

El futuro del trabajo: los desafíos de la transformación tecnológica

Santiago, Claudia

Profesora Instructora en el área de Historia de la Economía y sus Estructuras

Económicas de la Escuela de Economía.
T.S.U. en Minería, Lcda. En Historia, Lcda. En
Educación Mención Ciencias Sociales, M. Sc.
en Ciencias Políticas, Máster en Gobierno,
Liderazgo y Políticas Públicas. Integrante
del Grupo de Reflexión sobre Integración
y Desarrollo de América Latina y Europa
(GRIDALE). Tesista del Doctorado en Ciencias
Organizacionales de la FACES-ULA.

E-mail: claudisantiago67 @gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0163-4430>

Recibido: 19-04-2020

Revisado: 18-07-2020

Aceptado: 26-11-2020

El futuro del trabajo: los desafíos de la transformación tecnológica

RESUMEN

En un mundo globalizado, la sociedad se encuentra inmersa a los cambios vertiginosos producto de los avances en el ámbito científico y tecnológico. Este estudio es una investigación cualitativa, basada en un enfoque hermenéutico para interpretar las fuentes bibliohemerográficas necesarias para realizarla. A lo largo del escrito, se observa una contextualización que aborda la relación trabajador-tecnología. Del mismo modo, se analizaron los desafíos que implican la robotización del trabajo, la inteligencia artificial y el Big Data. Se concluyó que a pesar del desconocimiento de cómo será el futuro del trabajo, las personas tendrán que adaptarse a los cambios que le depara el mañana, si entiende que la tecnología llegó para quedarse y asimila que la educación es un proceso permanente.

Palabras clave: Tecnologías, innovación, disrupción, automatización y futuro.

The future of work: the challenges of technological transformation

ABSTRACT

In a globalized world, society is immersed in dizzying changes as a result of advances in science and technology. This article is entitled: "THE FUTURE OF WORK: THE CHALLENGES OF TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION". This study is a qualitative investigation, based on a hermeneutical approach to interpret the bibliohemerographic sources necessary to carry it out. Throughout the writing, a contextualization is observed that addresses the worker-technology relationship. In the same way, the challenges that the robotization of work, artificial intelligence and Big Data imply were analyzed. It was concluded that despite the ignorance of what the future of work will be like, people will have to adapt to the changes that tomorrow brings, if they understand that technology is here to stay and assimilate that education is a permanent process.

Keywords: *Technologies, innovation, disruption, automation and the future*

1. INTRODUCCIÓN

El ser humano, desde las etapas primigenias de su devenir, ha estado inmerso en una constante lucha por comprender su entorno y sacar ventaja de las situaciones que le rodean. En este contexto, la curiosidad y los deseos de vencer la incertidumbre, siempre lo han acompañado a lo largo de su historia. Cuando se habla de tecnologías o de innovación, pareciera que se estuviera debatiendo de algo nuevo; sin embargo, el dilema de dominar las fuerzas de la naturaleza para poder utilizarlas a su favor, han sido el motor del progreso humano a lo largo de su devenir. Aunque los avances en el mundo de la ciencia y la técnica, no se hayan producido simultáneamente en todas las civilizaciones, se puede afirmar que han sido una constante.

De esta manera, el trabajo como eje de configuración de las sociedades, es tan antiguo como la historia misma. Las formas de organización social, han sido producto de la manera en cómo el ser humano se ha integrado al trabajo. Incluso, las estratificaciones sociales, los estamentos, guardan relación con la división internacional del trabajo. Aquellas personas que han podido monopolizar las fuerzas laborales, a través de diferentes mecanismos, han estado siempre a la vanguardia. En esta perspectiva, las innovaciones tecnológicas, que a lo largo de la historia han transformado a un conglomerado social, son las que han permitido que ciertas culturas, superen a las otras. Si se mira el pasado, las grandes revoluciones en el mundo de la ciencia y la técnica, han sido los motores del progreso humano y la transformación social. Por lo tanto, el trabajo, como actividad neurálgica, no ha sido nunca ajeno a las transformaciones y disrupciones tecnológicas.

En este sentido, cuando se observan los grandes conjuntos piramidales del antiguo Egipto, los escépticos del ingenio humano, tratan de adjudicar tan vastas obras, a una teoría conspirativa relacionada a una invasión extraterrestre; sin embargo, tanto esa como otras invenciones que el ser humano ha legado en diferentes generaciones, son producto de la inventiva humana, de

sociedades organizadas y jerarquizadas y de las tecnologías que han posibilitado la culminación de esos proyectos. Si se citaran ejemplos pormenorizados, la lista sería interminable.

Empero, los cambios han generado siempre resistencia y el mundo del trabajo no ha sido ajeno a esta realidad dado que las innovaciones han venido aparejadas de la incertidumbre producto de la novedad. Esa es una realidad, desde siglo XV al siglo XXI, donde los cambios aprovechados por la vanguardia de las sociedades, han sido rechazados por aquellos que no se sienten lo suficientemente preparados para asumirlos.

Las transformaciones tecnológicas y la innovación, han sido producto de personas interesadas en transformar su entorno. Cuando en el siglo XV, el alemán Johannes Gutenberg, inventó la imprenta, ese hecho no solo repercutió en el contexto europeo donde vivía, sino que alcanzó a convulsionar su mundo. La revolución generada por la imprenta, no únicamente facilitó y aceleró los medios de difusión del conocimiento, también acabó con el monopolio eclesiástico en la transmisión del saber.

De tal manera, que las órdenes religiosas quienes ejercían el control de los grandes centros del conocimiento y contaban con un cuerpo de escribanos, fueron desplazados por el auge de la imprenta y toda la revolución del conocimiento que se lograría después. En tanto, que en la actualidad igualmente se pueden observar transformaciones tecnológicas aceleradas, las cuales, aunque existan brechas tecnológicas y las mismas no se desarrollen simultáneamente en los continentes, continúan generando resistencias, y no todos se encuentran preparados para asumirlos.

Sin embargo, como lo señalaba años atrás Fernando Mires, cuando la revolución informática apenas empezaba a notarse, en la actualidad, se presencian cambios que en el pasado eran impensables. Así, el mundo del trabajo, se ve transformado por la disrupción tecnológica. Si se hace una comparación con la vida de un trabajador de hace décadas atrás, ésta estaba relacionada

con la sensación de estabilidad. Si la persona tenía la formación académica adecuada y los valores relacionados al buen desempeño de sus funciones, la orientación de sus acciones estaba destinada a encontrar un trabajo estable, donde si se cumplían con las cuotas de productividad individual de la empresa, podía permanecer el resto de su vida. En esta perspectiva, como lo señalaba el filósofo Bauman, los derroteros de la existencia contemporánea se han transformado al entrar a los tiempos de la modernidad líquida.

Con relación a lo anterior, es cierto que los cimientos de la sociedad del conocimiento se diluyen. Son aceleradas las transformaciones y lenta la capacidad de adaptación que algunas sociedades muestran, por lo que el contexto laboral del siglo XXI, está signado por la incertidumbre. Las organizaciones ya no pueden ser concebidas a la usanza tradicional, como estructuras rígidas y jerarquizadas con un target definido. Las estructuras verticales funcionaban en el pasado.

En los desafíos del presente, como lo indicaba el periodista Andrés Oppenheimer en su libro "Crear o morir": la riqueza de las sociedades no está basada en el aprovechamiento de sus recursos o las materias primas. Precisamente, el gran desafío del siglo XXI, es la formación continua del talento humano y el desarrollo de capacidades para adaptarse a las transformaciones tecnológicas constantes. En la trastienda de la disrupción, a pesar de que los países con mayores niveles de desarrollo, se adaptan más y mejor a las transformaciones, no se puede generalizar. El acceso a las bondades de la tecnología no es universal, por tanto, del análisis de la transformación surgen diferentes interrogantes.

Considerando lo anterior, en una época marcada por la incertidumbre y la lentitud que se muestra ante la disrupción digital, se hace necesario preguntarse lo siguiente: ¿La sociedad se encuentra preparada para asumir las transformaciones digitales actuales? ¿Cómo deben comportarse las organizaciones ante la disrupción

tecnológica? ¿Cómo serán los trabajos del futuro? ¿Qué papel juega la educación para facilitar la adaptación a los cambios? Este no es un tema sencillo de abordar, sin embargo, es un debate esencial. Muchos quisieran pensar que el dilema sobre el futuro del trabajo en un mundo de transformación constante y de harta complejidad, es un tema que debería ocupar solo a los tecnólogos y a los que participan en el ámbito científico.

No obstante, el deber de los científicos sociales es desarrollar un pensamiento prospectivo, que les permita avizorar los cambios del mañana, para estar más preparados en la comprensión de estos fenómenos. En la actualidad, el coronavirus es el problema global más acuciante del siglo XXI, y ninguna economía por más avanzada, ha estado exenta a esta problemática.

En este contexto se denota que las sociedades no pueden quedarse ancladas en la inercia y en la queja. Para mitigar la incertidumbre que genera la pandemia, es necesario que los actores involucrados, puedan desarrollar un debate multinivel que permita cuestionar todo para prepararse al mundo pospandemia. A lo largo de este estudio, se darán algunas aproximaciones someras sobre aspectos como: Un mundo disruptivo ¿cómo afecta al trabajo la revolución digital?, el futuro del trabajo: Los desafíos de Latinoamérica, el trabajo en el contexto de la inteligencia artificial y El Big Data y una reflexión acerca del futuro del trabajo.

Si a la incertidumbre que se venía gestando en el mundo laboral por la constante disrupción tecnológica se le suman los desafíos por la presencia del virus COVID-19, el cual ha puesto de cabeza al sistema sanitario global, la economía mundial y al mercado laboral internacional, hay que considerar que los problemas de desempleo e inestabilidad social aumentarán. Por tanto, la realidad no puede ser entendida por una suerte de determinismo, ya que se ciernen en el horizonte eventos inesperados. A la luz de la teoría del cisne negro de Nassim Taleb, un episodio inesperado puede generar un gran impacto en la sociedad.

2. Un mundo disruptivo ¿Cómo afecta al trabajo la revolución digital?

En los últimos tiempos, un término que ha sonado con mucha fuerza, es el relacionado a la disrupción tecnológica. Como lo señalaba Ferrer (2000), a finales del siglo XX, comenzaron a gestarse cambios acelerados que transformaron rotundamente el modo de vida. Con la masificación de internet y la universalización de su uso, que otrora era una innovación relacionada con la seguridad nacional de los Estados Unidos, los cambios en todos los órdenes de la cotidianidad se fueron acelerando.

Sin duda, uno de los fenómenos disruptivos tuvo que ver con la manera de aprehender el conocimiento. A partir de entonces, el acceso a la información se amplió y los seres humanos se introdujeron a un momento sin parangón en su historia, como lo indicaba Wolton (2009), la producción intelectual que la humanidad había acumulado hasta entonces, podía duplicarse en unos pocos años. Ante la llamada sociedad del conocimiento, todos los ámbitos de la vida diaria fueron trastocados y el mundo laboral no ha permanecido inalterado.

En esta perspectiva, uno de los grandes dilemas de la modernidad, es cómo adaptarse a los cambios continuos producto de la incesante transformación digital. En el ámbito laboral, valdrían los mismos planteamientos, habría que asegurarse que tan preparados están los individuos para asimilar los cambios producto de la disrupción en la era digital. En este caso, Rifkin (1996), en pleno advenimiento de la "autopista de la información," hacía énfasis sobre su preocupación acerca del futuro del trabajo, del incremento de las brechas salariales y tecnológicas y de que no todos tendrían las mismas posibilidades de insertarse a los cambios vertiginosos de la llamada "tercera revolución industrial".

En concordancia a lo anterior, el acceso al mundo tecnológico no ha sido simultáneo en todos los continentes. Si bien es cierto que la mundialización de la información es un hecho, no todos han aprovechado las posibilidades del progreso tecnológico.

De acuerdo a las ideas expuestas, no ha sido lo mismo, la irrupción tecnológica en países del Primer Mundo, como los Estados Unidos, donde se encuentran precisamente los centros educativos matrices de los avances tecnológicos como la Universidad de Stanford, el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) y destacados institutos educativos donde se localiza la Universidad de la Singularidad del Silicon Valley, que se considera cuna de la disrupción tecnológica. Lo mismo se pudiera afirmar sobre los avances de países como Alemania, Israel, Japón y en última instancia las economías emergentes: China, Corea del Sur, Singapur y la India. Son precisamente aquellas naciones cuyas políticas públicas se orientan a maximizar la inversión en el ámbito de la innovación educativa, quienes pueden enfrentarse mejor a los retos de la disrupción tecnológica. Si se hace alusión al ideograma chino que representa la crisis, se tienen dos connotaciones. riesgo y oportunidad.

Rifkin (1996), establecía la necesidad de que los Estados se preocuparan por el futuro del empleo, debido a que el advenimiento de nuevas tecnologías podía incrementar las desigualdades para quienes no contaban con la debida alfabetización tecnológica y que no se encontraban cualificados para acceder a espacios laborales con mayores exigencias. En estas perspectivas, las preocupaciones del autor siguen vigentes, en el mundo de la cuarta revolución industrial, es insuficiente tener diplomas universitarios de tercer y cuarto nivel.

En cuanto a la disrupción tecnológica dentro del contexto de un mundo hiperglobalizado, se sabe que tener dominio de una disciplina no soluciona los problemas, pues los cambios vertiginosos que se generan como consecuencia de la llegada de algunas tecnologías, solo incrementan el nivel de riesgos de pérdidas de empleos y las instituciones de nivel superior, han tardado en renovar sus currículos de cara a los tiempos que están por venir, por lo que corren el riesgo de estar egresando desempleados. En este orden de ideas, así como los dispositivos electrónicos, como por ejemplo los teléfonos móviles, son proclives a la obsolescencia programada, igualmente,

las carreras universitarias que no se adaptan a los cambios, en poco tiempo no tendrían cabida en el mercado laboral.

Al respecto, García (2019) hace referencia a que la disrupción tecnológica es una realidad inexorable y que mientras más rápido se asuma será mucho mejor. En este sentido, la tecnología en sí misma, no puede ser asimilada como buena o mala, todo dependerá del criterio con el que se incorpore a las sociedades. Por ejemplo, si se inserta en la ley de la ventaja comparativa, las innovaciones tecnológicas incrementan la productividad. Igualmente, si las personas tienen acceso a la capacitación tecnológica, podrían ocupar mejores plazas laborales. En este sentido, el autor enuncia lo siguiente:

En su estado de difusión y consolidación, sin embargo, las innovaciones tecnológicas reciben resistencia social y profundos debates entre los grupos conectados en red (Bijker, Hughes & Pinch, 2012). Esas expresiones se materializan por lo general en dos extremos: por un lado, una facción reaccionaria articula visiones apocalípticas de la tecnología como motor devastador de las sociedades; por el otro, se generan una serie de visiones hiper-optimistas sobre el poder liberador de la tecnología. La verdad parece estar en el justo medio porque ni el efecto de los nuevos medios ha acabado con la humanidad, ni la tecnología por sí misma contribuye a un estado de liberación, porque esas esperanzas por lo general terminan coaptadas por los poderes tradicionales, la legislación o los gobiernos. (García, 2019, p. 1).

Por consiguiente, el autor hace alusión a las dos posiciones radicalmente contrapuestas que se generan con respecto a los efectos que traerá el futuro de la disrupción tecnológica. Por una parte, aquellos tecnólogos que la evidencian como la panacea que podría cambiar el destino de la humanidad y orientar a las sociedades a derroteros mejores y, por otra, aquellos pensadores que la evidencian como un elemento caótico que podría poner en peligro

el futuro de la especie humana, debido a la deshumanización de la tecnología y, la falta de empatía al no considerar a aquellos sin las competencias para adaptarse a los cambios vertiginosos del presente. Así, el tema del futuro del trabajo es algo que concierne a todos y no debería dejar indiferente a nadie. Para bien o para mal, la transformación digital está ahí, y se ha de asumir con coherencia y racionalidad.

Harari (2016) y Kaku (2018), hacen referencia a la etapa disruptiva derivada de los avances tecnológicos y esperan con optimismo los cambios que traerán las innovaciones de la era digital. Harari (2016), en su recorrido histórico, argumentó que la humanidad, en la mayoría de sus épocas, ha estado caracterizada por el atraso, las hambrunas y, la guerra. Sin embargo, plantea al progreso científico como la panacea capaz de poner coto a los problemas de la sociedad contemporánea: el hambre, las enfermedades endémicas, o la desigualdad. El futuro para este antropólogo es como una suerte de distopía, en la que el mundo como se conoce, técnicamente desaparecerá y eso aplica también para el ámbito laboral.

Las profesiones de la Modernidad se encuentran en proceso de extinción: los mercados laborales requerirán cada día menor cantidad de operarios humanos, esto incluirá desde la medicina, la ciberseguridad, la producción de alimentos, el diseño de modas, la industria cultural y todos los aspectos de la cotidianidad. En este sentido, el desarrollo de la inteligencia artificial, la robotización y automatización de los procesos productivos, se traducirá en el fin de algunos trabajos, lo que hará que las competencias cognoscitivas y las carreras del futuro cambien drásticamente.

Harari (2016) y Kaku (2018), no auguran el fin del trabajo, evidencian que la llamada cuarta revolución industrial, exigirá nuevas habilidades a quienes quieran conservar sus empleos, ya que las máquinas estarán presentes en la cotidianidad y serán capaces de ejecutar tareas que, hasta la fecha, eran un monopolio de los seres humanos. En este ambiente controvertido y disruptivo, solo podrán sobrevivir aquellos individuos

y organizaciones que tengan esquemas mentales flexibles y la facilidad de adaptarse a los cambios del futuro.

En este sentido, el problema radica en que la transformación tecnológica no solo afecta algunos aspectos de la vida diaria, sino se hace patente en todos los ámbitos. Si se indaga con mayor precisión, hay que redimensionar el concepto del trabajo de acuerdo a las nuevas realidades, incluso, los tecnólogos más positivos con el tema de la adaptación un medio voraz y cambiante, hacen referencia a la era del *pos trabajo*. Este es un tema de importancia capital que tiene que tratarse de manera insistente en los espacios educativos y ser insertados en la dinámica del diálogo social en el que se incluyen los trabajadores, las organizaciones y el sector público. Ahora, es necesario abordar las problemáticas de una manera interdisciplinaria y sistémica, para comprender los desafíos que depara el futuro del trabajo.

De acuerdo con las visiones positivas acerca del futuro del empleo, si se evidencia en retrospectiva, en las épocas pretéritas, persistió la resistencia al cambio cuando irrumpía algún artificio tecnológico y se presagiaba el fin del trabajo. No obstante, la emergencia de los avances tecnológicos implicó la desaparición del empleo y la creación de otros. Otro fenómeno común es el de la convergencia tecnológica.

Por ejemplo, con la llegada de la televisión no desapareció la radio. En la actualidad, con un dispositivo electrónico inteligente, se pueden hacer llamadas, mensajería de textos, escuchar la radio, ver la televisión, acceder a los principales portales de noticia a través de las páginas web o de las redes sociales. Sin embargo, se suscita el temor de que los cambios sean tan acelerados que mientras se incorpora una tecnología y se da el proceso de adaptación, ya vendrá otra disrupción que hará que comencemos de nuevo el proceso de aprendizaje.

De acuerdo con lo estipulado por la Oficina Internacional de Empleadores (2020) en su resumen ejecutivo, el futuro del empleo no se evidencia con tanta claridad

como en el pasado. La incertidumbre y el desconocimiento de lo que vendrá después, hace que no se pueda ser optimista. Al respecto se tiene que:

Como ocurrió en las revoluciones tecnológicas pasadas, es difícil predecir con un acierto del 100% qué competencias tendrán más demanda en el futuro. Sin embargo, cada vez es más claro que la vulnerabilidad a la automatización no dependerá tanto de si el trabajo en cuestión es manual o ejecutivo, altamente o poco cualificado, como de si es o no rutinario. Las competencias de CTIM (Ciencia Tecnología Ingeniería Matemáticas), igual que el desarrollo intensivo de determinados sectores, como el sanitario o el de la asistencia social, están surgiendo como futuros motores de oportunidades de empleo. Pero muchas tareas y trabajos futuros también requerirán más competencias emocionales y personales, como la capacidad de ser persuasivo, la creatividad, la empatía, el liderazgo, la capacidad de trabajar en equipo, entre otros. (p.5).

Como se evidencia en el párrafo precedente, las competencias laborales contemporáneas no son suficientes para enfrentar con éxito los trabajos del futuro. En este sentido, la adecuación del sistema educativo a las demandas del mañana resulta de vital importancia. Es decir, no hay que esperar que la disrupción toque la puerta, es necesario que los profesionales tengan conocimientos en el área de las matemáticas, la ingeniería de programación, habilidades emocionales de tipo blando o la transversalidad de sus valores: como lo es la creatividad, la empatía, la capacidad de persuasión y de respuesta a las demandas propias de un ambiente altamente cambiante.

A diferencia del mito que se ha creado sobre que las personas exitosas como Steve Job, Bill Gates o Mark Zuckerberg, no tienen un diploma universitario, hay que destacar que, pese a no haber culminado sus respectivas carreras, si recibieron formación en las mejores universidades del mundo. En tanto,

ante la posibilidad de un mundo cambiante, donde la automatización de los procesos productivos por la vía de la robotización, el Big data y la inteligencia artificial, por antonomasia, requerirá de personas o de una elite altamente calificada para asumir los retos de la disrupción tecnológica. Al contrario, quienes no se apropien de esta premisa, estarán fuera del mercado laboral del mañana.

3. El futuro del trabajo: los desafíos de latinoamérica

Dirksen (2019) expone su preocupación sobre el futuro del trabajo y manifiesta que las regiones latinoamericanas, por encontrarse en la periferia del desarrollo económico y la innovación tecnológica, presentan mayores dificultades de cara al porvenir. La carencia de la infraestructura tecnológica y la escasa cualificación de la mano de obra, hacen que no se proyecte un devenir halagüeño. En este sentido, Latinoamérica por su propensión a las actividades económicas de la economía sumergida y el auge de los empleos informales, presenta serios inconvenientes al momento de automatizar los procesos productivos. En este sentido, el autor precitado indica que:

No todos los empleos que pueden ser automatizados lo serán efectivamente. En algunos casos, los bajos costos del trabajo operarán en contra de la automatización; en otros, el límite será la escasa capacidad de adaptación e innovación de las empresas, los déficits en materia de infraestructura, cuestiones de escala o de calidad o las preferencias de consumo dominantes. (p. 17).

Portanto, sise aspira a medir la adaptabilidad de las naciones latinoamericanas a los modelos de disrupción tecnológica, previo a ello se ha de considerar, la importancia del contexto sociocultural. Como lo señalaba Amartya Sen, el índice de desarrollo de los países, es directamente proporcional a los niveles de libertad económica. En esta dinámica es importante reiterar la relevancia del diálogo social, donde se involucren el sector privado y público, en correspondencia

entre los tratados internacionales en materia laboral y la legislación de los países.

Dirksen (2019) advierte sobre la vulnerabilidad que tiene América Latina en este sentido. Hace falta un cambio de paradigma, un fuerte proceso de inversión educativa y en el plano de la disrupción tecnológica. Históricamente, la región latinoamericana ha crecido a la sombra de grandes desigualdades sociales, inestabilidad política y prolongadas crisis económicas. En este contexto, una transformación que apunte hacia la automatización del mercado laboral, si va acompañada de la inversión educativa, lejos de ser una solución a los problemas de empleo, pudiera incrementar exponencialmente las desigualdades.

Basta con estudiar las diferentes respuestas que han tenido los países latinoamericanos con respecto al combate de la pandemia del coronavirus, para dar cuentas de la dispar capacidad de respuesta y el duro golpe que el confinamiento ha dado a vastos sectores del mercado laboral informal. Entonces, no hay que pensar que la tecnología en sí misma representa la solución, los problemas estructurales de las naciones menos aventajadas son contrarios al progreso tecnológico.

De acuerdo con un análisis del Banco Interamericano de Desarrollo (2018). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe. ¿Una oportunidad para la región?*, se estima que los desafíos regionales en cuanto a un eventual proceso de automatización y robotización del trabajo, relacionados con el ámbito de los avances tecnológicos globales, no han sido superados. A parte de provocar la misma incertidumbre y los problemas inherentes al resto de países que conforman el concierto internacional. Cabe destacar que, en América Latina, en un par de décadas la población envejecerá y esto generaría el aumento de la demanda de mano de obra. En un contexto de automatización sería preciso valerse de trabajadores altamente calificados, capaces de afrontar los imperativos de la tecnología. Sin embargo, la inequidad regional podría incrementarse si estos avances no se incorporan considerando las realidades

sociales de cada país. De acuerdo con esto, en esta parte del hemisferio occidental se dificulta una revolución tecnológica.

Al respecto, sobre la cuarta revolución industrial, se ha de afirmar que no solamente abarca el ámbito de la tecnología como herramienta capaz de inducir revoluciones en el marco de la productividad y el mercado laboral. Adecuarse a la disrupción tecnológica se encuentra relacionada a un cambio de paradigma. Entonces, de acuerdo con esto, no solo la región latinoamericana, sino los países que no ganadores de la globalización, están inmersos en una paradoja. Los avances producto de la digitalización son más veloces que la capacidad de adaptación de las personas. En este particular, en el Informe del BID (2018), se refleja lo siguiente:

Lo que diferencia a la cuarta revolución industrial de las anteriores es la velocidad de los cambios. Aquellos que predicen alteraciones radicales en el mercado de trabajo argumentan que vivimos en tiempos exponenciales, en los que todo parece cambiar más rápido. Por ejemplo, el poder de los microchips se duplica cada dos años. Apenas se han necesitado dos décadas desde la comercialización de los primeros teléfonos inteligentes para que más de la mitad de la población mundial tenga uno en su poder. Menos tiempo, apenas diez años, han necesitado redes sociales como Facebook o Twitter para hacernos pasar de un mundo interconectado a uno interdependiente. (p.9).

Con relación a lo anterior y, acorde con el hilo discursivo con el que se ha construido este acercamiento al futuro del trabajo en un mundo digitalizado, abundan más las preguntas que las respuestas. No basta con incorporar las tecnologías, diseñar políticas públicas y marcos legales. Igualmente habría que replantear el mercado laboral y construir un perfil flexible sobre las responsabilidades de los trabajadores del mañana. Inclusive, el mismo concepto del trabajo ha de ser reformulado.

No es suficiente pensar exclusivamente en las competencias que se necesitarán para manejar los dispositivos tecnológicos, analizar los datos, y entender que las máquinas y los robots llegaron para quedarse. Es necesario cuestionarse como hacer para trabajar en conjunto con los adelantos tecnológicos, también tendría que operar un cambio de paradigma, donde el ego se encuentre supeditado y se internalice que los algoritmos pasarán a ser parte de las vidas y que miles de empleados pueden ser reemplazados por robots o la inteligencia artificial.

Actualmente, algunas universidades dictan carreras que corresponden al pasado. Los sistemas educativos valoraban mucho la educación bancaria, con predominio de los estilos de aprendizaje memoristas. Sin embargo, la educación, ha de ser la polea que promueva los cambios en la sociedad de la información. En vez de ser pionera en la disrupción, a veces, por la persistencia del modelo de educación bancaria o conductista, se privilegia la acumulación de conocimientos sobre la educación por competencias.

En un mundo desbordado por las innovaciones, las profesiones tradicionales si no desaparecen han de reformularse. La creatividad, la empatía y la flexibilidad, harán que los trabajadores modernos puedan mitigar la incertidumbre y tener competencias que garanticen su permanencia en el mercado laboral. Igualmente, se ha de tener la conciencia de que el aprendizaje es un proceso inacabado, permanente y que siempre existe la posibilidad de quedarse fuera del sistema si no se asumen los riesgos. Estos temas han de ser debatidos. Si el mundo del mañana va a cambiar, al unísono lo harán el sistema jurídico y las actividades que integran el quehacer humano.

4. El trabajo en el contexto de la inteligencia artificial y el big data

En el marco de la era del conocimiento, en los inicios del boom de internet, lo que Wolton (2009) llamaba “hipertrofia informativa,” por la cantidad de información que se producía debido al acceso a la “autopista de la

información.” Por consiguiente, la cantidad de información y datos que cotidianamente se generan y difunden por diferentes canales informativos son inconmensurables. En esta perspectiva, la gestión del conocimiento tanto en el plano organizacional como en el laboral es un imperativo.

Al respecto, Cotino (2017) infiere que la actividad de los internautas en la red deja una especie de estela o huella que las organizaciones necesitan manejar. En la actualidad, en tema del Big data, la inteligencia artificial y el denominado “el internet de las cosas,” no deja de crear incertidumbre, la cual se genera por el desconocimiento del tema y las habilidades para diseñar los planes estratégicos en torno a las nuevas realidades digitales.

En este orden de ideas, el mundo del trabajo y las organizaciones tendrán que rediseñarse y adecuarse a las innovaciones tecnológicas producto de los algoritmos, la inteligencia artificial y el impacto del manejo de datos para resolver multiplicidad de problemas. El tema de los datos se ha vuelto tan relevante en el mundo moderno, que por ejemplo el gobierno chino a través del análisis de los datos, ha incrementado y optimizado sus mecanismos de control social y al acceso a la información.

Al respecto, Cotino (2017) señala que:

Los datos masivos se generan por la navegación en internet, las comunicaciones del internet de las cosas, comunicaciones entre máquinas, industrias, estaciones meteorológicas, etc. por lo general vinculadas a medidores y sensores de temperatura, luz, altura, presión, sonido, localización, GPS, así como en el entorno de tecnologías RFID, wifi o bluetooth. A sumar a los datos biométricos, normalmente vinculados al ámbito de seguridad, pero también de sanidad (escáneres de retina, de huellas digitales, o lectores de cadenas de ADN, monitoreos médicos de todo tipo, etc.). (p. 133).

En función de ello, son millones los datos que se generan con el uso masivo de internet. Entonces, los actores involucrados, no solamente en el mundo académico, sino en los ámbitos de la vida cotidiana, tienen interés en controlar y analizar la inmensa cantidad de datos que quedan como huellas del uso de la red. Como consecuencia, el Big data y la inteligencia artificial, se encuentran en boga en el campo estudios organizacionales y laborales.

Por citar algunos ejemplos, una organización encargada de la producción de alimentos puede monitorear el gusto de los clientes a través de los datos que genera en internet. Se puede afirmar, que la inteligencia artificial es una espada de Damocles, es bueno o malo dependiendo del uso que hagan los gobiernos y los involucrados en su desarrollo. Por ende, la ética es crucial para crear conciencia responsabilidad que conlleva de los adelantos tecnológicos en el campo de la inteligencia artificial.

Rodríguez (2018), en su obra: “Inteligencia artificial. Como cambiará el mundo y tu vida,” profundiza en como el Big data y la inteligencia artificial serán los grandes protagonistas del futuro de la humanidad. Después de que los seres humanos han incorporado las tecnologías de la información a sus actividades cotidianas, los cimientos de la vida tradicional, parecieran haberse trastocado.

Por consiguiente, el manejo responsable de los datos, apuntan a facilitar las actividades relacionadas a la comprensión de los fenómenos sociales, la resolución de problemas puntuales a través del mejor acceso a la información y sobre todo, el poder obtener el bienestar de la humanidad por medio del aprovechamiento de los avances científicos tecnológicos. El mismo autor señala que los cambios producto de la inteligencia artificial han sido tan acelerados, que quienes no adquieran las competencias necesarias para gestionar esas transformaciones se quedarán a la zaga. Por consiguiente, es hacia allá donde han de apuntar la formación laboral. Sin subestimar los peligros que involucran un manejo inadecuado de los mega datos.

Por los avances en el campo de la ciencia y la técnica, los científicos advierten, si las personas no cambian sus esquemas de pensamiento y flexibilizan sus criterios, no podrán asimilar y adaptarse a los tiempos venideros. En este orden de ideas, la humanidad pudiera adentrarse a tiempos de bienestar nunca antes vistos, si estos adelantos son incorporados a la rutina cotidiana y al mismo tiempo, son acompañados del despertar de la conciencia, los procesos de automatización laboral y la robotización estarían orientados así a la búsqueda de bienestar. En este contexto, por ejemplo, el gobierno israelí a través de investigaciones realizadas en la Universidad Hebrea de Jerusalén, ha concebido cambios en el mundo de la medicina, donde por medio del uso de inteligencia artificial han mejorado la capacidad de diagnóstico.

Los dispositivos digitales permiten monitorear las funciones vitales y por tanto tener mayor asertividad con los tratamientos médicos. Eso no significa que la medicina va a desaparecer como disciplina científica, los adelantos en el plano de la robótica y la inteligencia artificial harán que los médicos sean más precisos en sus diagnósticos y tratamientos. Para ello no solo necesitan la capacitación propia de su profesión, además han de contar con conocimientos matemáticos e ingeniería de datos.

Hace décadas, en el mundo de la guerra fría (1947-1989), era impensable que un programa nuclear pudiera desmantelarse con la ayuda modernos computadores. Actualmente, al valerse precisamente de los datos generados por los físicos persas que se encargaban del proyecto de fabricación de un arma nuclear, como respuesta, la inteligencia israelí, con ayuda del Big Data, ha podido interrumpir en varias ocasiones el proyecto nuclear iraní².

En la actualidad, la gente puede maravillarse al ver que desde cualquier parte

del mundo a través de una impresora 3D moderna se puede imprimir cualquier pieza de motor de un avión comercial, lo mismo pasaría con tejidos humanos. Palabras más o menos, quienes tienen interés en estudiar con mayor profundidad hacia dónde van las organizaciones y el mundo del trabajo.

Cabe destacar, que, en la era contemporánea, algunas máquinas diseñadas con algoritmos son capaces de resolver problemas que antes eran exclusivos del talento humano. De acuerdo a Corbella (2017), en el año 2017, hubo un momento de disrupción tecnológica que marcaría un antes y después en el campo de la inteligencia artificial. En esa fecha, la computadora con el programa *Alpha Go*, apenas con tres días de programación, pudo adquirir un conocimiento milenario para vencer al campeón mundial de la disciplina Lee Sedol. Este momento significó un parteaguas sobre la inteligencia artificial, por primera vez una computadora era capaz de idear jugadas que ningún humano, ni siquiera el campeón mundial de Go podían superar.

5. Reflexión acerca del futuro del trabajo

Zeetano (2017) hace referencia a las tendencias que se darán en el mundo venidero en el ámbito laboral, haciendo énfasis en el perfil de los empleos y las habilidades que han de desarrollar los trabajadores del futuro. Entre las competencias citadas por el autor destacan un plan de formación permanente, habilidades para adaptarse a las nuevas tareas, capacidad de liderazgo y poder lidiar con una fuerza de trabajo multigeneracional. Al mismo tiempo, los trabajadores del mañana tendrán que elevar los niveles de conocimiento y especialización, concebir su trabajo con criterios de flexibilidad y adaptabilidad a los constantes cambios organizacionales.

² Véase: Bar-Zohar, M. y N. Michal. Las grandes operaciones del Mossad. (Anna Helena Ferrer, trad.). Barcelona, España: Galaxia Gutenberg.

Sobre el futuro del trabajo en un mundo marcado por la innovación resulta interesante abordar la investigación de Andrés Oppenheimer (2019), quien muestra la preocupación sobre los derroteros que tendrá el trabajo como consecuencia de la automatización del trabajo, las impresoras 3D, el mundo de la inteligencia artificial, los algoritmos y el BIG Data. En resumidas cuentas, el autor entrevistó a los más renombrados tecnólogos, científicos y viajó a países como Japón, Alemania, Israel, China y los Estados Unidos. Apuntando que el futuro se encuentra vinculado a la adaptación a los cambios y que a pesar de que millones de empleos desaparecerán, los adelantos pueden producir otros tipos de trabajo y oportunidades.

Oppenheimer (2019), afirmó que Latinoamérica se encuentra en desventaja con relación al resto del mundo, porque la desigualdad y la carencia de políticas orientadas a la innovación, hacen que sea una región con mucha desigualdad y proclive a no ser favorecida por los cambios tecnológicos. El autor señaló que el enemigo principal de la innovación, históricamente ha sido la resistencia al cambio. Las mentes creativas, son las que han apalancado los procesos de transformación de la sociedad. Las sociedades no evolucionan, a la medida que se anclan a excusas que le impiden atender a los desafíos relacionados a la transformación tecnológica. El siglo XXI, se encuentra explicado por la incertidumbre, la fórmula que garantizaba el éxito en la centuria pasada ya no funciona. Para que los individuos logren el desarrollo integral, se precisa de la magia, la empatía y la capacidad de conectar con el otro. La paradoja que encierra la automatización del trabajo, la incursión de la inteligencia artificial y la sustitución de trabajadores por robots, ha de transitar por un proceso de humanización.

De acuerdo con lo expuesto por el autor precitado, el mercado laboral actual tiene poco que ver con el pasado. Cita el ejemplo de la disrupción en el mundo musical. Antaño, las disqueras eran cruciales para el éxito de los intérpretes, los cuales acumulaban sus ganancias a través de la comercialización

de sus discos (LP, casete, CD), hasta que la industria de la música se digitalizó y la vieja usanza perdió sentido.

En la actualidad, los cantantes no necesitan de un sello discográfico para promocionar su música, a través de la plataforma Spotify obtiene algún tipo de ganancia por la reproducción de su música. Igualmente, hasta la forma de hacer presentaciones en vivo ha cambiado. Con los datos o huellas que dejan los usuarios, por medio de algoritmos, se puede determinar en cual lugar del mundo es más factible hacer un concierto.

Igualmente, menciona los ejemplos de la plataforma Uber y los estragos que ha ocasionado en un ámbito laboral estable como el de los taxistas. Otro ejemplo a recalcar, son los antiguos locales de alquiler de películas, que fueron superados por Netflix, una incipiente empresa con solo 30 trabajadores pudo acabar con un negocio que generaba más de 60 mil empleos.

La sociedad no se encuentra ante un inminente fin del trabajo, sino que los trabajos como se conocen hasta ahora serán transformados. La inteligencia artificial y la robótica, van a transformar, el mundo de la medicina, el derecho, el periodismo, la ingeniería, los medios de comunicación, el transporte, la industria gastronómica, la educación y todos los ámbitos de la vida diaria. Por tanto, hay que prepararse, para poder gestionar el futuro y reducir los niveles de incertidumbre en cuanto a un tema como el empleo.

En la misma tónica, Marta García (2017) en su obra intitulada: "El fin del mundo tal y como lo conocemos: las quince grandes transformaciones que van a cambiar su vida," hace alusión a que la transformación tecnológica es una realidad y no se le puede dar la espalda. Sin embargo, los seres humanos, en este caso los trabajadores, no solamente han de enfrentarse a la adecuación a los cambios y la incorporación de las tecnologías. Uno de los riesgos que se corren, es que las personas involucradas en la innovación se deshumanicen. En el futuro, ante el predominio de los procesos de automatización, la digitalización del trabajo,

el auge de los robots, es imprescindible que los principios éticos prevalezcan.

La autora enunció, que no es la primera vez que la tecnología impulsa las transformaciones sociales, pero también advierte que nunca estos cambios habían sido tan vertiginosos. El dilema no solamente engloba la rapidez de las transformaciones digitales sino la simultaneidad. En la actualidad, se puede solicitar hasta el reparto de pizzas con la ayuda de auto autónomo (sin conductor). La empresa Tesla Motor de Elon Musk, es la pionera en el desarrollo de vehículos sin conductor. El revuelo de los automóviles autónomos, ha inducido a

que emporios comerciales como la General Motor se están replanteado sus modelos automotrices. Por analogía, los cambios repercuten en el mundo laboral y generan mayores desafíos a los trabajadores de la industria automovilística.

García (2017), se cuestiona sobre el futuro del empleo y sobre que harán millones de personas que serán sustituidas por robots en sus puestos de trabajos. En este dilema, propone lo siguiente: “las mejores herramientas que puede dar un manual del futuro son las preguntas. Cuando todo cambia tan rápido, ante tanta incertidumbre, conviene dudar. Dudar mucho.” (p. 45).

6. CONSIDERACIONES FINALES

Desde los albores de la humanidad, los integrantes de la sociedad han estado inmersos en las constantes transformaciones tecnológicas. Todo cambio genera resistencia, son precisamente las personas creativas quienes se encuentran a la vanguardia de la disrupción. La curiosidad y la creatividad han sido los motores no objetados del progreso humano. En la actualidad, los cambios se han acelerado y con ellos los niveles de incertidumbre ante los desafíos del futuro. Nadie puede negar que el trabajo es una de los elementos más importantes en la consolidación del bienestar social. Por tanto, en un contexto donde millones de empleos serán ocupados por robots, las innovaciones en el mundo de la inteligencia artificial y el Big Data, es necesario cuestionarse acerca del porvenir del trabajo y las competencias para poder enfrentar con éxito las nuevas realidades.

Los seres humanos en diferentes latitudes, se enfrentan a los desafíos relacionados a: la robotización, el dilema de la automatización y a las personas que quedan sin trabajo cuando se renueva la tecnología. Es innegable que la tecnología está generando puestos de trabajo, pero también está produciendo que miles de empleos desaparezcan. En este escenario, se concluye que la sociedad se encuentra inmersa en una dinámica de obsolescencia de trabajos.

En este sentido, se puede afirmar, que esta generación es la que ha tenido que afrontar mayores cambios a nivel laboral en la historia de la humanidad. No es que el tema de la inteligencia artificial sea novedoso, hace 50 años que el mundo científico se ha preocupado por ello, pero solo en los últimos tiempos se han evidenciado los cambios más espectaculares en este aspecto.

En este escenario lleno de incertidumbres y contradicciones, obligatoriamente hay que preguntarse ¿si estamos preparados para los trabajos del futuro? Acerca de este dilema no existe una respuesta concluyente. Lo único que se tiene claro, es que los cambios son más rápidos que la preparación para hacerles frente. La verdad, aunque se trate de hacer un estudio prospectivo, es que no se tiene la menor idea de cómo serán en realidad los trabajos del futuro.

En consonancia con lo anterior, no se puede saber cómo serán los mercados laborales del futuro, empero, se hace necesario actuar en consecuencia. Eventualmente, será necesario entrenar las capacidades transversales, evitar paralizarse ante los cambios vertiginosos, y

estar conscientes de la brecha generacional. Es natural que los nativos digitales puedan prepararse mejor para asumir los cambios que vienen. Quizá puedan escoger carreras más acordes a los desafíos del mañana.

En contraposición, los profesionales actuales, al parecer se han estado preparando para los trabajos del pasado. Como consecuencia, los trabajadores que se encuentran anclados a esta realidad, pueden manejar mejor la incertidumbre, aceptando la realidad, y reconociendo la necesidad de replantearse las cosas y diseñar un plan de formación permanente.

En esta perspectiva, es importante redefinir la educación. Aunque ya se haya culminado exitosamente la formación universitaria, es importante reconocer que, debido al aceleramiento de los cambios, los conocimientos adquiridos tienen que renovarse cada 10 años, de no ser así, se corre el riesgo de hacerse obsoleto. En función de esto, las personas han de renovarse constantemente. Este hecho, genera problemas sobre todo en los adultos. Muy a pesar del ego propio de las profesiones, los conocimientos tienen fecha de caducidad y la obsolescencia laboral es un riesgo cada día más presente.

Es necesario tomar en consideración que, en el mundo de ayer, los cambios eran lentos, en ese escenario, el tiempo que la gente necesitaba dedicar al proceso de aprendizaje era menor. Al contrario, en un mundo que cambia tan rápido, esos modelos de acceder al conocimiento ya no funcionan. En la actualidad, es un imperativo inexorable rediseñar la vida para incorporarse en la dinámica del aprendizaje continuo. Los trabajadores de cualquier ámbito, han de trazarse una estrategia para continuar aprendiendo el resto de la vida. Cabe destacar que no se trata de una tarea fácil, pero hay que esforzarse. El tiempo se ha de invertir en ser autodidacta y en el desarrollo de nuevas capacidades.

Igualmente hay que reseñar los cambios generados en materia de gestión de recursos humanos. Lo que se buscaba de un trabajador hace una década no tiene nada que ver con los requerimientos contemporáneos, bastaba con que el empleado tuviera puntualidad, conocimiento y las habilidades específicas del cargo a desempeñar.

Actualmente, el conocimiento y las destrezas no son suficiente, también se requieren habilidades blandas relacionadas con la resiliencia, el liderazgo, y la flexibilidad. Pero si se piensa en los trabajos del futuro, se insiste en la innovación, la creatividad y el aprendizaje continuo. No se trata de cambiar unas habilidades por otras, sino que los trabajadores cuenten con la posibilidad de pasar de las habilidades estáticas a las flexibles, entonces lo más importante sería la capacidad de adaptación.

Entonces una de las preguntas obligatorias en un contexto cambiante, es poder determinar si el sistema educativo formal, está preparando a la gente para los desafíos del futuro. Probablemente la respuesta es No, aunque se avanzado mucho, aún prevalecen los esquemas inherentes a la educación tradicional memorística. En contraposición a esto, la educación también ha de generar espacios para el debate y la disrupción y en aras de lograrlo se requiere de personas capaces de romper las reglas. Finalmente, aunque el futuro es desconocido, se pueden construir escenarios donde se puedan equilibrar las virtudes humanas con los adelantos tecnológicos.

7. REFERENCIAS

Banco Interamericano de Desarrollo (2018). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe. ¿Una oportunidad para la región?* Recuperado en: <https://dds.cepal.org/redesoc/publicacion?id=4834>.

Bar-Zohar, M. y N. Michal. *Las grandes operaciones del Mossad*. (Anna Helena Ferrer, trad.). Barcelona, España: Galaxia Gutenberg.

Bauman, Z (2002). *La modernidad líquida*. México D.F. Fondo de Cultura Económica.

Corbella, J. (19 de octubre de 2017). La inteligencia artificial ya no necesita a las personas. *La Vanguardia*. Recuperado en: <https://www.lavanguardia.com/ciencia/20171019/432171399410/inteligencia-artificial-alphago-zero-juego-go-deepmind.html.4>.

Cotino, L. (2017). Big data e inteligencia artificial. Una aproximación a su tratamiento jurídico desde los derechos fundamentales. *Dilemata*. 9. (24). 131-150. Recuperado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6066829>.

Dirksen, U. (enero-febrero, 2019). Trabajo del futuro y futuro del trabajo. Por una transición progresista. *Nueva Sociedad*. 279. 62-72. Recuperado en: www.nuso.org.

Ferrer, A. (2000). *De Cristóbal Colón a internet*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

García, M. (2017). *El fin del mundo tal y como lo conocemos: las quince grandes transformaciones que van a cambiar su vida*. Barcelona, España: Planeta.

García, V. (julio de 2019). *Aproximación técnico-social al entendimiento de la disrupción digital*. 22. (3). 1-7. Recuperado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6989366.4>

Harari, Y. (2016). *Homo Deus. Breve historia del mañana*. (Joandomènec Ros I Aragonès, trad.). Barcelona España: Debate.

Kaku, M. (2018). *El futuro de la humanidad*. (Juan Manuel Ibeas Delgado, trad.) Barcelona, España: Debate.

Lanier, J. (2014). *¿Quién controla el futuro?* (Marcos Pérez Sánchez, trad.). Barcelona, España: Debate.

Mires, F (2009). *La revolución que nadie soñó o la otra posmodernidad*. Buenos Aires, Argentina: Libros de la Araucaria.

Oppenheimer, A (2014). *Crear o morir. Cómo reinventarnos progresar en la era de la información*. Barcelona, España: debate.

Oppenheimer, A (2019). *¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo y los trabajadores del futuro*. Barcelona, España: Debate.

Organización Internacional del Empleadores (2020). *Entender el futuro del trabajo*. Recuperado en: https://www.ioe-emp.org/fileadmin/ioe_documents/publications/Policy%20Areas/future_of_Work/ES/2017-02-02_Entender_el_futuro_del_trabajo_-_Resumen_ejecutivo_web_print_.pdf.

Rifkin, J. (1996). *El fin del trabajo: Nuevas tecnologías contra puestos de trabajo: el nacimiento de una nueva era*. (Guillermo Sánchez, trad.). Barcelona, España. Paidós.

Rodríguez, P. (2018). *Inteligencia artificial. Como cambiará el mundo y tu vida*. (Jorge Rizzo Tortuero, trad.). Barcelona, España: Deusto S.A. Ediciones.

Taleb, Nassim (2011). *El cisne negro. El impacto de lo altamente improbable*. (Filella Montfort y Santos Mosque, trad.) Barcelona, España: Paidós.

Wolton, D. (2009). 27. Barcelona, España: Gedisa S.A.

Zeetano, J. (2017). *Tendências Globais e o Futuro do Trabalho: os Requisitos Necessários nas Habilidades dos Trabalhadores*. Recuperado en: <https://downloads.fipe.org.br/publicacoes/bif/bif442-8-16.pdf>.