



**XXI Máster en Dirección y Gestión de los Sistemas de
Seguridad Social**

**“La disrupción digital, su impacto en los sistemas de
seguridad social y algunas acciones que pueden ser útiles para
mitigar las consecuencias”**

Autor: Edsel Daniel González Fariña

Asunción – Paraguay

2018

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAMPO TEMÁTICO.....	1
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
OBJETIVOS GENERALES	3
CAPITULO I	4
1. LA SEGURIDAD SOCIAL.....	4
1.1. DEFINICIÓN.....	4
1.2. OBJETO DE LA SEGURIDAD SOCIAL.....	4
1.3. LA SEGURIDAD SOCIAL EN PARAGUAY.....	5
1.3.1. LA FINALIDAD PRINCIPAL DEL I.P.S.	5
1.3.2. EL RÉGIMEN DE AFILIACIONES.....	6
1.3.3. LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS	7
1.4. SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL	9
1.5. TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL.....	10
CAPITULO II	12
2. LA DISRUPCIÓN DIGITAL.....	12
2.1. MODALIDAD DE NEGOCIO	13
2.1.1. ECONOMÍA COLABORATIVA (SHARING ECONOMY)	13
2.1.2. ECONOMÍA BAJO DEMANDA.....	14
2.1.3. ECONOMÍA DE ACCESO	14
2.1.4. ECONOMÍA GIG	14
2.2. REVOLUCIÓN DIGITAL	15
2.2.1. COMPUTACIÓN EN LA NUBE.....	16
2.2.2. BLOCKCHAIN.....	17
2.2.3. BIG DATA.....	18
2.2.4. INTELIGENCIA ARTIFICIAL	19
2.2.5. INTERNET DE LAS COSAS	20
2.3. TECNOLOGÍA APLICADA A LOS SISTEMAS DE SALUD	21

2.3.1. PROCESOS INTRA Y EXTRAHOSPITALARIOS.....	22
2.3.2. NEGOCIOS VINCULADOS AL BIENESTAR Y AUTOGESTIÓN DE LA SALUD	24
CAPITULO III	26
3. LA DISRUPCIÓN DIGITAL Y SU IMPACTO EN LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL	26
3.1. NUEVOS EMPLEOS VERSUS DESEMPLEO ESTRUCTURAL MASIVO.....	27
3.2. EFECTOS EN EL TRABAJO Y LOS RETOS REGULATORIOS.....	33
3.3. ¿TIENEN QUE COTIZAR LOS ROBOTS A LA SEGURIDAD SOCIAL?.....	40
CAPITULO IV.....	46
4. ACCIONES PARA MITIGAR LAS CONSECUENCIAS DE LA DISRUPCIÓN DIGITAL EN LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL	46
CONCLUSIONES	IV
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	VII
FUENTES DE INFORMACIÓN	X
ANEXOS	XV

INTRODUCCIÓN

CAMPO TEMÁTICO

Los sistemas de Seguridad Social constituyen el núcleo central de las políticas de protección social de la práctica totalidad de los países, y Paraguay no está eximido de esto. En sus diferentes vertientes, la seguridad social proporciona protección sanitaria, económica o de servicios, moviliza una parte muy importante de los recursos de los Estados y afecta, de forma directa o indirecta, a la práctica totalidad de las personas.

La tecnología por su parte, tiene el potencial necesario para transformar las vidas y las prácticas laborales con lo cual el impacto de esta será cada vez mayor, a medida que se multipliquen las interacciones entre los robots y las personas, si bien en cierto en el Paraguay esto aun parece algo distante de ser realidad dado la capacidad y desarrollo actual de la economía y sus mercados.

Con esto, se pretende determinar los efectos que ello tendrá sobre el empleo y los futuros mercados de trabajo y por ende en los sistemas de la seguridad social, pero lo que sí es indiscutible y a priori puede observarse es que su impacto será muy importante.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El presente trabajo de investigación se centrara en realizar un profundo análisis sobre la denominada disrupción digital y las consecuencias causadas por ella; especialmente la pérdida de empleos consecuencia de la automatización y los cambios de modelos de negocios lo que pone en serio riesgo la sustentabilidad de los sistemas de la seguridad social.

Preliminarmente, se puede sostener la hipótesis de que con la disminución de empleos lógicamente disminuye, en términos reales, la cantidad de activos y aumenta la cantidad de pasivos, aumentando los costos de financiación poniendo en riesgo la sustentabilidad de los sistemas de seguridad social.

A partir de esto, son muchas las dudas que existen en torno a la disrupción tecnológica y a los mercados de trabajo y por ende en los sistemas de seguridad social, lo cierto y lo concreto es que a priori surgen numerosas interrogantes que se intentaran explicar a lo largo del desarrollo del presente trabajo.

De aquí la importancia que tiene para las organizaciones el poder adaptarse a un entorno dinámico y de gran complejidad, en el que responder rápidamente y de manera acertada a las necesidades y exigencias de lo que esta transformación implica es vital de modo a asegurar la sostenibilidad en el futuro de los mercados de trabajo lo que está alterando los paradigmas clásicos de lo jurídico y la propia idea de trabajo.

La naturaleza del trabajo a priori cambiara en las próximas décadas, y en este sentido como consecuencia de los efectos del progreso técnico se puede predecir una disminución de la demanda de tareas más rutinarias y automatizables y el incremento del empleo en ocupaciones más difíciles de mecanizar con lo cual en este trabajo se intentara además determinar el impacto en las cotizaciones y prestaciones que vienen aparejadas con el fenómeno disrupción digital y se ensayaran algunas propuestas de mitigación con los ajustes necesarios.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La evolución tecnológica está llevando a generar cambios en la manera de organizar el trabajo y los espacios y entornos físicos de las compañías, la digitalización de muchos procesos, la deslocalización del talento y la necesidad de trabajar en red, la aparición de nuevas profesiones y cambios en la manera en que los consumidores se relacionan con las empresas.

Estos factores pueden representar una amenaza, una oportunidad o en algunos casos, ambos, esta revolución llamada por numerosos autores “La Cuarta Revolución Industrial” y las tecnologías disruptivas que fomentan dichos cambios han llevado a crear nuevos mercados de la nada y como consecuencia de este proceso, muchos bienes y profesiones se han vuelto obsoletos, incentivando a las empresas a diseñar estrategias para satisfacer nuevas necesidades y Paraguay no está exento de este proceso en un mundo globalizado.

Adaptarse con éxito y aprovechar sus efectos transformadores pagaría dividendos a largo plazo en la economía en términos de crecimiento, innovación e inclusión social, pero la situación actual del país, donde se requieren de importantes actualizaciones en infraestructura y con un marco normativo no acorde a las necesidades de futuro, surgen las siguientes preguntas principales de investigación:

¿La disrupción digital es significativa como para tener un impacto relevante en los sistemas de la seguridad social? Y en su caso ¿Existen algunas acciones que puedan ser desarrolladas para mitigar sus consecuencias?

OBJETIVOS GENERALES

1. Analizar el impacto de la Disrupción Digital en los Sistemas de la Seguridad Social.
2. Determinar medidas de acción para mitigar las consecuencias de la Disrupción Digital en los Sistemas de la Seguridad Social.

CAPITULO I

1. LA SEGURIDAD SOCIAL

En este primer capítulo se abordarán conceptos y nociones básicas acerca de la Seguridad Social y más específicamente al sistema previsional paraguayo, su situación histórica y hacia donde debe apuntar dentro de este nuevo marco global como lo es la disrupción tecnológica.

1.1. Definición

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), define a la Seguridad Social como la protección que la sociedad proporciona a sus miembros, mediante una serie de medidas públicas, contra las privaciones económicas y sociales que, de no ser así, ocasionarían la desaparición o una fuerte reducción de los ingresos por causa de enfermedad, maternidad, accidente de trabajo, o enfermedad laboral, desempleo, invalidez, vejez y muerte; y también la protección en forma de asistencia médica y de ayuda a las familias con hijos¹.

1.2. Objeto de la Seguridad Social

El objetivo de la Seguridad Social es velar porque las personas que están en la imposibilidad, sea temporal o permanente, de obtener un ingreso, o que deben asumir responsabilidades financieras excepcionales, puedan seguir satisfaciendo sus necesidades, proporcionándoles, a tal efecto, recursos financieros o determinados bienes o servicios².

Como puede verse, la Seguridad Social busca proteger a los individuos ante circunstancias previstas o imprevistas, permanentes o temporales, que disminuyen la capacidad económica del individuo y frente a las cuales es prudente establecer

¹ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

² (Instituto de Previsión Social, s.f.)

mecanismos preventivos y reparadores, financiados conjuntamente por el Estado, los empleadores y los trabajadores³.

Las prestaciones de la seguridad social se pueden clasificar de la siguiente manera: la prestación de asistencia sanitaria, las prestaciones monetarias de enfermedad, la prestación de desempleo, las prestaciones de vejez, las prestaciones en caso de accidente de trabajo., las prestaciones familiares, las prestaciones de maternidad, la invalidez y las prestaciones por muerte o supervivencia⁴.

1.3. La Seguridad Social en Paraguay

En Paraguay se introduce los sistemas de seguro sociales a partir del Decreto N° 17071 del 13 de abril de 1943, con la creación del Instituto de Previsión Social, en adelante I.P.S., decreto que estuvo vigente por espacio de siete años; revisado a principios de 1950, fue derogado totalmente por el Decreto Ley N° 1860/50, que determinó la naturaleza, objetivos, funciones y perfil jurídico y financiero que hasta hoy detenta el I.P.S., que es una entidad descentralizada de la Administración Pública del Estado, autónoma y autárquica, con autoridades designadas por el Poder Ejecutivo (Presidente y Miembros del Consejo de Administración), con recursos provenientes del sector estatal y privado, administrado por el sistema financiero del Reparto Solidario, especialmente para las prestaciones de Salud, prestador de un Seguro Social Integral (Salud y Retiro) y Obligatorio para todo Trabajador Dependiente, que además provee prestaciones asistenciales y de servicios de pensiones a favor del grupo familiar inmediato⁵.

1.3.1. La finalidad principal del I.P.S.

El IPS tiene por principal finalidad brindar a sus asegurados y familiares un conjunto de servicios que los protejan en caso de enfermedad, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. En el caso del trabajador titular del Régimen General, le otorga una

³ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

⁴ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

⁵ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

jubilación o una pensión al completar los requisitos de edad y antigüedad, fijados en la ley o al producirse su retiro por incapacidad laboral⁶.

1.3.2. El régimen de afiliaciones

El régimen de afiliaciones permite tres categorías: la general, el régimen especial de salud y la última categoría corresponde a los veteranos de la guerra del Chaco y sus beneficiarios con un régimen de privilegio no contributivo⁷.

Se denomina asegurado titular al trabajador o al jubilado que cotiza o paga mensualmente los aportes al Seguro Social del IPS y que se encuentra inscripto en la previsual. Los trabajadores que por ley están obligados a afiliarse son⁸:

- Trabajadores asalariados dependientes del sector privado y sus familiares.
- Trabajadores de los entes descentralizados y empresas de economía mixta.
- Los obreros de las municipalidades.
- Funcionarios, empleados, obreros y familiares de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- Aprendices que se desempeñan en dichas empresas
- Docentes del Magisterio Privado.
- Trabajadores domésticos (Salud y Jubilación).

También están asegurados, pero solo para el seguro de salud los siguientes grupos⁹:

- Docentes públicos dependientes del Ministerio de Educación y Ciencias (Salud).
- Docentes públicos jubilados del Ministerio de Educación y Ciencias (Salud).
- Pensionados y jubilados del IPS (Salud).
- Funcionarios del Ministerio Público (Salud).
- Contributivo a ascendientes de la tercera edad (Salud)
- Trabajadores/as independientes, amas de casa (Jubilación voluntaria).
- Continuidad en el beneficio (Jubilación).

⁶ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

⁷ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

⁸ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

⁹ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

- Músicos, Autores y Compositores (Decreto N° 9606/2012)
- Régimen especial no contributivo para veteranos de la Guerra del Chaco y a sus familiares.

1.3.3. La Administración de Recursos

El principal recurso financiero del Seguro Social es el aporte que obligatoria y mensualmente deben pagar los trabajadores afiliados, los empleadores y los jubilados¹⁰.

Además de los Aportes Obrero Patronales, el Seguro Social tiene los siguientes recursos financieros¹¹:

- El aporte del Estado.
- La cuota mensual del trabajador independiente.
- Los legados y donaciones.
- Los ingresos por renta de las inversiones financieras e inmobiliarias que realiza el Instituto de Previsión Social.
- Los ingresos por multas y recargos por mora.
- Ingresos por atenciones médicas de emergencia prestadas a no asegurados.

La principal fiscalización del movimiento financiero del Instituto está a cargo de la Contraloría General de la Nación, entidad que designa a un Síndico, el que participa de las sesiones del Consejo de Administración del IPS, pero carece de voto¹².

Los recursos captados por el Instituto de Previsión Social se distribuyen en tres Fondos. Cada uno de ellos es autónomo e independiente de los demás, recibiendo los ingresos especificados en las leyes. Los recursos se distribuyen como sigue¹³:

- El 12.5% del monto de los salarios sobre los cuales fueron pagadas las cuotas de los trabajadores y empleadores privados, la cuota de los trabajadores y empleadores de la ANDE, el aporte de los asegurados que hayan obtenido su Continuidad en el Seguro, el aporte de los trabajadores que hayan obtenido el

¹⁰ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

¹¹ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

¹² (Instituto de Previsión Social, s.f.)

¹³ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

Reconocimiento de Servicios Anteriores, la totalidad del aporte del Estado y el ingreso por rentas.

- El 9% del monto total de los salarios sobre los cuales fueron pagadas las cuotas de los mismos trabajadores y empleadores citados anteriormente, más la totalidad de las cuotas pagadas por los docentes del Magisterio Público y Privado, por el empleador docente público y privado, por el trabajador y Empleador del personal Doméstico, por los jubilados del IPS y del Magisterio Público, por el trabajador independiente, y los ingresos por atención médica de urgencias a no asegurados.
- El 1,5% (uno y medio por ciento) del monto total de los salarios sobre los cuales se abonan las cuotas de los trabajadores y empleadores privados y de la ANDE, más las multas, recargos y comisiones, los legados o donaciones y cualquier otro ingreso no especificado.

Con los recursos depositados en cada Fondo, éstos financian las siguientes prestaciones¹⁴:

Fondo de Jubilaciones

- Las prestaciones económicas de largo plazo (Jubilaciones y Pensiones)
- Las Pensiones de Viudez y de Orfandad, en caso de fallecimiento del Trabajador titular.

Fondo de Salud

- Las prestaciones económicas de corto plazo (Subsidios por enfermedad y maternidad)
- La atención médica, medicamentos, insumos y prótesis y otros gastos médicos.

Fondo de Administración

- Los gastos administrativos del Instituto.

¹⁴ (Instituto de Previsión Social, s.f.)

1.4. Situación Actual de la Seguridad Social

El sistema previsional paraguayo, al igual que los demás sistemas de seguridad social están basados en el principio de solidaridad intergeneracional: es decir, en el que los trabajadores en activo financian las prestaciones de las personas jubiladas y con esto para garantizar la sostenibilidad de este sistema, al menos a largo plazo, los ingresos tienen que igualar sus gastos¹⁵.

Al igual que como los distintos países manifiestan su gran preocupación por la viabilidad futura de los sistemas de seguridad social, Paraguay no es la excepción. Diversos especialistas en la materia evidencian que las causas principales de la crisis de los Sistemas están íntimamente ligadas entre sí, a citar: la evolución demográfica, la generación de empleo y la estructura del sistema de protección social, su eficacia protectora y las dificultades de su gestión.

Por lo que respecta a la primera cuestión, nos encontramos con que el análisis de las tendencias demográficas más recientes revelan el creciente envejecimiento de la población, lo que conlleva un aumento considerable de número de personas en edad de jubilación, aunque esto no es aun a priori un factor de preocupación para el sistema previsional paraguayo dado que esta cuenta actualmente con un bono demográfico importante lo que provoca una pirámide población de base ancha¹⁶.

El segundo problema, más relevante si cabe que el anterior, es la situación de empleo o, más exactamente, del crecimiento de las tasas de desempleo. Es innecesario señalar el impacto directo que sobre la Seguridad Social tiene esta cuestión, y su importancia es aún mayor, desde el punto de vista de los ingresos ya que estos están basados en el empleo¹⁷.

Sobre este último punto cabe introducir el tema de la disrupción tecnológica, que hace referencia a que el progreso tecnológico trae consigo una creciente división del trabajo que se caracteriza por una también creciente y alienante especialización del trabajador. La introducción de la máquina plantea nuevos problemas que se manifiestan en

15 (Hugo Ferradán, 2017)

16 (Foro Transiciones, 2018)

17 (Foro Transiciones, 2018)

importantes desequilibrios del mercado de trabajo lo cual será analizado con mayor detenimiento en epígrafes posteriores, pero indudablemente, este escenario es a priori dramático y podría poner en peligro no sólo el sistema de pensiones sino la totalidad de la Seguridad Social.

1.5. Transformación digital de la Seguridad Social

Se evidencia un nuevo paradigma social y tecnológico a consecuencia del impacto de las tecnologías digitales y numerosos autores afirman que se está en presencia de la denominada “cuarta revolución industrial”.

Una de las diferencias más notables con las anteriores revoluciones industriales es la velocidad como se desarrolla, otra diferencia es el alcance en la sociedad, ya que las anteriores tenían un impacto limitado a ciertas áreas de la economía o de la sociedad, y esta se espera tenga un impacto aun mayor, inclusive en los sistemas de la seguridad social lo que a priori se vislumbra para las autoridades como una tarea enormemente compleja.¹⁸

Lo que a priori se debería pretenden alcanzar con la transformación digital en los sistemas es la de promover la salud de los ciudadanos, hacer frente a sus enfermedades y mejorar la calidad de vida de estos, con lo cual se puede inferir que la transformación digital de las organizaciones de salud es una condición necesaria pero no suficiente para la sostenibilidad de los servicios de salud públicos y privados.¹⁹

El desafío para las organizaciones verticales, como es el caso de los sistemas de la seguridad social en Paraguay, que se han desarrollado en silos, con una gran rigidez organizacional, a priori presenta muchas dificultades para promover los cambios que implica la transformación digital.²⁰

En el contexto global actual, el enorme crecimiento del gasto en salud ha dado lugar a una larga discusión sobre la conveniencia de experimentar nuevas formas de organizar la atención de los pacientes como una solución para contener los gastos sin demeritar la

18 (Joan Cornet Prat, 2018)

19 (Joan Cornet Prat, 2018)

20 (Joan Cornet Prat, 2018)

calidad de la atención. Además de una discusión, es un proceso real de experimentación y cambio.

En el caso paraguayo, que no se cuenta con suficiente oferta de médicos especialistas, de camas hospitalarias, ni de algunos equipos de diagnósticos o de tratamiento, sumado a esto las distancias que deben recorrer los pacientes y sus familias son enormes, se carecen de enfermeras y de algunos profesionales de apoyo; los conocimientos técnicos se vuelven obsoletos sin que existan programas de educación continua con lo cual ante este escenario, se justifica la presencia de transformaciones en los modelos de atención.

Estas transformaciones pueden verse favorecidas por experiencias exitosas de modelos de prestación de servicios innovadores soportados en tecnologías disruptivas que permitirán mejorar la eficiencia de la atención en salud con el fin de ampliar el espectro de posibilidades y abrir nuevos horizontes al desarrollo del sector de la salud y mejorar así la efectividad de la atención²¹. El desafío de adaptarse a un contexto que cambia permanentemente debe llevar al sector de la salud a la búsqueda de soluciones innovadoras en sus sistemas de prestación de servicios que constituyan una ruptura frente al esquema actual.

21 (Joan Cornet Prat, 2018)

CAPITULO II

2. LA DISRUPCIÓN DIGITAL

La disrupción se define como aquella que supone una ruptura en una relación con productos y/o procesos existentes hasta ese momento, a los cuales reemplaza. La disrupción digital se entiende por lo tanto, como la innovación de las técnicas de almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información que propicia nuevo valor al mercado, irrumpiendo y sustituyendo el existente²².

La disrupción digital es un fenómeno que parte de la persona, un fenómeno que no es consecuencia únicamente de la tecnología digital, sino de cómo los “disruptores digitales” están utilizándola para revolucionar el mundo y todas las industrias, no es un proceso que debe ser guiado por las tecnologías, sino por una estrategia que integre lo digital como uno de sus pilares, la fortaleza de las tecnologías digitales no radica en las capacidades particulares de cada una de manera aislada, sino en cómo estas catalizan, modifican y se adaptan, de manera integrada para transformar su negocio²³.

Esta ha hecho emerger nuevas tendencias del entorno económico que afectan significativamente a la gestión estratégica de las organizaciones, que deben abandonar sus modelos tradicionales para adaptarse a una sociedad que prioriza la movilidad y la nube, lo que supone una oportunidad para innovar e introducir nuevos modelos de negocios en las corporaciones.²⁴

La disrupción, genera cambios en la rentabilidad de los negocios que migran desde un modelo comercial predominante a otro modelo nuevo en el mercado. Empresas consolidadas, pierden cuota de mercado frente a un nuevo grupo de jugadores disruptivos que trabajan para reducir precios, satisfacer necesidades del consumidor de formas novedosa y hacer un mejor uso de activos. También, estas nuevas compañías,

22 (Patricia Bachmaier, 2016)

23 (Mario Cimoli, 2018)

24 (Patricia Bachmaier, 2016)

contratan perfiles con habilidades digitales ampliamente relevantes y con estilos de trabajo colaborativos, creativos y eficientes²⁵.

El cambio tecnológico que se vive anuncia una transformación disruptiva en los modos y formas de entender en un futuro próximo la idea de trabajo. Esta época está caracterizada por la incorporación de la máquina como elemento esencial del sistema productivo y cuya evolución se ha caracterizado por un desarrollo progresivo en el que cada proceso tecnológico ha sido más potente y veloz que el anterior²⁶.

A esto, se unen los cambios que vienen de la mano de la economía digital y, singularmente, las denominadas “tecnologías de plataforma” que estimulan la innovación a través de una amplia variedad de actividades²⁷.

La tecnología que se está empleando para generar negocios digitales, está creando la economía de plataformas (rental platforms, craft platforms o financing platforms) adaptable, escalable e interconectada que constituye la base del éxito en una economía digital basada en los ecosistemas.

2.1. Modalidad de negocio

2.1.1. Economía colaborativa (sharing economy)

Son aquellos modelos de producción, consumo o financiación que se basan en la intermediación entre la oferta y la demanda generada en relaciones entre particulares, empresas o de particulares a profesionales, a través de plataformas digitales que no prestan un servicio subyacente. Este modelo genera un aprovechamiento eficiente y sostenible de los bienes y recursos ya existentes y permite utilizar, compartir e intercambiar o invertir recursos o bienes, existan o no contraprestación entre usuarios. Ejemplo de este tipo de modelos son AIRBNB o BlaBlaCar²⁸.

25 (Price Waterhouse & Co. S.R.L., 2017)

26 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

27 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

28 (Vicepresidencia de Sectores y Conocimiento del Banco Interamericano de Desarrollo, 2018)

2.1.2. Economía bajo demanda.

Se distingue del modelo anterior porque entre los usuarios existe una relación comercial y se da a cambio de una contraprestación²⁹.

2.1.3. Economía de acceso

Donde se pone a disposición de los usuarios bienes para un uso temporal, fomentando así el acceso frente a la propiedad. La plataforma realiza el servicio de puesta en contacto³⁰.

2.1.4. Economía GIG

Transversal a las dos primeras (colaborativa y de demanda) Se basa en la oferta de trabajo temporal de personas que ejercen como contratistas independientes. Ejemplo: Uber. Son las que concentran el interés en materia laboral, al permitir a los proveedores individuales proporcionar sus servicios. Se basa en plataformas virtuales (páginas web o apps) cuyo objetivo declarado es el contacto directo entre clientes y prestadores de servicio, realidades que ponen en cuestión la forma de entender y comprender el propio modo de la prestación de servicios y, por extensión, cuestionan la vigencia de categorías tradicionales como las de la dependencia. El consumidor puede convertirse en “prosumidor” o micro emprendedor, siendo productor u ofertante de un servicio³¹.

Todos estos modelos permiten aprovechar recursos infrautilizados; ponen en el mercado nuevos productos y servicios, facilitan la mejor casación de oferta y demanda, acelera la innovación, crean demanda y nueva actividad y dinamizan el mercado y no solo eso sino que amplían el concepto de lo que se entiende por valor y permite a las personas auto organizarse convirtiéndose en pro sumidores o ciudadanos productores. Además la competencia redundante por lo general en una reducción de precios y una mejor calidad y variedad de servicios. Los consumidores ya no necesitan de una entidad intermediaria

29 (J. Villoslada, 2017.)

30 (Vicepresidencia de Sectores y Conocimiento del Banco Interamericano de Desarrollo, 2018)

31 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

que centralice la provisión de bienes y servicios, sino que pueden hacerlo directamente entre ellos³².

Así es que se estima que la economía digital tiene un valor de US\$ 11.5 billones, equivalente al 15.5% del PIB mundial. Para el 2025, la economía digital representará US\$ 23 billones, o 24.3% del PIB mundial. En las últimas tres décadas, cada dólar invertido en tecnologías digitales ha añadido en promedio 20 dólares al PIB, 6.7 veces mayor que las inversiones no digitales, las cuales agregaron 3 dólares por cada dólar invertido. El escenario al que asoma de forma inquietante el proceso de “disrupción tecnológica” obliga necesariamente a repensar la idea tradicional de trabajo. Las nuevas tecnologías transforman la percepción del trabajo y pueden contribuir a la transformación de los modos de prestación de servicios. Su singularidad pone en cuestión los moldes clásicos de definición no solo de las fórmulas tradicionales de trabajo por cuenta ajena sino, incluso, las de trabajo independiente tradicional³³.

2.2. Revolución Digital

Se espera que la Revolución Digital, también conocida como la Cuarta Revolución Industrial, supere las anteriores transformaciones económicas en cuanto a escala, alcance y complejidad. Las tecnologías disruptivas están evolucionando a un ritmo exponencial y están impulsando el crecimiento en industrias clave como finanzas, energía, transporte, educación, salud y comercio.

A medida que estas tecnologías se vuelven más accesibles y asequibles, tienen el potencial de lograr un impacto significativo en el crecimiento, en los mercados laborales y en la distribución de ingresos, con lo cual parece lógico abordar las siguientes cinco tecnologías disruptivas que están impulsando la transformación económica masiva y que serán las áreas críticas para la formulación de políticas públicas e implementación de las mismas en el mundo en los próximos años y son: computación en la nube, Blockchain, big data, inteligencia artificial e internet de las cosas.

32 (Vicepresidencia de Sectores y Conocimiento del Banco Interamericano de Desarrollo, 2018)

33 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

2.2.1. Computación en la nube

La computación en la nube ha sido una de las tendencias tecnológicas más disruptivas de la última década. Esto ha representado un cambio radical para la forma en que los gobiernos, empresas y consumidores compran y mantienen su infraestructura de tecnología de la información y de las comunicaciones (TIC). Los gobiernos y negocios están dejando de alojar sus propios centros de datos y están optando por contratar a otras empresas para que manejen los mismos, lo que les permite centrarse en sus competencias³⁴.

Como resultado, la computación en la nube ha democratizado el acceso a la potencia informática y tecnologías avanzadas que previamente estaban reservadas para las empresas grandes con suficientes recursos, lo que reduce las antiguas barreras para tener acceso al mercado y así ayudar a dar lugar a la proliferación de nuevas empresas y el crecimiento y competitividad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES)³⁵.

La computación en la nube también está abriendo paso para nuevas aplicaciones disruptivas ya que permite el despliegue de otras tecnologías digitales, tales como el análisis de datos masivos o big data, inteligencia artificial y Blockchain lo que a su vez sustenta los modelos de negocios innovadores y disruptivos³⁶.

Los beneficios directos e indirectos de la computación en la nube pueden resumirse en tres áreas:

- competitividad económica y sostenibilidad;
- mayor aceleración de la ampliación empresarial y mayor calidad, cantidad y valor potencial de los servicios; y
- ahorros en los gastos públicos y privados en infraestructura del servidor y administración del tiempo, lo que se puede reinvertir en competencias básicas y aumento de tecnologías.

34 (KPMG, 2018)

35 (Carlos Sarmiento, 2018)

36 (SAP, s.f.)

2.2.2. Blockchain

Denominada también cadena de bloques, es una tecnología emergente que tiene el potencial de revolucionar a los negocios, a los gobiernos y a la economía en general, transformando cómo se registran los contratos y transacciones en un mundo cada vez más interconectado y digital. Esta es una base de datos distribuida a través de múltiples nodos que conforman una red donde se registra cada registro de cada transacción³⁷.

Si bien se creó originalmente como la tecnología subyacente para comerciar con la moneda digital Bitcoin, el potencial de Blockchain va mucho más allá de la criptomoneda. El elemento innovador es que los datos se agrupan en bloques que continuamente están relacionados linealmente entre sí, lo que asegura la integridad de los bloques anteriores al usar técnicas criptográficas. Además, antes de ser añadidas a la cadena, cada nuevo bloque es validado automáticamente y en tiempo real por todos los nodos de integración que son parte del proceso de distribución. Así que, por su diseño intrínseco, la tecnología impide la posterior manipulación de datos almacenados en los bloques de la cadena y se garantiza su inmutabilidad³⁸.

Más allá de los impactos tecnológicos y económicos, se espera que Blockchain transforme la manera en que el sector público y privado hacen negocios. Por ejemplo, en el sector financiero, podría ayudar a eliminar a intermediarios, tales como agentes de bolsa o procesos de aprobación. En el comercio, la tecnología permite una integración simple y escalable de los sistemas digitales de diferentes organizaciones en una base de datos. En el gobierno, tiene el potencial de aumentar la transparencia de los procesos gubernamentales, al mejorar la verificabilidad y la capacidad de auditoría de las transacciones del gobierno y reducir la posibilidad de corrupción al garantizar la inmutabilidad de los datos. El intercambio de datos del gobierno con el público, así como la divulgación de su historial completo, facilita la verificabilidad y la capacidad de auditoría de las transacciones³⁹.

37 (SAP, s.f.)

38 (J. Villoslada, 2017)

39 (ANTONIO SERRANO, 2017)

La tecnología Blockchain tiene potencial para reducir el rol de los intermediarios, acelerando drásticamente las transacciones de múltiples participantes y reduciendo costos, al tiempo que se garantiza la protección de todas las partes. Las personas, los negocios, las máquinas y los algoritmos se liberarían para realizar transacciones y comunicarse entre sí con menos fricción⁴⁰.

Sin embargo, la revolución de Blockchain aún no ha llegado. Existen obstáculos de adopción (como problemas de control y organización) y la tecnología aún se está explorando y validando. Si bien algunas industrias han comenzado a experimentar con Blockchain y los libros contables distribuidos, es posible que su adopción generalizada se produzca en unos años. No obstante, el impacto potencial que esta tecnología puede tener sobre el mundo de los negocios es interesante⁴¹.

2.2.3. Big Data

La cantidad de datos generados en el mundo se ha disparado en los últimos años y se espera que continúe su crecimiento exponencial en el futuro previsible. Después de años de ser considerada una tecnología emergente, el big data (o datos masivos) finalmente ha llegado a formar parte de la corriente principal y se ha convertido en uno de los pilares fundamentales que habilitan los esfuerzos de transformación digital en los sectores público y privado a nivel mundial⁴².

El big data se caracteriza por un alto volumen (cantidades masivas de datos), velocidad (alta velocidad de flujo y generación de información) o variedad (mezcla de diferentes tipos de datos: estructurados, no estructurados, semi estructurados). También se puede caracterizar por una alta variabilidad (flujos de datos inconsistentes con picos periódicos) y complejidad (dificultad para vincular, igualar, limpiar y transformar datos)⁴³.

A diario, los gobiernos generan y recopilan un gran volumen de datos, tal como a través de sus sistemas de recolección de impuestos, gestión de sistemas nacionales de salud,

40 (CARLOS PIMENTA, 2017)

41 (Mario Cimoli, 2018)

42 (Jorge Juan Flor García, 2015)

43 (Jorge Juan Flor García, 2015)

pensiones y pagos de subsidio, registro de los datos de tráfico, entre otras actividades. Al vincular las fuentes de datos existentes de diferentes autoridades y al analizar las posibles correlaciones posibles, patrones y tendencias en los datos, los gobiernos pueden no solo obtener una perspectiva sobre cómo mejorar la prestación de servicios a ciudadanos, sino también sobre cómo mejorar la equidad de la política pública al mejorar la aplicación de la ley. Por ejemplo, en cuanto a la recaudación de los sistemas de seguridad social, big data y otras herramientas analíticas podrían ayudar a reducir la evasión y el fraude mediante la detección de patrones sospechosos en los datos económicos - financieros⁴⁴.

En el sector privado, el big data y la analítica ayuda a las empresas a mejorar su productividad e impulsar las ventas, y promueve la creación de nuevos modelos de negocio. Al combinar los datos tanto de fuentes internas como externas y al aplicar big data y técnicas analíticas, las empresas están mejor equipadas para monitorear, administrar, diagnosticar, predecir y optimizar su rendimiento. Por ejemplo, en la gestión del talento, big data y las herramientas analíticas ayudan a las empresas a medir el impacto de los incentivos de rendimiento⁴⁵.

Big Data permite conseguir mejoras en aspectos básicos como la reducción de los costes de producción, la mejora de la competitividad de la actividad, la ampliación de mercados o la adecuación de los productos y servicios a los gustos de los ciudadanos. Las tecnologías de Big Data tales como gestión de datos in-memory, analíticas, inteligencia artificial (AI) y capacitación por máquinas pueden contribuir a transformar la toma de decisiones y el negocio.

2.2.4. Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) se puede caracterizar como sistemas computarizados que han sido diseñados para interactuar con el mundo, al emular las capacidades humanas y comportamientos de la inteligencia como percepción visual, reconocimiento de voz, evaluación de la información y decisiones de acción. Las capacidades ampliadas de la IA han sido impulsadas por tres factores: la disponibilidad de big data, algoritmos y

44 (AMETIC, s.f.)

45 (Cristóbal Molina Navarrete, s.f.)

aprendizaje automático mejorado (machine learning), y computadoras más potentes. Algunos ejemplos específicos de la “IA reducida” incluyen juegos estratégicos simulados, traducción de idiomas automatizada, reconocimiento de imágenes, vehículos autónomos, reconocimiento facial y robótica en la fabricación, entre otros⁴⁶.

La capacidad de las herramientas de IA para automatizar los procesos depende de cinco consideraciones principales⁴⁷:

- entender la naturaleza del problema que se está resolviendo; es decir, entender si las predicciones o inferencias causales deben realizarse para resolver un problema;
- considerar los tipos de datos necesarios para resolver el problema;
- asegurar la disponibilidad de grandes volúmenes de datos de entrenamiento que permitirán que los algoritmos desarrollen sus capacidades de predicción antes del despliegue;
- evaluación de la calidad de los datos que están integrados a través de las bases de datos pertinentes; y
- protección de las herramientas de IA contra hackers al diseñar procesos de flujo de datos y sistemas que incorporan herramientas de protección de la privacidad.

2.2.5. Internet de las cosas

O también *Internet of Things* (IoT), el cual con el rápido crecimiento de la penetración del internet de banda ancha, disminución de costos de conexión y expansión de las aplicaciones Wi-Fi, es mucho más fácil conectar cualquier dispositivo a internet. Estos incluyen teléfonos móviles, auriculares, relojes, autos, y las posibilidades son infinitas. Muy pronto, cientos de miles de millones de dispositivos conectados extenderán la economía digital a todos los sectores, al interrumpir los procesos y modelos comerciales⁴⁸.

En el sector público, el IoT podría ayudar a la sociedad y podría mejorar la gobernanza mediante el aumento de la eficiencia de la prestación del servicio público. Al utilizar los

46 (Comisión Nacional de Productividad, 2018)

47 (Comisión Nacional de Productividad, 2018)

48 (SAP, s.f.)

datos de sensores recopilados por dispositivos habilitados para IoT, como contadores inteligentes y semáforos, los gobiernos obtienen perspectivas de las necesidades de los ciudadanos y tienen la capacidad de implementar cambios de manera rápida y efectiva. Por ejemplo, en el transporte público, utilizar los datos de dispositivos de localización GPS distribuida podría permitir el monitoreo en tiempo real de los autobuses y proporcionar mejor información sobre los tiempos de espera a los pasajeros⁴⁹.

En el sector privado, el IoT tiene el potencial de mejorar la eficiencia operativa de las empresas al reducir costos y generar nuevos ingresos. Por ejemplo, en el sector agrícola, una red de sensores distribuidos en el campo podría ayudar a controlar los niveles de temperatura y humedad y controlar los sistemas de riego. En el área logística, los sensores podrían ayudar a controlar el uso y el estado de las flotas y ayudar a tomar decisiones sobre reabastecimiento de combustible y mantenimiento. En el área de la salud, las redes de diversos sensores ofrecen la capacidad de controlar comportamientos y síntomas en tiempo real de los pacientes y a un costo relativamente bajo, lo que permite que los médicos realicen un mejor diagnóstico⁵⁰.

Aunque el futuro del IoT es prometedor y sus beneficios potenciales son numerosos, la velocidad de su adopción en Paraguay depende de la disponibilidad de plataformas de infraestructura adecuadas, así como del desarrollo de marcos legales y normativos adecuados⁵¹.

2.3. Tecnología aplicada a los sistemas de salud

Para hablar de este tema, debemos introducir un término al que no se ha hecho referencia hasta el momento y que hace referencia al Digital business. Hablar de esto no es lo mismo que informatizar procesos, si bien es cierto hospitales y clínicas llevan años de esfuerzo automatizando procesos de negocio para ganar en competitividad, esfuerzo que va desde tareas del back-office (económico, financiero, contabilidad, almacenes, etc.) hasta funciones asistenciales (ciclo del paciente, sistemas clínicos, etc.). Sin embargo, la naturaleza del concepto digital business es diferente, sin una verdadera

49 (SAP, s.f.)

50 (Jorge Juan Flor García, 2015)

51 (SAP, s.f.)

transformación digital de los sistemas de salud pública y privados no solamente se van a perder oportunidades para mejorar la salud de los pacientes, sino que su propia sostenibilidad está en peligro⁵².

2.3.1. Procesos intra y extrahospitalarios

Un simple proceso de admisión de un paciente a un hospital o clínica, en un contexto de digital business, se puede repensar sustancialmente integrando los avances tecnológicos para ganar en eficiencia, en productividad y en atención a clientes. Por ejemplo, dispositivos móviles como los smartphones o tablets, pueden servir para realizar un auto-checkin, incluyendo la validación biométrica de la identidad del usuario y la cobertura que tiene su seguro médico. Este proceso se puede hacer in-situ o incluso de camino al hospital⁵³.

En este último caso, un dispositivo GPS incorporado en el smartphone del paciente combinado con datos del tráfico en tiempo real, le puede dar información al servicio de admisión sobre la hora estimada de llegada del paciente y tomar decisiones para mejor aprovechamiento de sus recursos. Los dispositivos wearables que trae el propio paciente o que se le suministren en admisión, pueden ser utilizados para registrar constantes clínicas de forma sencilla, rápida, segura y confidencial, integrando estos datos a la historia clínica del hospital de manera automática⁵⁴.

Por otro lado, los objetos físicos que se constituyen como recursos controlados (ejemplo, las camas) pueden contener sensores que automáticamente informen su localización y situación (ocupados/libres), haciendo más eficiente la operación del centro. En un contexto de redes integradas de salud, la información en tiempo real de recursos y afluencia de pacientes, junto a modelos predictivos inteligentes de oferta/demanda que tengan en cuenta estacionalidad, estado del tiempo u otras variables, puede ser utilizada para derivar pacientes de un centro a otro y evitar saturación y demoras, aumentando la calidad de la atención⁵⁵.

52 (ESALUD BLOG, s.f.)

53 (Iñigo Sagardoy y Jesús R. Mercader, s.f.)

54 (ESALUD BLOG, s.f.)

55 (Iñigo Sagardoy y Jesús R. Mercader, s.f.)

Así también, la medicina crítica, en una unidad de cuidados intensivos el paciente está siendo monitorizado 24 horas al día, tomando a cada segundo datos de muchas variables provenientes de dispositivos médicos. Esta gran cantidad de información se puede comparar con bases de datos históricas y procesar en tiempo real con algoritmos inteligentes para predecir situaciones de complicaciones clínicas y recomendar una determinada forma de proceder. En este caso, se tomaría ventaja de la extrema eficiencia transaccional del procesamiento digital de los datos generados y de la inteligencia artificial para apoyar el trabajo del personal clínico. La información, entonces, se convierte en un activo de enorme valor para las organizaciones y para el sector en su conjunto⁵⁶.

Así también, a más del ámbito intrahospitalarias mencionado brevemente también existen una gran cantidad de casos de negocios que involucran a los prestadores de salud y que se producen fuera de las paredes de un centro asistencial que pueden replantearse en la nueva era del digital business⁵⁷.

Un caso de negocio conocido es una situación donde el propio automóvil a través de los sensores incorporados puede determinar que un impacto supera los límites pre configurados y emitir una alerta a los servicios de asistencia y control (policía, ambulancias, etc.); transmitiendo su posición exacta y momento de la colisión, así como informar el siniestro a las compañías aseguradoras (tanto seguro de salud como seguro de automóvil) para análisis automático de coberturas. El automóvil y los dispositivos móviles del conductor, si están convenientemente configurados y enlazados, pueden reconciliar información de interés y enviarla a los centros sanitarios más cercanos geográficamente para que esté disponible al momento de llegar el paciente⁵⁸.

La atención domiciliaria es otro ámbito donde el digital business florecerá exponencialmente en los próximos años. Una gran cantidad de sensores de todo tipo podrá monitorear 24 horas al día, 365 días al año a los pacientes en sus propias casas. Desde sensores de movimiento, hasta wearables que informarán al cuidador o a los profesionales sanitarios sobre el estado clínico y emocional del paciente, sin que este

56 (ESALUD BLOG, s.f.)

57 (ESALUD BLOG, s.f.)

58 (Iñigo Sagardoy y Jesús R. Mercader, s.f.)

tenga que salir de su casa. Este es un caso donde veremos cómo las fronteras entre las industrias tienden a borrarse, puesto que usando la tecnología, las empresas de seguridad y vigilancia puede evolucionar para prestar este tipo de servicios, generando un nuevo flujo de ingresos aprovechando este “business moment” habilitado por la tecnología⁵⁹.

Los ejemplos hasta ahora citados (admisión, unidad de cuidados intensivos, emergencias sanitarias y atención domiciliaria) no son procesos nuevos, sino solo se ha comentado como estos procesos que se pueden transformar desde la perspectiva del “digital business”.

2.3.2. Negocios vinculados al bienestar y autogestión de la salud

El digital business habilitará a nuevos entrantes al sector salud, y convertirá en líderes a aquellas organizaciones y empresas que innoven y utilicen creativamente el momento tecnológico para transformarse, pero también hay que considerar que el contexto en el sector salud tiene un doble reto⁶⁰.

El desarrollo y crecimiento exponencial de los avances tecnológicos recientes (cloud, movilidad, big data, entornos colaborativos, entre otros) y la llegada de la llamada “Internet de las Cosas” han permitido el surgimiento de este concepto de digital business y la aparición de nuevos enfoques y modelos de negocio en salud. Sin embargo, mientras en otras industrias la informatización del negocio es una tarea hecha, en muchos hospitales y clínicas es un proceso aún en plena evolución o incluso, en algunos mercados, con pocos avances. La transposición de ambos momentos (informatización y digital business) hará que el sector salud sea uno de los sectores económicos más dinámicos en los años venideros⁶¹.

Hoy las tecnologías disruptivas están dictando el futuro, a medida que las innovaciones difuminan cada vez más los límites entre los ámbitos físico, digital y biológico. Los robots ya están en las salas de operaciones; hoy se puede usar imágenes en 3D y extracción de células madre para desarrollar huesos humanos a partir de las células del

59 (ESALUD BLOG, s.f.)

60 (ESALUD BLOG, s.f.)

61 (ESALUD BLOG, s.f.)

propio paciente, y la impresión en 3D está creando una economía circular en el que se puede usar y reutilizar las materias primas⁶².

Es un hecho que la disrupción tecnológica está transformando la forma en que la sociedad interactúa con el mundo. Los ritmos de esta transformación en muchas de las dinámicas económicas y sociales son tan vertiginosos que quienes no se adapten con la celeridad requerida terminarán quedando por fuera de los espectros competitivos del mercado y las conductas sociales en las distintas plataformas tecnológicas juegan un rol protagónico en varias dimensiones del desarrollo humano⁶³.

Este tipo de tecnologías han mostrado capacidades sorprendentes en la interacción con humanos, contribuyendo a construir una imagen de superioridad respecto a sus capacidades y, sobre todo, sus potencialidades. Asimismo, dichas tecnologías han posibilitado que surjan temores sobre los estragos que pudieran causar en los mercados de trabajo a escala global. Estas sensaciones se agudizan aún más cuando se advierte que no sólo las tareas rutinarias son susceptibles de automatización: también lo son aquellas actividades que requieren conocimiento tácito o algún tipo de experiencia⁶⁴.

La disrupción como se ha señalado hasta aquí es un fenómeno que trae consecuencias a la sociedad en todas sus vertientes, se estima que la economía digital global represente el 25% PIB del mundial en 2020 y vaya en aumento con lo cual la pregunta que se intentara resolver es de qué manera esta disrupción digital afecta al mercado de trabajo y este finalmente a los sistemas de seguridad social.

62 (Johan Aurik, 2017)

63 (Johan Aurik, 2017)

64 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

CAPITULO III

3. LA DISRUPCIÓN DIGITAL Y SU IMPACTO EN LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL

Una de las manifestaciones centrales de la defensa de la vida es el trabajo que el hombre realiza, en unión de otros hombres, para asegurar el mantenimiento y la reproducción física de la especie humana. El trabajo es un factor esencial vinculado a la naturaleza humana cuya lógica y función varía en cada escenario⁶⁵.

No obstante, los condicionantes de los actuales mercados de trabajo pueden producir un efecto de ampliación en el impacto que la tecnología pueda tener en el empleo y en su proyección negativa: el desempleo. Ciertamente es que el debate sobre las causas del desempleo adopta formas y modos distintos en cada período histórico en función de los factores sociales y económicos de cada momento en cada país, sin que por ello quepa alcanzar conclusiones generales. Pese a ello, sí existen ciertos rasgos que pueden dotar de cierta homogeneidad a las conclusiones a la hora de abordar la sociedad laboral sobre la que se proyectan los cambios y transformaciones que se han analizado hasta aquí⁶⁶.

La constante innovación tecnológica hace que queden rápidamente desfasadas las soluciones formativas adoptadas en las empresas con vistas al reciclaje del personal a corto plazo, lo que, en situaciones de desempleo prolongadas, conduce inevitablemente a una notable obsolescencia profesional. Por otra parte, el trabajador maduro, pese a su experiencia, deja de ser una inversión para la empresa y se convierte en una carga. Concurren aquí, de un lado, razones tecnológicas, que motivan un incremento de los costes de adaptabilidad, resultando la inversión en formación de un trabajador maduro más costosa que en los jóvenes, por cuanto su permeabilidad a las enseñanzas es más lenta, al margen de la fuerte inadaptación al nivel profesional exigido derivada de la reducción de capacidad mental y física; y, de otro, razones económicas, la caída en

65 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

66 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

desuso de los conocimientos que poseía el trabajador con lo que la devaluación de estos trabajadores es constante⁶⁷.

La Transformación Digital puede generar una disrupción en los negocios, generando cambios relevantes en la demanda de productos y servicios, en el acceso a los mercados y en las cadenas de suministro, así como en las operaciones internas. Los cambios y la rapidez con que estos se están llevando a cabo, están destruyendo paradigmas y creando nuevos, lo que genera amenazas y oportunidades que las organizaciones deben soslayar si quieren permanecer vigentes en los mercados⁶⁸.

Toda esta innovación tecnológica seguirá cambiando profundamente la manera de vivir y trabajar, y cómo funcionan las sociedades. En lo que hoy se llama la Cuarta Revolución Industrial, convergerán las tecnologías que alcanzan su mayoría de edad, como la robótica, la nanotecnología, la realidad virtual, la impresión 3D, el Internet de las Cosas, la inteligencia artificial y la biología avanzada. Y a medida que se las siga desarrollando y adoptando ampliamente, producirán cambios radicales en todas las disciplinas, sectores y economías, y en la manera como las personas, las compañías y las sociedades producen, distribuyen, consumen y desechan los bienes y servicios⁶⁹.

Un estudio realizado por la Universidad de Oxford en 2013 estima que cerca de la mitad de los empleos de Estados Unidos se podrían perder debido a la automatización en las próximas dos décadas. Por otra parte, economistas como James Bessen, de la Universidad de Boston, argumentan que la automatización va de la mano con la creación de nuevos empleos⁷⁰.

3.1. Nuevos empleos versus desempleo estructural masivo

Hasta este punto se ha visto que la denominada “Cuarta Revolución Industrial” tendrá un efecto disruptivo sobre el empleo, pero lo cierto y concreto es que nadie puede predecir todavía la escala del cambio, en este sentido ver los precedentes históricos,

67 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

68 (Patricia Bachmaier, 2016)

69 (Johan Aurik, 2017)

70 (Johan Aurik, 2017)

sugieren que el cambio tecnológico tiende más bien a afectar la naturaleza del trabajo que la oportunidad de participar en el trabajo mismo.

Así es que la Primera Revolución Industrial movilizó la manufactura británica de los hogares a las fábricas y marcó el inicio de la organización jerárquica. Se trató de un cambio a menudo violento, como lo demostraron las famosas revueltas de los luditas en la Inglaterra de principios del siglo XIX. Para encontrar trabajo la gente se vio obligada a migrar desde las áreas rurales a los centros industriales, y durante este periodo surgieron los primeros movimientos sindicalistas⁷¹.

La Segunda Revolución Industrial apareció de la mano de la electrificación, la producción a gran escala y las nuevas redes de transporte y comunicaciones, y creó nuevas profesiones como la ingeniería, la banca y el profesorado. En ella surgieron las clases medias, comenzando a exigir nuevas políticas sociales y un mayor papel en el gobierno⁷².

Durante la Tercera Revolución Industrial, los modos de producción se automatizaron más aún con la electrónica y las tecnologías de la comunicación y la información, y muchos empleos humanos pasaron de la manufactura a los servicios. Cuando los cajeros automáticos llegaron en los años 70, se supuso al principio que serían un desastre para los trabajadores de la banca, pero en realidad la cantidad de sucursales se elevó con el tiempo, a medida que bajaban los costes. La naturaleza del trabajo había cambiado: se volvió menos transaccional y más centrado en el servicio al cliente⁷³.

Puede que la tecnología avance con rapidez, pero no producirá el colapso del tiempo mismo. Los trascendentales y de hecho, revolucionarios cambios por delante, ocurrirán a lo largo de varias décadas, las personas, compañías y sociedades tienen tiempo para adaptarse a los profundos cambios en las tendencias y formas sociales que afectarán profundamente al modo en que habrán de configurarse los mercados de trabajo en los próximos años.

71 (Johan Aurik, 2017)

72 (Johan Aurik, 2017)

73 (Óliver Martín, s.f.)

Algunos autores argumentan que los llamados puestos de trabajo de cualificación media son los que encuentran un riesgo mayor de desaparición. Estos trabajos, que han incluido históricamente contables, oficinistas, y ciertos trabajadores de las líneas de montaje, son relativamente fáciles de convertir en rutina. Esto dará lugar a que los trabajadores menos cualificados se encuentren abocados a desarrollar actividades con un más bajo nivel de competencias, lo que se traducirá, en el medio y largo plazo, en menores salarios y en unas mayores posibilidades de perder su empleo. Por el contrario, empleos altamente cualificados que implican las capacidades de resolución de situaciones, la intuición y la creatividad, y tareas que se realizan «en persona» y que precisan de ciertas destrezas y habilidades de comunicación social flexible para una mejor prestación de servicios (atención, trato, etc...), son más difíciles de convertir en rutina. Otros autores señalan que los robots y la informatización no han sido capaces históricamente de replicar o automatizar estas tareas⁷⁴.

Pero la mayor preocupación viene de la mano de los veloces procesos de robotización y de su impacto en unos debilitados mercados de trabajo marcados por la precariedad laboral y los altos índices de desempleo. Muestra de ello es el interés existente en esta materia y que se pone de manifiesto en el *Economic report of the President USA* de 2016 en el que se dedica un largo y profundo apartado a esta cuestión. El impacto de la robotización en el empleo se proyecta en múltiples aspectos que van desde el sistema educativo, pasan por su impacto en los salarios y en la productividad y alcanzan a los potenciales efectos sobre el desempleo tecnológico, además descalifica el “fin del empleo humano” como especulativo, pero requiere la imperiosa necesidad de políticas específicas que prevean el riesgo de pérdida de identidad profesional y facilite las transiciones a las nuevas⁷⁵.

Algunas de estas máquinas pueden funcionar durante largos períodos de tiempo sin control humano, lo que presagia el surgimiento de una innovación en los procesos y un desarrollo de la productividad. Aunque inicialmente los robots fueron construidos para realizar tareas sencillas, en la actualidad incorporan cada vez más funciones cognitivas derivadas de la inteligencia artificial. Los robots, al igual que otros tipos de

74 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

75 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

automatización, pueden convertirse en complementos necesarios y, en muchos casos, sustitutos de la mano de obra convencional⁷⁶.

La Estrategia 2020 de la UE para la robótica define la evolución actual del modo siguiente: “La tecnología robótica llegará a ser dominante durante la próxima década. Influirá sobre todos los aspectos del trabajo y del hogar. La robótica tiene el potencial necesario para transformar las vidas y las prácticas laborales, para elevar los niveles de eficiencia y de seguridad, para ofrecer mejores servicios y para crear empleo. Su impacto será cada vez mayor, a medida que se multipliquen las interacciones entre los robots y las personas”⁷⁷.

En un estudio específico sobre los robots y los puestos de trabajo se demostró que en las industrias con niveles altos de densidad de robots los trabajadores de baja calificación trabajaban un número menor de horas. Si bien la robótica puede afectar a los sectores industriales de la economía de manera diferente, también es probable que afecte a las ocupaciones dentro de estos sectores de forma diferente⁷⁸.

Schumpeter señalaba con acierto que la innovación y la tecnología juegan un papel primordial como motores del crecimiento económico. Clásicamente, la innovación se asocia a la tecnología y aunque la innovación va mucho más allá, lo cierto es que en estos momentos el progreso tecnológico posee un indudable protagonismo. Desde una perspectiva económica, la innovación puede proyectarse sobre los productos o sobre los procesos operativos o comerciales o, incluso, podemos hablar de innovaciones organizativas. Los estudios empíricos indican en general que la innovación en productos genera empleo mientras que la innovación en procesos destruye empleo⁷⁹.

La industrialización, siendo un proceso de innovación de proceso, ha generado en los países más avanzados un aumento importante de la productividad y, por ende, ha permitido en estos países un nivel de vida antes impensable. Pero este aumento de productividad ha conllevado de forma ineludible un efecto negativo sobre la cantidad de empleo en los sectores donde se aplican estas innovaciones de proceso. El economista

76 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

77 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

78 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

79 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

Vassily Leontief afirmó que “el papel de los seres humanos como factores más importantes de la producción queda disminuido de la misma forma que inicialmente el papel de los caballos en la industria agrícola, para luego ser eliminados por la introducción de los tractores”. Por ello, concluía, que “alegar que los trabajadores desplazados por las máquinas encontrarán necesariamente empleo en la construcción de dichas máquinas no es mucho más sensato que considerar que los caballos desplazados por los vehículos mecánicos pueden ser empleados directa o indirectamente en distintos sectores de la industria automotriz”⁸⁰.

La anterior dinámica ha generado dos líneas de pensamiento. En un primer grupo se encontrarían los tecno optimistas que considerarían el resultado neto entre destrucción de empleo y creación de nuevos empleos de las tres revoluciones industriales pasadas es que al tiempo que creció la productividad creció el empleo. La mecanización de la agricultura expulsó a millones de trabajadores del campo, que encontraron trabajo en la industria. Luego los robots desplazaron a los trabajadores de la industria, que encontraron empleo en el sector servicios, en empleos que hace 40 años eran en muchos casos inimaginables⁸¹.

Así, J.M. Keynes en 1930, ya hablaba de desempleo tecnológico como “el debido a que el ritmo de descubrimiento de tecnologías que automatizan el uso del trabajo está superando al ritmo con que estamos creando nuevos trabajos” y seguidamente predijo que, como consecuencia del incremento de la productividad, la jornada laboral no se extendería más allá de las 15 horas semanales a partir de 2030⁸².

El mismo Aristóteles anticipó en su *Política* (350 a. c.) la IA cuando propuso analizar un conjunto de reglas sobre el funcionamiento de la mente para así extraer automáticamente conclusiones racionales. Según el sabio griego, esto podría desembocar en la automatización de tareas, lo que permitiría hacer desaparecer la esclavitud: “supongamos que cada herramienta que tengamos pudiera realizar su tarea,

80 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

81 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

82 (DAVID MARTÍNEZ PRADALES, 2018)

ya sea por nuestra voluntad o por su auto percepción de la necesidad; los maestros artesanos no tendrían necesidad de siervos ni los amos de esclavos”⁸³.

El porcentaje del número de puestos en peligro por la revolución tecnológica es objeto de debate y fuente de gran preocupación. Las hipótesis más agresivas hablan de un 47%, y otras más conservadoras (OCDE), de un 9%⁸⁴. Actualmente se estima que el 65% de los niños que entran en primaria trabajarán en el futuro en perfiles profesionales que todavía no existen; el 80% de los “millennials”, que son los nacidos entre 1980 y 2000, considerada la primera generación nativa digital no pisará jamás una oficina bancaria; por otro lado, datos de Naciones Unidas revelan que el número de personas mayores (más de 60 años) crecerá a más del doble en las próximas décadas, pasando de 841 millones en 2013 a 2.000 millones en 2050; el nacimiento de la “silver Economy” o la economía de la tercera edad se vislumbra en el horizonte⁸⁵.

El Foro Económico Mundial sobre el futuro del trabajo advierte de que, entre los años 2015 y 2020, la digitalización de la industria puede conllevar la desaparición de 7,1 millones de puestos de trabajo y la creación de 2,1 millones de nuevos empleos. Tanto Jeremy Rifkin como Martin Ford dan cifras alarmantes: están en riesgo 90 de 124 millones de empleos a escala global; el desempleo tecnológico en los países industrializados podría llegar hasta el 75%. Otros informes también se sitúan en esta línea, en algunas industrias llegarán hasta un 40% de robotización⁸⁶.

La realidad cuantitativa es que tanto EEUU como Alemania, dos de los países con mayor índice de robotización, han marcado máximos históricos en creación de empleo. Alemania, desde 2007, bate record de empleo año a año, rozando el pleno Empleo, pero también es necesario mencionar que no todos los empleos creados son de “calidad”, aumentando la temporalidad y parcialidad⁸⁷.

En cualquier caso estamos hablando de decenas de millones de trabajos, y en general el riesgo será mayor entre la gente con menor nivel educativo, en donde los porcentajes de desaparición serán mayores (las estimaciones más conservadoras hablan de la

83 (DAVID MARTÍNEZ PRADALES, 2018)

84 (DAVID MARTÍNEZ PRADALES, 2018)

85 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

86 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

87 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

desaparición de una quinta parte de estos trabajos), lo que abre enormes consideraciones sociales. La incorporación de nuevos procesos tecnológicos lleva no solo a una pérdida de empleo sino también produce un segundo efecto: la «polarización de la ocupación». Esto es, la pérdida progresiva de puestos de trabajo en los sectores con salarios medios. Una de las principales teorías para explicarlo viene, precisamente, de la mano de la incorporación de las nuevas tecnologías. Las mismas han disminuido la demanda de trabajadores que realizan tareas rutinarias que pueden ser mecanizadas fácilmente, a la vez que ha incrementado la demanda relativa de los puestos de trabajo que mantienen una cierta ventaja sobre la tecnología, ya sea porque precisan de mayor creatividad o porque requieren habilidades manuales o interpersonales. Pero la polarización podría llegar más lejos e incluir a sectores altamente cualificados⁸⁸.

El aumento de la mecanización incrementa la eficacia de los procesos productivos a través de una reducción de la energía y de la fuerza de trabajo humana, con la inquietante consecuencia de una liberación de gran parte del trabajo, sin embargo, las economías que más han apostado por las nuevas tecnologías y la economía digital son las que más han prosperado, hasta el punto que el World Economic Forum indica una correlación directa entre inversión en digitalización, aumento del PIB y descenso del paro⁸⁹.

3.2. Efectos en el trabajo y los retos regulatorios

Existe un creciente sentimiento de que todas las actividades que requieren un golpe de teclado, proceso manual o actividad repetitiva eventualmente serán reemplazadas por algoritmos automatizados o robótica (también conocidos como bots). Este punto de vista está ganando terreno sobre la base del aumento de los índices de eficiencia y en particular, del alto costo de la mano de obra.

Los beneficios logrados a través del proceso de automatización son extremadamente convincentes. Según el análisis de KPMG, muchos bots (procesos automatizados) pueden eliminar entre tres y cinco empleados de tiempo completo. El costo de implementar cada bot es típicamente bajo, con numerosos proveedores de servicios

88 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

89 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

enfocados en el mapeo, diseño e implementación. El gran volumen de crecimiento de la ejecución ha despertado el interés de los reguladores y otros órganos de gobierno.

El interés por el trabajo digital se ha extendido más allá de los procesos claves para incluir casos que involucran el aprendizaje por máquinas y el pensamiento cognitivo. Las áreas de interés de mano de obra digital incluyen: Call centers, involucra la automatización de procesos y el aprendizaje automático, áreas funcionales evalúan las oportunidades de automatización (nuevamente, procesos altamente manuales y repetitivos. Otro aspecto esencial, con impacto en todas las industrias y también en los gobiernos, es el cambio generacional y la irrupción de los millennials. Esta generación ve su trabajo de manera distinta y tiene una serie de exigencias para las organizaciones. Estos pueden traer nuevos modos de hacer trabajar en unas estructuras que en muchos casos, están poco abiertas al cambio, ya que afectaran la relación laboral, las competencias requeridas, y los salarios y la forma y velocidad a la que se crea y destruye empleo⁹⁰.

En lo que respecta a los individuos como fuerza de trabajo, la brecha digital se acrecienta entre aquellos con acceso a las herramientas, preparación y capacidades necesarias para acompañar o, al menos, sobrevivir al cambio, y aquellos que no lo tienen, que no sobrevivirán laboralmente a la automatización. En este contexto aparecen nuevos trabajos que dibujan un nuevo mapa. Se estima que la fuerza de trabajo independiente utiliza plataformas digitales para obtener ingresos está en crecimiento con lo cual pensar en si es el autoempleo el futuro ya no parece una utopía⁹¹.

Puede serlo para algunos, especialmente para aquellos que cuentan con herramientas para aprovechar las nuevas oportunidades de la economía gig y bajo demanda, que ofrecen un trabajo caracterizado a priori por la libertad, la flexibilidad y la independencia, pero ¿en qué condiciones?⁹²

Por una parte se plantea la necesidad de repensar el contrato social, de crear nuevas figuras intermedias entre el empleado y el empleador, esto requiere de una respuesta en el ámbito regulatorio que dote a los actores involucrados de seguridad jurídica. Algunas

90 (Thinking Heads, s.f.)

91 (Luís Mira Amaral, 2017)

92 (Luís Mira Amaral, 2017)

propuestas sugieren establecer sistemas de colaboración entre organismos públicos y plataformas, facilitar que estas puedan optar por medios mixtos de trabajo o definir un salario mínimo y de formas mínimas de protección social y seguros de salud⁹³.

Por una parte hay una adopción general positiva de todo lo que suponga mejores precios mayor accesibilidad, comodidad y eficiencia, sin embargo es importante que las reglas del juego estén claras, que haya transparencia, aseguren la unidad de mercado y el cumplimiento de las obligaciones fiscales y eviten la creación de monopolios y oligopolios, aclarar a nivel legal quién es el responsable cuando se producen conflictos, no asfixiar al consumidor con excesiva regulación, entre otras⁹⁴.

En lo que refiere a comercio e integración, la automatización de puestos de trabajo transformará las cadenas globales de valor. Este fenómeno puede alentar la relocalización de las fábricas lo que lleva, a su vez, a la sustitución de trabajadores por robots. Del mismo modo, la creciente oferta de trabajadores independientes que pueden trabajar de forma remota crea nuevas posibilidades para la organización de las cadenas de valor. Junto con cierto desencanto con los resultados recientes de la globalización, este proceso puede marcar el comienzo del fin de la producción descentralizada y las cadenas globales de valor que conectan las diversas partes del mundo⁹⁵.

Al relocalizar los centros de producción, las empresas reducirían sus costos de transporte y se acercarían a sus consumidores. Estos nuevos esquemas de producción permiten a las empresas fabricar diseños a medida para cada cliente en cuestión de días, o incluso horas. Existen además otras oportunidades que se derivan de la automatización, como la reducción de accidentes, la mejora en las condiciones de trabajo, los mayores niveles de productividad y los menores costos. El comercio en sectores estratégicos también puede beneficiarse de este proceso, ya que la incorporación de robots parece estar asociada con un crecimiento en las exportaciones durante las primeras etapas del proceso de automatización⁹⁶.

93 (Jesús R. Mercader Uguina, s.f.)

94 (Jesús R. Mercader Uguina, s.f.)

95 (Gustavo Beliz, 2018)

96 (Gustavo Beliz, 2018)

La contracara de este proceso es que la automatización amenaza con llevar el desempleo tecnológico a niveles sin precedentes. Una parte sustancial de las exportaciones y el empleo en América Latina y el Caribe se concentran en actividades que corren el riesgo de ser automatizadas, como la manufactura intensiva en mano de obra, la extracción de recursos naturales y los servicios de mediana habilidad (contables, legales o de gestión, por ejemplo). Los trabajadores altamente capacitados tampoco son inmunes a estos cambios⁹⁷.

A partir de la década del 1980, el mercado de trabajo se ha transformado profundamente y junto a ello se ha dado una nueva ola de automatización. En las últimas décadas, el mercado de trabajo en los países desarrollados ha experimentado una desregulación importante, generando un aumento del desempleo en ciertos países (España, Portugal, Grecia), el incremento de los empleos de tiempo parcial y temporal (como en el Reino Unido) y una extensión bastante generalizada de la precariedad, principalmente en los segmentos más vulnerables como el de los jóvenes, las mujeres y los migrantes. En Estados Unidos, se destaca la reducción del nivel de empleo en los sectores medios del mercado de trabajo (*white collar*) y el aumento de las desigualdades en los ingresos. Una fuente de precarización y desregulación ha sido el crecimiento de la economía de servicios, donde predominan formas flexibles de trabajo en pequeños establecimientos donde no hay sindicatos. Los fenómenos señalados se han propagado también con las tendencias hacia la subcontratación y el *offshoring* hacia países con bajos salarios como India, Filipinas e incluso México⁹⁸.

En países como México, el mercado de trabajo está atravesado por fenómenos de precarización muy generalizados y especialmente agudos en las zonas rurales donde los niveles de pobreza afectan a un gran porcentaje de sus habitantes. Sin embargo, los mercados urbanos– tampoco están exentos de problemas como el subempleo y la informalidad⁹⁹.

Otro fenómeno para tomar en cuenta en la mayor parte de los países es la debilidad de los sindicatos u otros interlocutores representantes de los trabajadores a la hora de

97 (Gustavo Beliz, 2018)

98 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

99 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

defender los intereses de sus representados, particularmente en tiempos de transformaciones profundas. Esto hace difícil imaginar un escenario en que la incorporación de los procesos de automatización ocurra en forma consensuada, excepto en países con instituciones sindicales fuertes y tradiciones de compromiso sólidas (como Alemania) y en sectores como el automotriz¹⁰⁰.

Al sector manufacturero como destinatario principal de los procesos de automatización, enfocándonos en los sectores automotriz, electrónico, agroindustrial, construcción y plástico. Ahora bien, los sectores potencialmente afectados no se limitan a la industria. En el sector de servicios, la ola de automatización es y será visible, entre otros, en los servicios médicos, contables, financieros y en los servicios a distancia. En el caso de los servicios financieros, por ejemplo, la automatización está impulsada por las nuevas capacidades tecnológicas para recopilar y clasificar datos¹⁰¹.

Un informe publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) plantea otro tipo de conclusiones. Diferenciando empleos y tareas, y observando que la mayor parte de los empleos demanda tareas rutinarias y no rutinarias, los autores del informe analizan las tareas más fácilmente automatizables. Así, estiman que sólo el 9% de los empleos actuales podrían automatizarse en los países de la OCDE. El objetivo del informe al medir tareas y no empleos es señalar que son los trabajos en donde predominan las tareas rutinarias y los trabajos manuales los que se pueden automatizar más fácilmente, mientras que las tareas en ambientes inciertos y que poseen un mayor contenido intelectual no son tan fácilmente automatizables. Por lo anterior, se deduce también que los trabajadores con menores niveles educativos son los que están más expuestos a perder sus empleos¹⁰².

Se pueden distinguir dos amplias categorías que agrupan tareas resistentes a la computarización. Una incluye tareas que requieren capacidades para resolver problemas, así como intuición, creatividad y persuasión. Estas tareas “abstractas” caracterizan a las ocupaciones profesionales, técnicas y de administración, emplean a trabajadores con altos niveles educativos y capacidad analítica y premian el

100 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

101 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

102 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

razonamiento inductivo, la habilidad comunicativa y el dominio experto. El segundo conjunto de ocupaciones comprende tareas que requieren adaptabilidad situacional, reconocimiento visual e interacciones personales, ocupaciones que denominamos “manuales”. Las tareas manuales son características de ocupaciones de preparación y servicio de comida, trabajos de limpieza, mantenimiento, asistencia personal y numerosos trabajos en servicios de protección y seguridad. Estas ocupaciones tienden a emplear trabajadores que son físicamente aptos y capaces de comunicarse fluidamente en lenguaje hablado¹⁰³.

De todos modos, para entender más cabalmente los procesos de automatización, hay que considerar que no todos los artefactos tecnológicos sustituyen necesariamente a los trabajadores; más bien, con los conocimientos adecuados, éstos pueden llevar a cabo tareas complementarias en el manejo de los robots y otros procesos automáticos. Desde una perspectiva económica de tipo neoclásico, se sostiene que el aumento de la productividad y de la demanda agregada permitirá crear nuevos empleos, de manera que las pérdidas ocasionadas por la automatización en algunos sectores quedarán compensadas por la creación de empleos en otros. Sin embargo, este tipo de “ajustes” virtuosos no están garantizados porque no existe una elasticidad perfecta. Los desplazamientos de trabajadores entre sectores de actividad siempre tienen costos, por ejemplo de capacitación, y a veces estos trabajadores no pueden acceder a determinados empleos debido a las segmentaciones de ciertos mercados de trabajo en función de la edad, el género o la raza. A escala microeconómica, la introducción de sistemas automáticos obliga a realizar cambios organizativos que también requieren un aprendizaje en sus distintos niveles y producen desplazamientos jerárquicos que benefician a los trabajadores de manera desigual, originando a veces tensiones y conflictos. El objetivo es lograr que el trabajo de los robots sea complementario al de los humanos. En el caso de operaciones quirúrgicas, la introducción de robots no significa la desaparición de los cirujanos, sino que cirujanos y robots llevan a cabo tareas complementarias¹⁰⁴.

103 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

104 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

Los análisis que únicamente se basan en el factor tecnológico también son sesgados. Se sabe, por ejemplo, que la automatización será más lenta en los países con costos salariales más bajos, y que determinadas empresas pequeñas no podrán adquirir ciertas tecnologías debido a su precio de mercado. Asimismo, estos análisis deben incorporar el rol de los posibles movimientos de resistencia o rechazo a las nuevas tecnologías, y otros aspectos polémicos: ¿hasta qué punto las máquinas deben tomar decisiones donde hay implicados aspectos éticos?¹⁰⁵.

El problema de suficiencia en los ingresos para las pensiones está ligado a una baja contribución al sistema y la baja densidad de cotización de los trabajadores, ocasionada por la intermitencia en el mercado laboral¹⁰⁶.

Pero la mayor preocupación viene de la mano de los veloces procesos de robotización y de su impacto en unos debilitados mercados de trabajo marcados por la precariedad laboral y los altos índices de desempleo. La robótica tiene el potencial necesario para transformar las vidas y las prácticas laborales. Su impacto será cada vez mayor, a medida que se multipliquen las interacciones entre los robots y las personas¹⁰⁷.

El cambio tecnológico que estamos viviendo anuncia una transformación disruptiva en los modos y formas de entender en un futuro próximo la idea de trabajo. Estamos en una época caracterizada por una aceleración que nació, precisamente, con la incorporación de la máquina como elemento esencial del sistema productivo y cuya evolución se ha caracterizado por un desarrollo progresivo en el que cada proceso tecnológico ha sido más potente y veloz que el anterior: el “turbocapitalismo”¹⁰⁸.

El impacto de la robotización en el empleo se proyecta en múltiples aspectos que van desde el sistema educativo, pasan por su impacto en los salarios y en la productividad y alcanzan a los potenciales efectos sobre el desempleo tecnológico. Los robots, al igual que otros tipos de automatización, pueden convertirse en complementos necesarios y, en muchos casos, sustitutos de la mano de obra convencional. El creciente protagonismo de la robótica es un hecho que abre un sinfín de dudas e interrogantes que afectan a

105 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

106 (Jorge López, 2018)

107 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

108 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

múltiples aspectos jurídicos, algunos de los cuales poseen una indudable proyección en el campo laboral¹⁰⁹.

3.3. ¿Tienen que cotizar los robots a la Seguridad Social?

A priori parece inteligente por dos motivos; por un lado, pone sobre la mesa una receta de salida a la crisis de los sistemas de Seguridad Social, por otro, plantea la forma y modo de reparto de los beneficios potenciales que pueden producir los incrementos espectaculares de productividad y riqueza que puede generar en el futuro próximo la revolución robótica.

Martin Ford, uno de los teóricos más influyentes en la literatura sobre robótica de los últimos años se plantea en su obra, *“El auge de los robots”*, un nuevo paradigma económico para esta nueva era. En él sitúa la necesidad de costear una renta básica que evitara las posibles desigualdades sociales de la nueva sociedad que está naciendo. El establecimiento de una renta básica, “subsidio universal” o incluso “ingreso de ciudadanía”, supondría garantizar a todas las personas, de forma automática e incondicionada, un ingreso periódico de subsistencia¹¹⁰.

Junto con el esperado "desacoplamiento" y la mayor segmentación del mercado laboral, es previsible la erosión de los ingresos por cotizaciones sociales. Por lo tanto, la pregunta clave es: ¿Cómo será la financiación, las normas de beneficios y ratio de cobertura del sistema de seguridad social?

En un informe que el Parlamento Europeo realiza con recomendaciones para la Comisión, sobre robótica y derecho civil, indica que “debería examinarse la necesidad de exigir a las empresas que informen acerca de en qué medida y proporción la robótica y la IA contribuyen a sus resultados económicos, a efectos de fiscalidad y del cálculo de las cotizaciones a la seguridad social”¹¹¹.

La pregunta es quién va a pagar las pensiones, derivado de la transformación hacia el empleo autónomo e independiente y de la posible pérdida del mismo, teniendo en

109 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

110 (Gustavo Beliz, 2018)

111 (Jesús R. Mercader Uguina, s.f.)

cuenta que el sistema de pensiones se sustenta en el empleo asalariado y su posible incidencia en menos ingresos. Se plantea la posibilidad de incentivar el incremento de la cotización del trabajador independiente con un mecanismo diferente¹¹².

Se plantea la necesidad de reinventar la fiscalidad, proponiendo que las empresas cuyos beneficios tengan relación directa y probada con la actividad robótica, se les grave con un porcentaje un poco más alto sobre sus beneficios, explicando el peso de la robótica y la maquinaria en el desarrollo de sus estados contables. Incremento que serviría para ayudar a los que pierden el empleo de manera definitiva (edad, formación, localización). Al mismo tiempo, que apuesta por crear una renta mínima universal ante la posibilidad de que esta nueva revolución tecnológica destruya muchos más trabajos que los que va a generar¹¹³.

Las justificaciones que se han buscado a la necesidad de implantar este tipo de ingresos básicos se sitúan en la obligación de toda sociedad de asegurar a todos la satisfacción de las “necesidades esenciales” en nombre de la dignidad y de la condición de ciudadanos de los beneficiarios. Sin embargo, los programas de rentas mínimas han sido duramente criticados, pues se consideran instrumentos que pueden subvencionar la ociosidad. En Suiza recientemente se ha puesto sobre la mesa esta cuestión pero, en una sociedad en la que las máquinas asegurarían elevados índices de productividad cabría esperar que surja el siguiente cuestionamiento ¿sería eso un problema?¹¹⁴.

Es posible también imaginar un “*dividendo robot*” que permita retornar a la sociedad al menos una parte de los beneficios financieros que generen a través de fórmulas distintas. La resurrección de esta nueva forma de esclavitud no se separa mucho de la mentalidad de las sociedades griega y romana antigua cuando la vida privilegiada del ciudadano dependía del sudor de aquel puro ganado humano, totalmente desprovisto de derechos civiles y concebido como mera mano de obra (“herramientas que hablan”, en palabras del erudito romano del siglo I a. C Varrón), que eran los esclavos. No es necesario recordar la enorme riqueza y el impacto económico que tuvo en la economía y, en general, en el desarrollo de nuestra civilización esta terrible forma de explotación.

112 (EY Questions, s.f.)

113 (Jesús R. Mercader Uguina, s.f.)

114 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

Tampoco debe olvidarse la realidad de una sociedad romana en la que los tiempos de ocio superaban a los tiempos de actividad. El trabajo de los esclavos dejaba a los ciudadanos libres enormes periodos de inactividad¹¹⁵.

Todo ello nos puede llevar a la necesidad de una profunda reflexión sobre el valor del ocio en el futuro. Así, se ha propuesto en vez de trabajar más horas con pocos resultados productivos adoptar una semana laboral más corta y contribuir a salvar el planeta a través de una reducción notable del consumo de energía, una sociedad que, como se anticipó hace años, parece dirigirse del paro al ocio¹¹⁶.

Si bien todo este proceso redundara en un salto cualitativo en el desarrollo de las fuerzas productivas, y tendrá unos potenciales extraordinarios para el progreso de la sociedad; pero también están demostrando que ese progreso, en la actual estructura de relaciones de producción, está incrementando de una manera tremenda las desigualdades, reduciendo muy significativamente la cohesión social¹¹⁷.

Si bien es cierto, Paraguay cuenta con un histórico retraso tecnológico lo que a priori podría predecir que esto retrasaría ese horizonte ocupacional sombrío de “trabajadores robots” sustituyendo a “trabajadores humanos”, pero evidentemente y en función a todo lo que se ha expuesto hasta aquí es que no. En definitiva, Paraguay también sería víctima de los siguientes cuatro aspectos socio-laborales de la Cuarta Revolución Industrial a citar, tasa de empleo baja, salarios bajos, alta desigualdad y miedo al futuro, con lo cual el debate de la automatización, que hace de los sectores intensivos antes en trabajo ahora en más intensivos en capital.

Finalmente, conciliar altas cifras de los nuevos modelos de negocio con las paralelas bajas tasas de empleo y altas de desempleo de la “Era digital” parece un gran desafío, en el Horizonte Traducido en impacto jurídico-laboral y protección social, significa que “robotización de la economía” y “economía colaborativa” difundirían el virus de la

115 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

116 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

117 (Foro Transiciones, 2018)

“muerte del trabajador subordinado” que, a medida en que se vaya “extinguendo”, vería no sólo debilitados sino perdidos sus derechos -individuales y colectivos¹¹⁸.

Asimismo, un análogo destino letal parecería compartir el concepto tradicionalmente asociado de “cotizante”, pues ni “robots” ni “pro-sumidores” (prestadores de servicios ocasionales) son “cotizantes” para el sistema de pensiones, al menos de momento con lo cual la digitalización y el envejecimiento de la PEA, por tanto, convergerían en la erosión del “cotizante humano”¹¹⁹.

El real y/o pretendido ocaso del trabajo, y del paradigma de sociedad que se forjó sobre ella, y al que responde la norma social reguladora del mismo (instituciones jurídico laborales y sistema de protección social, no sólo de pensiones), se asociaría de forma global al menor volumen, al distinto paradigma y a la menor retribución del “trabajo futuro” que ve la transferencia de renta desde el trabajo al capital, porque si bien el empleo generado en el futuro será más productivo que el actual, y por tanto merecedor de una mayor retribución salarial, a nivel conjunto de la sociedad la mayor retribución de unos no se verá compensada con el menor empleo de otros¹²⁰.

En este sentido, se precisan de flexibilidad e innovación de estos nuevos modelos de negocio y que la protección no mute en proteccionismo obstaculizador, representado por ejemplo en un impuesto a los robots, más que esto cabría pensar también en la cotización de los mismos a la seguridad social, como se propone ya desde diversos sectores de opinión, e incluso políticos, y la introducción de una “renta básica de ciudadanía” para corregir el impacto del desempleo tecnológico a corto plazo, precisamente Suecia, a través de una experiencia piloto lo está aplicando¹²¹.

Aunque a medio plazo, el ser humano será capaz de crear nuevos puestos de trabajo suficientes, la realidad es que, en el periodo intermedio, la destrucción será más rápida que la creación, especialmente entre las capas de trabajadores menos cualificados y en los países más pobres¹²².

118 (Jesús R. Mercader Uguina, s.f.)

119 (EY Questions, s.f.)

120 (Jesús R. Mercader Uguina, s.f.)

121 (Jesús R. Mercader Uguina, s.f.)

122 (DAVID MARTÍNEZ PRADALES, 2018)

Lo que se tiene que tener en mente es hasta qué punto el sistema de pensiones es sostenible a largo plazo, y qué medidas son necesarias para garantizar tanto su sostenibilidad como un nivel de prestaciones razonable a los ciudadanos. Efectivamente, más allá de las reformas que pudieran realizarse, el reto es garantizar un sistema de pensiones que mantenga su carácter contributivo, distributivo e inequívocamente social con un nivel de prestaciones aceptable¹²³.

Desde el enfoque institucional del mercado de trabajo propio de un Estado Social de Derecho, se ha evidenciado cómo tomando un balance global, ni ayer la “máquina de vapor” ni mañana “los robots” son la verdadera “amenaza para el empleo”- ni para sus normas de regulación (laboral, de seguridad social, fiscales)-, como se promueve por el “poder-saber dominante”, ayudados por los medios de comunicación que, por cierto, se debaten también en su propia crisis digital. En vez de enfatizar lo que se destruye en la actualidad, hay que poner el acento en los beneficios, efectivos o potenciales, sin perjuicio de tomar nota igualmente de sus consecuencias negativas, que las tiene, siendo la menor de todas ellas la pérdida neta de empleo, pues sucede al revés en el medio plazo, pues mucho más preocupante son los cambios que provocan los nuevos formatos en la regulación, pues la tendencia a la re-mercantilización no es una profecía, es una constatación, como expresa la OIT en el documento que han lanzado sobre la nueva reflexión sobre el futuro del trabajo¹²⁴.

No es el pretendido determinismo tecnológico el que marcará la evolución social, sino las decisiones de la ciudadanía, formalizadas, en un Estado Social y Democrático de Derecho, a través de Instituciones, Leyes y Políticas que, como es lógico, deberán ir evolucionando a cada etapa histórica para cumplir siempre una misma o análoga función social: el equilibrio entre la promoción de la libertad económica -para inventar y reinventar permanentemente los modelos de negocio a fin de ganar en productividad, competitividad y, en última instancia, rentabilidad- y la garantía del bienestar social de toda la población¹²⁵.

123 (Hugo Ferradán, 2017)

124 (Jesús R. Mercader Uguina, s.f.)

125 (Cristóbal Molina Navarrete, s.f.)

Pero al margen de lo que se piense o valore respecto de las decisiones políticas e institucionales, nadie negará que el resultado final de estos procesos dependerá básicamente de las políticas de mercado de trabajo que se realicen, en especial de “inversión en capacidad humana”, instrumento relevante no sólo para mantener una mayor tasa de “empleabilidad profesional”, reduciendo el riesgo de sustitución por trabajo automatizado, sino también para reducir la brecha salarial, más que una Ley que fije formalmente la igualdad salarial¹²⁶.

Por ello cobra más importancia la educación y la formación de las personas para que sus habilidades se adapten a estos cambios tecnológicos, adaptando lo sistemas educativos y de formación profesional. Hay un gran consenso en señalar que del grado de adecuación de ambos factores, educativa y tecnológica, dependerá de la brecha salarial y por ende de la tasa de desigualdad. Cuanto menor sea el periodo de adaptación, con una política de adecuación continuada de la formación, incluso de anticipación, más reducidos serán los costes de las transiciones de unas etapas a otras¹²⁷.

Al Derecho Social corresponde crear, y en muchos casos mantener, el necesario equilibrio entre Economía Digital de Mercado y Política, pretendidamente sólo como “estado de excepción económica” pero que la “economía digital amenaza con convertir en estructural. Por lo tanto, aquéllas, más que nunca, deben ser orientadas de forma adecuada y dialógicamente, esto es, bajo el principio del Diálogo Social, abierto y sin miedo al futuro, sin mitos, ni proteccionistas, ni liberales¹²⁸.

Con el auge, aparentemente imparable, de la robótica y la IA resuena con fuerza de nuevo el debate sobre el futuro del empleo, la pérdida de puestos de trabajo y la desigualdad. “La tecnología que llega, tiene por su naturaleza la capacidad de transformar la forma en que el trabajo y la producción se organiza”. Como consecuencia del retroceso de los salarios y del crecimiento del capital, el trabajo humano ocupa una parte cada vez más pequeña de la economía¹²⁹.

126 (Content Marketing, 2016)

127 (Cristóbal Molina Navarrete, s.f.)

128 (Cristóbal Molina Navarrete, s.f.)

129 (Cristóbal Molina Navarrete, s.f.)

CAPITULO IV

4. ACCIONES PARA MITIGAR LAS CONSECUENCIAS DE LA DISRUPCIÓN DIGITAL EN LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL

En este apartado no se pretende crear recetas nuevas de las ya existentes, pero si se pondrá de manifiesto algunas medidas que a priori pueden ser aplicadas, dada la coyuntura actual del Paraguay. Como ya se menciona en epígrafes anteriores, existe una disyuntiva sobre los efectos que tendrán esta disrupción tecnológica en el empleo y este en los sistemas de seguridad social, pero lo cierto y lo concreto es que se está a tiempo de mitigar los efectos que pudieran presentarse.

En este sentido, cada revolución industrial anterior conllevó disrupción, y en la cuarta no será diferente, si se tiene en mente las lecciones de la historia es posible gestionar el cambio. Para comenzar, se tendrá que centrar la atención en las habilidades, no solo en los empleos específicos que vayan a surgir o desaparecer. Si se determinan las habilidades necesarias, se podrá educar y entrenar a la fuerza de trabajo humana para aprovechar la totalidad de las nuevas oportunidades que cree la tecnología¹³⁰.

La experiencia del pasado ha mostrado una y otra vez que es necesario proteger las clases más desposeídas: los trabajadores vulnerables al desplazamiento por parte de la tecnología deben tener el tiempo y los medios para adaptarse, si bien puede haber consecuencias de largo alcance cuando un alto nivel de desigualdad en las oportunidades y resultados hace que la gente crea que en el futuro no hay lugar para ellos¹³¹.

Así también, para asegurar que la Cuarta Revolución Industrial se traduzca en crecimiento económico, en preciso crear nuevos ecosistemas normativos. Los gobiernos tendrán un papel crucial en esto, pero los líderes empresariales y comunitarios también

130 (Johan Aurik, 2017)

131 (Johan Aurik, 2017)

habrán de colaborar con ellos para determinar las regulaciones y estándares correspondientes para las nuevas tecnologías e industrias¹³².

La política, no la tecnología, marcará el ritmo del cambio, e implementar las reformas necesarias será un trabajo lento y difícil, especialmente en las democracias. Requerirá una combinación de políticas de vanguardia, marcos normativos ágiles y, sobre todo, alianzas eficaces más allá de los límites de las naciones y las organizaciones¹³³.

Se estima que las cualidades que deberán reunir los trabajadores estarán enfocadas a habilidades transversales que compartan todos los perfiles, independientemente de rangos o de formación concreta. Los criterios de selección del personal más relevantes serán, principalmente, las habilidades personales y las actitudes, les seguirán las competencias transversales resultando cada vez menos relevante la formación académica y la experiencia previa¹³⁴.

Paraguay no se salva de todo este proceso global, este también necesitara replantear su estrategia de desarrollo a largo plazo. La principal ventaja de la economía digital es la proliferación de servicios a un costo marginal cercano a cero y dada la estructura económica actual, esto también representa un desafío. Las esperanzas que se invirtieron en los *commodities* no han dado sus frutos, y la economía local sigue sufriendo debido a su vulnerabilidad, en función de los ciclos de precios de los productos tradicionales de exportación. La diversificación de las exportaciones a través de procesos que agregan valor a los productos básicos y la implementación de nuevas estrategias de desarrollo en las que la innovación es el motor del crecimiento son ingredientes fundamentales para encontrar la fórmula del éxito¹³⁵.

Las políticas de integración pueden desempeñar un papel en la creación de *clusters* de innovación, además, los acuerdos comerciales deben adaptarse a las consecuencias de la Cuarta Revolución Industrial: las negociaciones se han quedado atrás respecto al proceso extremadamente rápido de cambio tecnológico. Actualmente, la arquitectura

132 (Johan Aurik, 2017)

133 (Johan Aurik, 2017)

134 (Jesús R. Mercader Uguina, 2017)

135 (Gustavo Beliz, 2018)

institucional y normativa de los acuerdos comerciales no está sincronizada con la innovación, y ésta es una brecha que debe necesariamente abordarse¹³⁶.

A nivel de gobierno, los marcos normativos y políticas relacionadas con la privacidad, seguridad, propiedad intelectual e incluso la responsabilidad necesitan ser considerados para asegurar la protección de los derechos individuales y de las empresas. A nivel organizacional, no solo se debe contar con la tecnología y talento adecuados, sino que también se debe optimizar el clima organizacional para el uso de datos masivos¹³⁷.

De hecho, se debe pensar en nuevas sinergias y asociaciones que trasciendan las fronteras entre las empresas y sus principales negocios, creando nuevas conexiones y complementariedades que eran impensables hasta hace poco tiempo atrás, en la era de la automatización, no se puede esperar que los intereses individuales definan, de forma autónoma, la dirección o las prioridades de la cohesión social, es necesario que existan reglas de juego claras¹³⁸.

Por otro lado, la educación debería ser la prioridad principal de las políticas públicas. La mejor manera de prepararse para el futuro es con más y mejor educación. Los desafíos del cambio tecnológico exigen una educación de alta calidad, que como ya se mencionó, que este se centre en las habilidades que se necesitarán en el futuro. La clave es desarrollar las capacidades tecnológicas de los trabajadores, para que puedan interactuar diariamente con las máquinas y los robots en el trabajo¹³⁹.

La revolución educativa debe centrarse en las habilidades blandas, tales como la inteligencia emocional, la empatía y la creatividad. Si bien tener habilidades para resolver problemas es un atributo fundamental, tener la capacidad de plantear nuevas preguntas es un aspecto clave en el mundo económico que está por venir. Estas habilidades interpersonales serán importantes para los médicos, enfermeros, psicólogos, trabajadores sociales y maestros, ya que están en el corazón de las tareas que no pueden ser robotizadas. Al mismo tiempo, se necesitara crear redes de apoyo y una cobertura de

136 (Gustavo Beliz, 2018)

137 (Cristóbal Molina Navarrete, s.f.)

138 (Gustavo Beliz, 2018)

139 (Gustavo Beliz, 2018)

seguridad social que ayude a las personas a realizar una transición efectiva hacia la economía digital¹⁴⁰.

Así también se necesitara rediseñar las políticas sociales e implementar nuevos y más creativos programas de transferencias monetarias condicionadas que incluyan capacitación en habilidades tecnológicas. Del mismo modo, se tendrá que analizar en profundidad las medidas paliativas, como el ingreso básico universal o los impuestos a los robots¹⁴¹.

Por otro lado se deberá también promover la inversión en investigación y desarrollo (I+D), confiando no sólo en el sector público, sino también en los esquemas público-privados y en otras asociaciones con instituciones académicas¹⁴².

Finalmente, aunque no menos importante, es necesario asumir que tanto los gobiernos como las empresas o los profesionales pueden orientar en determinado sentido la implantación de tecnologías automáticas, todo lo mencionado hasta aquí depende de los objetivos estratégicos de los actores y de las relaciones de poder existentes entre ellos. Sin duda, aunque las nuevas tecnologías son un poderoso factor de transformación, el futuro no está escrito¹⁴³.

Lo que separa a los líderes del resto, es lograr una estrategia digital clara combinada con una cultura y liderazgo para abordar los procesos de transformación. La historia de los avances tecnológicos en los negocios está lleno de ejemplos de compañías enfocadas en tecnología que no invirtieron nada en capacidades organizacionales para asegurar su eficiencia e impacto¹⁴⁴.

Muchas tecnologías estarán al alcance de todos y cada vez más rápido, por lo que ninguna tecnología será por sí misma una ventaja frente a otros actores. La trampa a evitar es enfocarse en la tecnología como un fin en sí mismo. Esta debe ser una herramienta bien utilizada para apoyar una estrategia integral que aborde lo digital de manera alineada con los objetivos de negocio de la empresa u organización. Por esto, es

140 (Gustavo Beliz, 2018)

141 (Gustavo Beliz, 2018)

142 (Gustavo Beliz, 2018)

143 (Alfredo Hualde Alfaro, 2018)

144 (Patricia Bachmaier, 2016)

un imperativo definir e implementar una estrategia de Transformación Digital aunque el riesgo de no hacerlo o hacerlo de manera desarticulada es grande”¹⁴⁵.

El uso eficiente y focalizado de estas permitirá a las organizaciones llegar más rápido y en forma efectiva a los clientes, generar nuevos e innovadores modelos de negocios, mejorar la experiencia de nuestros clientes y optimizar las operaciones de negocios¹⁴⁶.

En definitiva, cada uno de estos ámbitos aquí mencionados, están descubriendo y desarrollando nuevas formas de usar la tecnología a favor de sus organizaciones, pero si estas iniciativas en cada uno de estos ámbitos no son orquestadas de manera integrada, se corre el riesgo de que se pierdan o sus beneficios sean marginales.

145 (Esther Paniagua, s.f.)

146 (Patricia Bachmaier, 2016)

CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se ha puesto de manifiesto que la robótica tiene el potencial necesario para transformar las vidas y las prácticas laborales. Su impacto será cada vez mayor, a medida que se multipliquen las interacciones entre los robots y las personas. Aunque no existe un consenso sobre los efectos que ello tendrá sobre el empleo y los futuros mercados de trabajo, lo que sí es indiscutible es que su impacto será muy importante.

Son muchas las dudas que se plantean como consecuencia de ello, por citar alguna de ellas se tiene que si soportará nuestro modelo de trabajo la disrupción digital, o cómo deben distribuirse los beneficios de la robótica o si la renta básica universal dejará de ser una posibilidad y pasará a ser una obligación, en definitiva son preguntas que lejos de resultar ciencia ficción ya esperan respuestas.

Es posible que muchas organizaciones todavía no tengan desarrollado un plan integral para enfrentar la nueva era digital. Ésta es una oportunidad para repensar cada aspecto de su negocio y trazar un nuevo camino de éxito, pero los seres humanos seguirán siendo una parte importante de la economía, incluso si el trabajo humano se convierte en menos necesario, los seres humanos podrán impedir llegar a ser económicamente irrelevantes¹⁴⁷.

Lo más probable es que la economía dinámicamente genere nuevos empleos y nuevas necesidades a medida que hay exceso de trabajadores en algunos segmentos. Además, muchos empleos simplemente nunca se automatizarán y se crearán otros nuevos. En suma, lo que ha hecho el progreso técnico no ha sido reducir el empleo, sino cambiar su composición, pero la gran cuestión es si estos nuevos puestos de trabajo se crean con la suficiente rapidez para reemplazar los puestos de trabajo perdidos.

Se ganará en productividad de manera impresionante y el concepto de competitividad cambiará y el ser humano deberá diferenciarse de un robot en las tareas tanto personales como intelectuales que, deberán hacer cosas que las máquinas no pueden hacer pero lo

147 (Price Waterhouse & Co. S.R.L., 2017)

cierto y lo concreto es que la decadencia del trabajo manual y el progreso de la técnica es una realidad.

Una sociedad donde la debilidad del empleo es la regla y donde la inseguridad se ha instalado en los mercados de trabajo, son los pantanosos terrenos en los que se sembrará el desarrollo tecnológico en el que nos encontramos inmersos, lo que está claro es que debemos seguir buscando respuestas, ya que la disrupción digital creará ganadores y también perdedores. Los triunfadores se caracterizarán como aquellos con una clara visión estratégica, un apetito de análisis y tecnologías para clientes, y un estómago para la innovación volátil, además reconocerán y gestionarán activamente el impacto material que tendrá el cambio digital sobre su gente y su cultura. Finalmente, adoptarán lo digital no simplemente como unos disruptores, sino como un agente para el cambio y una oportunidad para servir mejor a sus clientes y segmentos.

Destacábamos cómo los ordenadores, las máquinas cibernéticas y los robots han ido alcanzando y superando el rendimiento humano en cada vez más tareas; y cómo un aspecto fundamental en la evolución de las consecuencias de esta dinámica imparable va a depender del papel que desarrollen los Estados en la recuperación social de los beneficios, y en la distribución y control de las cargas que esta disrupción tecnológica implica¹⁴⁸.

De nuevo, hay muchas preguntas abiertas y pocas respuestas absolutas, y con este trabajo se puede predecir que esto no será fácil, es la política, no la tecnología la que marcará el ritmo del cambio e implementara las reformas necesarias, será un trabajo lento y difícil, especialmente en las democracias, requerirá una combinación de políticas de vanguardia, marcos normativos ágiles y, sobre todo, alianzas eficaces más allá de los límites de las naciones y las organizaciones.

Sus potenciales positivos para la Humanidad son indudables y alcanzan nuevos niveles cualitativos aprovechables para un desarrollo social más igualitario, una mejora muy sustancial de la sostenibilidad ambiental, y una homogeneización de las oportunidades de las personas pero lo que sí es cierto también es que la incertidumbre, la inestabilidad y la fragilidad son crecientes.

148 (ANTONIO SERRANO, 2017)

Las personas y no las maquinas son el centro de la era digital, surgirían así los “Knowmads-workers”, como prototipo más exitoso de “trabajadores del futuro”: aquéllos que, basados en su conocimiento polivalente, tienen máxima movilidad para llevarlo a cualquier lugar y ponerlo al servicio de cualquier empresa, sin ataduras fijas, sin vínculos estables, de forma “nómada”¹⁴⁹.

En base a esto, la protección social es un componente fundamental del modelo contemporáneo de sociedad. La razón fundamental de los sistemas de protección social, como ya hemos indicado en otro momento, es la solidaridad entre los individuos; solidaridad que encuentra su expresión en la tradición del Estado del bienestar y en los mecanismos de seguridad mutua.

149 (Cristóbal Molina Navarrete, s.f.)

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

La respuesta a todo este proceso global y a fin de evitar el colapso de los sistemas de seguridad social, que como ya se ha puesto de manifiesto a lo largo de este trabajo es que el empleo tiene una relación directa con el financiamiento de los sistemas de seguridad social, es desarrollar una estrategia coherente, buscando las oportunidades que mejor se adapten a lo que ya se está haciendo bien y para lograr este objetivo se sugieren algunas medidas que se pueden llevar a cabo.

Estas medidas pueden ser aceptar la nueva lógica, es decir no creer que todo este proceso no vaya a llegar a Paraguay debido a su actual desarrollo tecnológico, tarde o temprano esto llegara y si no se está preparado puede tener consecuencias desastrosas en los sistemas y que tiene relación es que debe comenzarse ahora todo este proceso de preparación y planeación estratégica, como ya se menciona, no paralizarse, pero tampoco, moverse de forma reactiva cuando aparezcan por primera vez señales de una disrupción en la industria a la que se pertenece, se debe proceder de forma premeditada y estratégica dejando en claro a todos los actores de la economía que se está trabajando en las innovaciones disruptivas¹⁵⁰.

Así también, será imprescindible desafiar las reglas, es decir que los movimientos disruptivos suelen socavar las regulaciones y estructuras de gobierno que se formaron a lo largo del tiempo y la gente tiende a internalizar las regulaciones en su comportamiento para luego convertirlo en una norma, con lo cual permitir que la creación de valor sea una guía principal es una buena opción.

Lo cierto y lo concreto es que en este punto, la disrupción digital puede parecer una amenaza, o puede ser una gran oportunidad. Es imprescindible que los sectores públicos y privados trabajen de forma conjunta para abordar estos cambios del mercado laboral, de una manera que promueva la expansión de la economía digital y la innovación, al mismo tiempo que asegura el desarrollo económico inclusivo para aquellos que son vulnerables a esos cambios.

150 (Price Waterhouse & Co. S.R.L, 2017)

La transformación digital y el gobierno abren así una serie de posibilidades y unos cambios profundos en la productividad, eficacia y eficiencia de la acción gubernamental. Tenemos que centrarnos en las habilidades, no solo en los empleos específicos que vayan a surgir o desaparecer. Si determinamos las habilidades que necesitemos, podemos educar y entrenar a la fuerza de trabajo humana para aprovechar la totalidad de las nuevas oportunidades que cree la tecnología.

La experiencia del pasado ha mostrado una y otra vez que es necesario proteger las clases más desposeídas: los trabajadores vulnerables al desplazamiento por parte de la tecnología deben tener el tiempo y los medios para adaptarse, lo que puede provocar consecuencias de largo alcance cuando un alto nivel de desigualdad en las oportunidades y resultados hace que la gente crea que en el futuro no hay lugar para ellos.

Por último, pero no menos importante, para asegurarnos de que la Cuarta Revolución Industrial se traduzca en crecimiento económico y frutos para todos, debemos colaborar entre todos para crear nuevos ecosistemas normativos. Los gobiernos tendrán un papel crucial en esto, pero también todos los actores y los grupos de presión también habrán de colaborar con ellos para determinar las regulaciones y estándares correspondientes para las nuevas tecnologías e industrias.

Son las personas que forman parte de las organizaciones las que han de liderar y “dominar” estos procesos de desarrollo tecnológico, y no al revés. Por esta razón, esta disrupción conlleva un imperativo primordial para las empresas que pasa por la formación de los profesionales, empoderar al trabajador, dotarle de herramientas y conocimiento para que realmente sea la persona el centro de esta transformación digital ha de ser un objetivo clave para las organizaciones. En esta línea, la Prevención de Riesgos Laborales ha de adherirse a esta finalidad fundamental y hacerla propia. La razón de ser de los servicios de prevención, tanto propios como ajenos, va más allá de la sencilla ejecución de acciones de gestión de la seguridad y salud en el trabajo porque también ha de velar por el diseño y la implementación de estrategias que velen por el bienestar físico, psíquico y emocional de los profesionales en sus lugares de trabajo. Ellos deben formar parte activa y proactiva de la adopción de esta nueva cultura digital, alejándola siempre de cualquier tentativa de suplantar el valor insustituible de la persona

en los procesos productivos, garantizando la formación de los profesionales en nuevas tecnologías y custodiando unos parámetros óptimos de seguridad y salud en los innovadores puestos de trabajo que trae consigo esta cuarta Revolución Industrial.

El gran desafío de las políticas públicas en este momento es desarrollar mecanismos y consensos que no impidan el avance tecnológico en la sociedad y, al mismo tiempo, mantenga la igualdad de oportunidades, utilizar las plataformas digitales como retenedores para cobrar impuestos a sus usuarios (incluyendo comercio electrónico, y seguridad social)

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Alfredo Hualde Alfaro. (2018, abril 23). La automatización de los procesos productivos: ¿panacea o amenaza? Recuperado 21 de mayo de 2018, a partir de <https://es.ictsd.org/bridges-news/puentes/news/la-automatizaci%C3%B3n-de-los-procesos-productivos-%C2%BFpanacea-o-amenaza>
- AMETIC. (s.f.). TRANSFORMACIÓN DIGITAL. Recuperado a partir de <http://www.thinkturf.org/media/TD-Vision-y-Propuesta.-AMETIC.pdf>
- ANA MARTÍN PLAZA (último). (2017, marzo 3). Robots y empleo: el desafío de corregir las desigualdades del mercado laboral y formar para los nuevos trabajos. Recuperado 21 de mayo de 2018, a partir de <http://amp.rtve.es/noticias/20170303/robots-empleo-desafio-corregir-desigualdades-del-mercado-laboral-formar-para-nuevos-trabajos/1496581.shtml>
- Andrés Macario. (2018, agosto 2). Las personas son el centro de la era digital. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://andresmacario.com/las-personas-son-el-centro-de-la-era-digital-infografia/>
- ANTONIO SERRANO. (2017, diciembre 15). DISRUPCIÓN TECNOLÓGICA Y SUS EFECTOS. Big Data, «machine learning» y control social. Recuperado 21 de mayo de 2018, a partir de <https://www.fundacionsistema.com/disrupcion-tecnologica-y-sus-efectos-big-data-machine-learning-y-control-social/>
- CARLOS PIMENTA. (2017, noviembre 13). Cuatro oportunidades de oro en la construcción de una Agenda Digital Fiscal en América Latina y el Caribe. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://blogs.iadb.org/recaudandobienestar/es/2017/11/13/agenda-digital-fiscal/>
- Carlos Sarmiento. (2018, noviembre 5). Disrupción digital al servicio de la Pyme. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://gestion.pe/blog/disrupcion-en-la-nube/2018/05/disrupcion-digital-al-servicio-de-la-pyme.html>
- Comisión Nacional de Productividad. (2018, septiembre). *Tecnologías Disruptivas*. Recuperado a partir de http://www.comisiondeproductividad.cl/wp-content/uploads/2018/01/Presentacion_Informe_Preliminar_Tecnologias_Disruptivas-9_de_enero_de_2018.pdf

- Content Marketing. (2016, julio 12). Avanzando en la Transformación Digital: cómo mejorar la gestión de personas. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <http://www.ituser.es/content-marketing/2016/12/avanzando-en-la-transformacion-digital-como-mejorar-la-gestion-de-personas>
- Cristóbal Molina Navarrete. (s.f.). DERECHO Y TRABAJO EN LA ERA DIGITAL: ¿"REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0" O «ECONOMÍA SUMERGIDA 3.0»? Recuperado a partir de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-madrid/documents/article/wcms_548619.pdf
- DAVID MARTÍNEZ PRADALES. (2018, enero 18). La educación, clave para afrontar la disrupción tecnológica. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://www.nobbot.com/destacados/disrupcion-tecnologica-digiales/>
- ESALUD BLOG. (s.f.). Digital business en salud: la innovación disruptiva que acelera la transformación del sector (II). Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://www.ehcos.com/digital-business-salud-la-innovacion-disruptiva-acelera-la-transformacion-del-sector-ii/#>
- Esther Paniagua. (s.f.). Modelos de negocio disruptivos. Recuperado a partir de https://www.fundacionbankinter.org/documents/20183/156075/Modelos+de+negocio+disruptivos_Resumen/d369caa3-5a75-482e-a414-75d0588d02fb
- EY Questions. (s.f.). *Las ventajas de la disrupción. Megatendencias para el futuro* (No. Primer) (p. 56). Recuperado a partir de [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-las-ventajas-de-la-disrupci%C3%B3n-megatendencias-para-2016-y-futuro/\\$FILE/ey-las-ventajas-de-la-disrupci%C3%B3n-megatendencias-para-2016-y-futuro.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-las-ventajas-de-la-disrupci%C3%B3n-megatendencias-para-2016-y-futuro/$FILE/ey-las-ventajas-de-la-disrupci%C3%B3n-megatendencias-para-2016-y-futuro.pdf)
- FERNANDO ANTONIO PEREIRA SANTIAGO, & JULIO CÉSAR CAMACHO MANTILLA. (2016). *REVISIÓN SISTEMÁTICA: MODELOS INNOVADORES DISRUPTIVOS EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD ENTRE LOS AÑOS 2004 Y 2014*. Pontificia Javeriana, Bogota - Colombia. Recuperado a partir de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/19456/PereiraSantiagoFernando2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Foro Transiciones. (2018, septiembre 3). Riesgos globales 2018 en el marco de la disrupción tecnológica global. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://forotransiciones.org/2018/03/09/riesgos-globales-2018-en-el-marco-de-la-disrupcion-tecnologica-global/>
- Gustavo Beliz. (2018, abril 23). Un contrato socio-tecnológico para América Latina. Recuperado 21 de mayo de 2018, a partir de <https://es.ictsd.org/bridges-news/puentes/news/un-contrato-socio-tecnol%C3%B3gico-para-am%C3%A9rica-latina>
- Hugo Ferradáns. (2017, marzo 12). ¿ES SOSTENIBLE EL SISTEMA DE PENSIONES? Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <http://agendapublica.elperiodico.com/sostenible-sistema-pensiones/>
- Iñigo Sagardoy y Jesús R. Mercader. Centro de Estudios Sagardoy. (s.f.). DESARROLLO LA ROBOTIZACION Y JUSTO REPARTO DE LA RIQUEZA. Recuperado a partir de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-madrid/documents/article/wcms_548575.pdf
- J. Villoslada. (2017, octubre 18). Transformación digital: Disrupción en la empresa. Recuperado 21 de mayo de 2018, a partir de <http://blogs.eada.edu/2017/10/18/un-nuevo-contexto-tecnologico-economico-empresarial-y-social/>
- Jesús R. Mercader Uguina. (s.f.). EL IMPACTO DE LA ROBÓTICA Y EL FUTURO DEL TRABAJO. Recuperado a partir de https://www.google.com.py/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=62&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjeqIik65vbAhUEQ5AKHVn3AC84PBAWCDgwAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.revistas.unam.mx%2Findex.php%2Ffrdm%2Farticle%2Fdownload%2F62438%2F54922&usg=AOvVaw0uJHPupxOZ0u79v_J7nqvF
- Joan Cornet Prat. (2018, febrero 25). Transformación de los servicios de salud con tecnologías digitales. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://communityofinsurance.es/blog/2018/02/25/transformacion-de-los-servicios-de-salud-con-tecnologias-digitales/>
- Johan Aurik. (2017a, enero 29). El trabajo en un futuro automatizado. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de

<https://www.nacion.com/opinion/foros/el-trabajo-en-un-futuro-automatizado/RXFOT5BYLFAX7OPM3JI4BR5ESM/story/>

- Johan Aurik. (2017b, enero 30). La Cuarta Revolución Industrial tendrá un efecto disruptivo sobre el empleo, ¿pero cómo? Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://www.weforum.org/es/agenda/2017/01/la-cuarta-revolucion-industrial-tendra-un-efecto-disruptivo-sobre-el-empleo-pero-como>
- Jorge Juan Flor García. (2015, marzo). *LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL COMO MEDIO DE CREACIÓN DE VALOR DE LAS EMPRESAS*. Pontificia Comillas, Madrid - España. Recuperado a partir de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/7663/TFG001345.pdf?sequence=1>
- Jorge López. (2018, abril 3). México: el tema de pensiones ya no puede esperar. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Mexico-el-tema-de-pensiones-ya-no-puede-esperar-20180304-0057.html>
- Instituto de Prevision Social. (s.f.). Administración de Recursos. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://portal.ips.gov.py/sistemas/ipsportal/contenido.php?sm=44>
- Instituto de Prevision Social. (s.f.). Reseña histórica. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://portal.ips.gov.py/sistemas/ipsportal/contenido.php?sm=1>
- Instituto de Prevision Social. (s.f.). Semana de la Seguridad Social en Paraguay. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://portal.ips.gov.py/sistemas/ipsportal/contenido.php?sm=60>
- KPMG.com.co. (2018, octubre). Establecer el curso en un mercado disruptivo. Recuperado a partir de <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/co/pdf/2017/10/Mercado%20Disruptivo.pdf>
- Luís Mira Amaral. (2017, mayo). *INDUSTRIA 4.0 Y LOS IMPACTOS DE LA DIGITALIZACION SOBRE O EMPLEO Y LA COMPETITIVIDAD*. Recuperado a partir de http://aiim.es/wp-content/uploads/2017/06/Luis-Mira_Sociedad-Portuguesa-Innovaci%C3%B3n.pdf

- Mario Cimoli. (2018). *Disrupción digital global*. Recuperado a partir de http://conferencias.cepal.org/sociedad_informacion/Lunes%207/Pdf/Mario%20Cimoli.pdf
- Óliver Martín. (s. f.). La transformación digital debe reafirmar a la persona como el centro de la prevención de riesgos laborales. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <http://www.aspaprevencion.com/1468-2/>
- Patricia Bachmaier. (2016, abril 13). Las siete dimensiones de la disrupción digital. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <http://www.computerworld.es/economia-digital/las-siete-dimensiones-de-la-disrupcion-digital>
- Price Waterhouse & Co. S.R.L. (2017, febrero 21). Diez principios para ganar el juego de la disrupción digital. Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://www.pwc.com.ar/es/prensa/principios-para-ganar-juego-de-disrupcion-digital.html>
- SAP. (s.f.). ¿Qué está impulsando la transformación digital? Recuperado 21 de mayo de 2018, a partir de <https://www.sap.com/spain/trends/digital-business.html>
- Secretaría de Estrategias Industriales. (2017). *La Digitalización y la Industria 4.0. Impacto industrial y laboral* (p. 93). Madrid - España. Recuperado a partir de <https://industria.ccoo.es/4290fc51a3697f785ba14fce86528e10000060.pdf>
- Thinking Heads. (s. f.). Gobierno y productividad: ¿hacia la disrupción digital? Recuperado 6 de junio de 2018, a partir de <https://www.thinkingheads.com/tendencia-global/gobiernos-productividad-disrupcion-digital/>

ANEXOS

Empleos con mayor riesgo de automatización / digitalización	Empleos con menor riesgo de automatización / digitalización	Nuevos empleos
Trabajo de oficina y tareas administrativas	Educación, artes y medios de comunicación	En lo alto de la escala Analistas de datos, mineros de datos, arquitectos de datos
Ventas y comercio	Servicios jurídicos	Desarrolladores de software y aplicaciones
Transporte, logística	Gestión, gestión de recursos humanos Negocio	Especialistas en redes, inteligencia artificial, etc.
Industria manufacturera	Algunos aspectos de los servicios financieros	Diseñadores y productores de nuevas máquinas inteligentes, robots e impresoras 3D
Construcción	Proveedores de servicios de salud	Especialistas en marketing digital y comercio electrónico
Algunos aspectos de los servicios financieros	Trabajadores informáticos, ingenieros y científicos	La parte baja de la escala Los "esclavos de las galeras" galeotes digitales (trabajadores de la entrada de datos o del filtro) y otros "mecánicos turcos" que trabajan en las plataformas digitales Los conductores de Uber, los empleos casuales o "raros"(reparaciones, mejoras del hogar, cuidado de animales domésticos, etc.) en la economía colaborativa
Algunos tipos de servicios (traducción, consultoría fiscal, etc.)	Algunos tipos de servicios (trabajo social, peluquería, cuidado de belleza, etc.)	

Fuente: Christophe Degryse (ETUI 2016), sur la base de Frey&Osborne, Ford, Valsamis, Irani, Head, Babinet.