plantea como una posible solución a un problema. Tal y como hemos expuesto hasta ahora, desde el principio de la década, la digitalización provoca una caída de la demanda de la mano de obra que se han podido ir sorteando mediante políticas coyunturales, pero la covid-19 lo acelera, y mediante los ajustes tradicionales no es posible frenar este incremento del desempleo, por lo que serán necesarias políticas que rompan con la tendencia. Ante esto, se plantean dos posibles escenarios.

El primer escenario es el “natural”, en el que no se realicen modificaciones, y todo va orientado a que se extremen las desigualdades sociales entre los trabajadores cualificados y los no cualificados. Niño Becerra (2019) divide la población en tres grupos durante los próximos años: uno superior con grandes ingresos, uno de clase media y el tercero condenado a vivir de los subsidios sociales. Otras teorías dicen que esta división será simplemente entre los trabajadores muy cualificados y el resto (en el que se mezclarían no cualificados, cualificados expulsados del mercado laboral), con la desaparición de las clases medias. Esta situación implicaría una elevadísima tasa de paro a medio plazo y conflictos sociales de muy difícil solución. Con este escenario

sería posible un cierto bienestar social porque a día de hoy los alimentos tienen un coste mucho menor que hace décadas, de forma que un alto porcentaje de la población podría subsistir exclusivamente de ayudas sociales.

Un segundo escenario implica la reducción del número de horas trabajadas por persona. Aunque la normativa laboral de los países con un desarrollo medio-alto es muy variada, podemos considerar que la media para los trabajadores asalariados está en unas 40 horas semanales, en unas cinco jornadas de ocho horas diarias, que es lo que se considera razonable. Hay algunos países que están por debajo, como es el caso de Francia que tiene 35, mientras que otros permiten trabajo los sábados a media jornada y sitúan esta cifra en 44 horas. La propuesta es bajar a cuatro jornadas de trabajo, con una reducción horaria total a 36 o 32 horas por semana, en función del punto de partida (40 o 44 horas). En el caso de los trabajadores autónomos, la reducción del horario sería opcional, aunque parece obvio que evolucionarán de forma paralela.

Esta segunda opción sería la más adecuada para mantener la equidad social, ya que es obvio que será inevitable modificar las condiciones laborales para evitar conflictos sociales de imprevisibles resultados. La cuarta revolución y la covid-19 obligan a implantar medidas disruptivas, algunas coactivas, como sería el incremento de impuestos para garantizar el bienestar social de los menos favorecidos, y otras equitativas, como podría ser este reparto de la mano de obra.

Esta no es una crisis económica cíclica como las conocidas hasta el momento, sino un cambio en el modelo económico, en el que las máquinas sustituyen a las personas y las personas tendrán problemas para encontrar un trabajo. Si esto no está acompañado por un reparto de la carga laboral tendremos una sociedad profundamente desigual en la que millones de personas estarán condenadas al desempleo casi perpetuo, con escasos incentivos para desempeñar puestos de trabajo no cualificados o salidas sin retorno del mercado laboral.

Aparentemente, la revolución digital va a tener un resultado inmediato en la reducción de puestos de trabajo, como hemos ex-

puesto hasta ahora, y será necesario un reequilibrio del mercado laboral para acercarse a porcentajes razonables de empleo. En la tercera revolución industrial la mejora de la técnica abarató los bienes de consumo, los hizo más accesibles al ciudadano y provocó un incremento de la demanda de estos bienes, que reequilibró el mercado laboral (consiguió recolocar a los desempleados en un plazo de varios años). En esta cuarta revolución no parece sencillo que se recupere la demanda de trabajadores a medio plazo porque los nuevos productos que se desarrollan (conexión informática, redes de telecomunicaciones) no tienen un impacto económico tan elevado y parece difícil que un incremento en el consumo sea capaz de compensar la pérdida de demanda de mano de obra debida a la evolución de la técnica.

Así una solución razonable sería avanzar hacia una reducción de la semana laboral a cuatro días, con las siguientes condiciones:

- a) En general supondría un beneficio para el bienestar de las personas, ya que trabajarían menos horas.
- b) A corto plazo se mantendrían los salarios por hora trabajada, aunque el número de horas trabajadas disminuya en torno a un 20% por persona.
- c) El número de parados disminuiría en todos los países, de forma casi proporcional a la reducción temporal. Es cierto que existirá una modelización por parte de las empresas, es decir que por el hecho de reducir el 20% el tiempo trabajado no se contratará un 20% más de trabajadores, pero sí debería aumentar el número de trabajadores entre el 10% y 15%.
- d) Las cuotas a los sistemas públicos de bienestar social (Seguridad Social, desempleo) mejorarían porque el número de desempleados será menor, aunque es cierto que las cuotas pagadas por los trabajadores serán menores al ser menos los salarios percibidos por cada trabajador.
- e) Las personas tendrán más tiempo de ocio y vacaciones, por lo que también incrementarán su gasto en estos sectores.

Evidentemente este panorama idílico tiene también sus inconvenientes siendo el más importante la caída de las rentas de las personas asalariadas como efecto inmediato; un reparto de la carga de trabajo supondría simultáneamente una caída de los ingresos proporcional para cada trabajador. En un cálculo inmediato la caída sería en torno al 20% en los sueldos brutos, que se debe modelizar en cuanto a impuestos directos, por lo que de media la caída en salario neto sería en torno a un 15% (los ingresos marginales más altos tienen una retención mayor). Aun así, sería necesario realizar una subida de los salarios mínimos interprofesionales para las personas con menos ingresos (por ejemplo, subiéndolos en un 10%) o que las administraciones ayudasen a los trabajadores con menos ingresos de forma temporal.

Pasados unos años se reestructuraría el mercado y el incremento del tiempo de ocio también aumentará la demanda agregada y el número de empleados de sectores como el turismo, cultura, restauración y ocio nocturno; por otro lado, disminuirá el paro de forma estable y, por lo tanto, el gasto estatal en ayudas sociales e impuestos derivados de la actividad económica, y un reequilibrio que probablemente facilitaría volver a los mismos niveles económicos a medio plazo. Además, estaríamos hablando de una reforma estructural (no es un cambio coyuntural o temporal), que sería sustituido a medio plazo.

La implantación de estas medidas equitativas tendría una respuesta social importante, pero será mucho más duro el no implantarlas. El mantener una jornada laboral de 40/44 horas incrementará las diferencias sociales, condenando a millones de personas a vivir directamente de las ayudas sociales y muchas no entrarán al mercado de trabajo; incluso será difícil el retorno para los que se hayan quedado sin trabajo. La demanda de trabajadores poco cualificados será cada vez menor, y mediante trabajos mal pagados o a tiempo parcial. En el caso de los trabajadores con alta cualificación, su desempeño laboral vendrá marcado por la inestabilidad, en un mercado cada vez más exigente en el que es posible que se queden fuera del circuito porque una máquina los puede

sustituir, y el que se quede fuera tendrá complicado reenganchar. Además, las cargas fiscales serán cada vez mayores porque será preciso mantener a los más desfavorecidos si se quieren evitar crisis sociales sin precedentes. Esta incertidumbre marcará la vida de los trabajadores cualificados y frenará el consumo de bienes costosos como automóviles o segundas viviendas, que hasta ahora eran asequibles para las clases medias. Las administraciones públicas también serán perjudicadas. Cada vez serán menos sus ingresos por lo que se recortará el número de trabajadores públicos y sus sueldos y los servicios sociales (sanidad pública, educación pública, servicios sociales) serán de menor calidad ya que los recursos públicos también lo serán.

Conclusiones

A lo largo de este artículo se han expuesto el contexto motivado por la cuarta revolución industrial y los efectos de la covid-19 en la economía. Desde el principio del siglo XXI se ha disparado la conectividad entre las personas con la popularización de internet, motivando muchos cambios que de forma silenciosa iban modificando la sociedad, pero no es hasta 2020 cuando esto se hace visible con la covid-19: la pandemia ha acelerado todos los cambios que la cuarta revolución industrial iba implantando en el ámbito productivo.

Una vez estudiado este contexto inicial, hemos planteado las hipótesis de cómo evolucionará la organización del trabajo durante las próximas décadas, concretándolo en tres cambios que permanecerán después de la covid-19: el teletrabajo, la automatización masiva de los procesos industriales y la necesidad de formación continua de los trabajadores.

En el artículo presentamos un cuarto cambio incierto, como es la reducción de la semana laboral a cuatro días. Hemos expuesto que la cuarta revolución industrial y la covid-19 provocan una caída de la demanda de operarios, porque son sustituidos por las máquinas, y un incremento de las tasas de desempleo en todos los países. Se analiza con detalle esta cuarta propuesta

como solución a la caída del paro. La reducción de la jornada laboral a cuatro días es una propuesta que podría reequilibrar el mercado laboral y evitar crisis sociales de incalculables consecuencias.

Referencias

- Araújo Vila, N. (2020). Repercusión económica de la pandemia originada por la covid-19 a nivel mundial. Análisis de sectores más afectados. *Quipukamayoc*, 28(57), 85–93. <https://doi.org/10.15381/quipu.v28i57.17903>
- Banco Mundial. (2022). *Acceso a la electricidad (% de población)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.ACCS.ZS>
- Blanco, F., Castro, J. M., Gayoso, R. A., & Santana, W. (2019). *Las claves de la Cuarta Revolución Industrial: cómo afectará a los negocios y a las personas*. Libros de Cabecera. <https://www.marcialpons.es/media/pdf/capitulo-gratis-las-claves-de-la-cuarta-revolucion-industrial.pdf>
- Bolaño, C. (2005). Sociedad de la información, reestructuración productiva y economía del conocimiento. *Telos*, 64, 2–4. <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero064/sociedad-de-la-informacion-reestructuracion-productiva-y-economia-del-conocimiento/?output=pdf>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2013). *La carrera contra la máquina: cómo la revolución digital está acelerando la innovación, aumentando la productividad y transformando irreversiblemente el empleo y la economía*. Antoni Bosch Editor. <https://www.antonibosch.com/libro/la-carrera-contra-la-maquina>
- Chaves-Palacios, J. (2004). Desarrollo tecnológico en la primera revolución industrial. *Norba*, 17, 93–109. https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/10305/1/0213-375X_17_93.pdf
- Di Martino, V., & Wirth, L. E. (1990). Teletrabajo: un nuevo modo de trabajo y de vida. *Revista Internacional del Trabajo*, 109(4), 469–497. [http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/P/09645/09645\(1990-109-4\)469-497.pdf](http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/P/09645/09645(1990-109-4)469-497.pdf)

- Díaz Cordero, I. I., & Uparela Vergara, R. A. (2020). *COVID-19 y sus posibles efectos en los negocios internacionales* [Trabajo de pregrado, Universidad de Córdoba]. Repositorio. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3376>
- Domínguez, A. B. (2012, 4 de julio). La Revolución Industrial: algunos logros de la ingeniería. *PWP Slides*. <https://docplayer.es/11742170-La-revolucion-industrial-algunos-logros-de-la-ingenieria.html>
- EFE. (2020, 12 de mayo). Banco de España: el 30% de los ocupados podría teletrabajar y hasta el 60% de los puestos más cualificado. *Expansión*. <https://www.expansion.com/economia/2020/05/12/5eba7bef468aeb25518b45ef.html>
- Farrell, B. (2019). *Análisis del impacto de la robotización en la economía y la empresa* [Trabajo de pregrado, Comillas Universidad Pontificia]. Repositorio. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/33122/TFG%2c%20STEPHEN%2c%20FARRELL%2c%20BRIAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernández García, C. M., & Rodríguez Menéndez, M. C. (2005). Educación formal, no formal e informal en el espacio europeo: nuevas exigencias para los procesos de formación en educación. *Aula Abierta*, (85), 45–56. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2044859>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). *The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation*. University of Oxford: Department of Engineering Science. https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- González Páramo, J. M. (2017). Cuarta revolución industrial, empleo y estado del bienestar. *Anales de la Real Academia de las Ciencias Morales y Políticas*, (95), 89–113, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7426102>
- International Labour Organization. (2020, 18 de marzo). *Almost 25 million jobs could be lost worldwide as a result of COVID-19, says ILO*. https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_738742/lang-en/index.htm

- Jiménez Guerra, Y., & Ruiz González, M. Á. (2021). Reflexiones sobre los desafíos que enfrenta la educación superior en tiempos de COVID-19. *Economía y Desarrollo*, 165(2). <http://www.econdesarrollo.uh.cu/index.php/RED/article/view/811>
- López Casarín, J. (2020). El rol de la tecnología en tiempos de pandemia. *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/opinion/El-rol-de-la-tecnologia-en-tiempos-de-pandemia-20200414-0108.html>
- Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., Ko, R., & Sanghvi, S. (2017). *Job lost, jobs gained: what the future of work will mean for jobs, skills, and wages*. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages>
- Marenales, E. (1996). *Educación formal, no formal e informal*. Editorial Aula. <https://pdfslide.tips/documents/educacion-formal-no-formal-e-informal-5619819e1ee91.html?page=1>
- Niño-Becerra, S. (2019). *El crash. Tercera fase*. Roca Editorial.
- Pascual-Ramsay, Á. (2014). Tendencias geopolíticas y riesgos globales. *Pla Estratègic Metropolità de Barcelona*. https://pemb.cat/public/docs/29_77_1.pdf
- Perasso, V. (2016, 12 de octubre). Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos). *BBC Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834>
- Rodríguez, F. A. (2001). El teletrabajo en España. ¿Trabajo subordinado o autónomo? En *V Congreso Regional Americano de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*, Sociedad Peruana de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Lima, p. 228.
- Rodríguez Rodríguez, D. (2020). Teletrabajo, acceso a Internet y apoyo a la digitalización en el contexto de la covid-19. *Fedea*. <http://documentos.fedea.net/pubs/ap/2020/ap2020-08.pdf>
- Roel, V. (1998). *La tercera revolución industrial y la era del conocimiento*. Fondo Editorial UNMSM. https://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualData/Libros/Historia/tercera_revolucion/archivos%20PDF/prefacio_breveintroduccion.pdf

- Rubio Mayoral, J. L. (2012). Desarrollo económico y educación. Indicios históricos en las primeras “revoluciones industriales”. *Educación XX1*, (9), 35–56. <https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/318/274>
- Saco Barrios, R. (2007). El teletrabajo. *Derecho PUCP*, (60), 325–350. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.200701.011>
- Sanguinetti Raymond, W. (2003). *Teletrabajo y globalización: en busca de respuestas al desafío de la transnacionalización del empleo*. Universidad de Salamanca. <https://wilfredosanguinetti.files.wordpress.com/2009/08/teletrabajo-y-globalizacion-final-informe.pdf>
- Santillán-Marroquín, W. (2020). El teletrabajo en la covid-19. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(2), 65–76. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7746439>
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Debate. <https://economyapoliticafeunam.files.wordpress.com/2020/05/klaus-schwab.la-4c2b0-rev-industrial-2.pdf>
- Soto Fernández, J. R., & Espido Bello, X. E. (1999). La educación formal, no formal e informal y la función docente. *Innovación Educativa*, (9), 311–323. https://dspace.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/5208/pg_313-328_ineduc9.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vega Cantor, R. (2004). La tercera revolución industrial. *Universitas Humanística*, 39(39), 10–24. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/univhumanistica/article/view/9908>
- Villaplana, F., & Stein, G. (2020). Digitalización y personas. *Revista Empresa y Humanismo*, 23(1), 113–137. <https://doi.org/10.15581/015.XXIII.1.113-137>
- World Bank. (2019). *Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate)*. <https://data.worldbank.org/indicator/sl.uem.totl.zs>

Cómo citar este artículo:

Blanco-Silva, F., López-Díaz, A., & Baamonde-Rial, A. (2022). La influencia de la covid-19 en los cambios en el mercado laboral provocados por la revolución digital. *Fórum Empresarial*, 27(1), 77–103.

© 2022 *Fórum Empresarial*. Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution–NonCommercial 4.0 International (CC BY–NC 4.0).