

Transformaciones del Trabajo en la era Digital: Impactos, desafíos y perspectivas

Impacto del 5G en los Modelos de Producción y Empleo en los países de Argentina y México en el periodo 2020-2024

Atento al impacto que las nuevas tecnologías han tenido a nivel global en los últimos tiempos, y en los cambios vertiginosos que han impuesto a los modelos de producción tradicional y por consiguiente a las formas de pensar y organizar el trabajo, es que centraremos nuestro interés en el **despliegue de las Redes de Tecnología 5G durante el periodo 2020-2024 en los países de Argentina y México, y el impacto que dicha tecnología provocará en los modelos de producción y empleo.** En tal sentido, podemos definir la tecnología 5G como a las redes móviles que utilizan tecnología de quinta generación, las cuales permiten conectar varios dispositivos inalámbricos de manera simultánea para brindar acceso a servicios de internet y telefonía con características de velocidad y latencia muy superiores a tecnologías anteriores. Es decir, la tecnología 5G para realizar conexiones inalámbricas utiliza bandas de frecuencia más altas a las redes de 4G, permitiendo así un mayor rendimiento de la red.

Consideramos relevante abordar este tema, enmarcado en las áreas de tecnología y empleo, entendiendo que en este siglo la tecnología ocupa un lugar central y estratégico en los nuevos modelos de acumulación y atendiendo a esto es que nos proponemos poner énfasis en su impacto en el empleo.

El 5G, o también llamado tecnología de quinta generación, será disruptiva en la producción y en las formas de generar empleo, ya que promete ser una tecnología que abre nuevos procedimientos en la industria manufacturera, en los medios de transporte, en los servicios de emergencia y hasta en las nuevas formas de consumir entretenimiento de última generación a través de realidad virtual y 3D. El 5G potenciará que sean las máquinas y dispositivos los que se conecten masivamente, dando lugar a la denominada internet de las cosas, y a que se considere una tecnología clave en la digitalización de la industria. El 5G, convocará a los Estados a pensar nuevas formas de regulación y marcos normativos capaces de proteger el empleo, para que la irrupción de estas nuevas formas de acumular riqueza no impliquen condiciones laborales que

vayan en detrimento de los derechos del trabajador. Sabiendo de ante mano que la economía digital tendrá un peso significativo e incidente en los PBI (Producto Bruto Interno) de las naciones. Estos cambios que operarán en la producción industrial y el mundo del trabajo a partir del despliegue de estas redes tecnológicas serán un antes y un después en la industria, ya que, por su velocidad y la baja latencia, la respuesta de la red convertirá a los datos en el gran activo de este siglo, de lo que la política de empleo no esta exenta.

En la actualidad más de un tercio de los países de la región han implementado la tecnología del 5G y otro tercio se encuentra en fase de planificación para su implementación (Observatorio Digital, 2024)

Antecedentes, problema y justificación de la investigación

La humanidad ha atravesado y atraviesa actualmente cuatro revoluciones industriales en total, que han tenido un impacto significativo en la vida, los modelos de producción y empleo, en las formas de relacionarse de la sociedad, que hoy en día continúan alterando las condiciones cotidianas. La primera revolución la podemos citar entre en 1760 hasta 1840, que tuvo lugar a partir de la irrupción del ferrocarril y la maquina a vapor, que abren el camino a la producción mecánica. La segunda, aconteció entre finales del siglo XIX y principios del XX, caracterizada por la producción en masa, producto de la aparición de la electricidad y la cadena de montaje. La tercera comienza en 1960 con el desarrollo de semiconductores y servidores computacionales, llegando a 1990 con el despliegue de internet, inaugurando así la revolución digital (Corvalan, Díaz Dávila, Guilera, & Le Fevre, 2024).

La economía global transita una nueva fase caracterizada por la digitalización y la conectividad. La cuarta revolución industrial, más bien conocida como industria 4.0, que comienza a irrumpir en América Latina plantea un nuevo escenario productivo a partir de la implementación de tecnologías como el internet de las cosas (IoT), computación en la nube, big data, inteligencia artificial e impresión en 3D, la robótica, drones, nanotecnología, blockchain. En tal sentido, el despliegue del 5G se vuelve clave para el desarrollo de estas tecnologías (Basco et.al.; 2018).

El despliegue de esta nueva generación de redes móviles es aún incipiente en los países de Latinoamérica, en su gran mayoría se encuentran en la internalización del valor del espectro para su asignación. La internet de las cosas (IoT) junto a las redes de 5G han de transformar en forma importante los distintos sistemas productivos y el desarrollo social. “El 5g cambiará de manera disruptiva paradigmas actuales, modificando nuestros hábitos cotidianos surgirán nuevas necesidades para las empresas, y en

consiguiente modificará los procesos de reclutamiento exigiendo a los profesionales adaptarse bajo la nueva normalidad”(Toledo Robles y De la Rosa Flores, 2022. p.480). En tal sentido, el impulso de la tecnología 5G no solo se configura como un nuevo paradigma de las comunicaciones inalámbricas, sino que se constituirá como un componente tecnológico esencial en la transformación digital de la sociedad y en las economías de los países.

El 5G, es más que la evolución de la infraestructura de acceso y transporte de información, para que sea más veloz y o con mayor capacidad, sino que más bien se trata de un conjunto de constelaciones tecnológicas que buscan satisfacer la digitalización en general y que son muy superiores a las generaciones móviles anteriores (De León, 2021)

Al hablar del despliegue de redes de 5G, lo novedoso es que la conectividad alcanza a los objetos (Basco et al., 2018), lo que es posible mediante el internet de las cosas (IoT), que se conecten máquinas, unidades productivas dentro de una misma empresa o bien dentro de las cadenas de valor (operarios, proveedores, consumidores, áreas comerciales). Tal es así que el Foro Económico Mundial advierte que la velocidad de los avances actuales no tiene precedentes y las nuevas tecnologías involucran a casi todas las industrias de los países.

El advenimiento de esta tecnología y según la previsión de datos económicos que se presentan en algunos informes, la incidencia del 5G en el PBI mundial, equivaldría al PBI de la séptima economía del mundo, es decir India (Cerezo, Castillo, Fontan, & Jiménez, 2018).

Considerando la importancia que va a tener el 5G en las economías, y en particular en las economías que nos convocan en esta investigación como es el caso de México y Argentina, vale decir que México el 7 de octubre del 2021 a través de su Instituto Federal de Telecomunicaciones anuncia la conformación de un comité técnico para el despliegue del 5G, en el cual confluyen para la interacción, la industria, el instituto, la academia, los entes públicos, para exponer estrategias y perspectivas del impacto del 5G en la transformación digital. En el caso de la Argentina, y en el marco del documento diseñado por el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM) que da inicio al proceso de despliegue del 5G, es que el 15 de marzo de 2021 el Ente Nacional de Comunicaciones del gobierno argentino dio comienzo a una serie de pruebas, testeos y demostraciones de la tecnología para conexiones de banda ancha móvil, en las cuales participaron las empresas de telecomunicaciones, el Estado y diversos actores de la economía digital (De León, 2023).

En línea con lo planteado por alguno de los autores, la 5G permitirá la provisión de conexiones de gran velocidad de datos, que en conexiones fijas puede sustituir a la fibra

óptica (FO). Por tratarse de una tecnología inalámbrica no se incurre en los costos hundidos del despliegue, sino que alcanza con proveer cobertura con radiobases, reduciendo sustancialmente la inversión inicial. Lo que le resulta atractiva a la industria fundamentalmente por la velocidad en la automatización que puede aportar a los procesos productivos.

Entre las cuestiones que más se destacan de esta tecnología es que permitirá mayor cantidad de dispositivos conectados, mientras que la generación actual 4G permite aproximadamente 100 mil dispositivos conectados por Km², las redes 5G pueden llegar al millón de dispositivos conectados de manera simultánea por Km². Otra de las características que impone esta nueva tecnología es su baja latencia, es decir las redes de 5G se destacan por su disminución en la velocidad de respuesta, que puede llegar a 1 milisegundo. Esto implicará, que las comunicaciones son prácticamente en tiempo real y permitirá ser utilizadas por aplicaciones vinculadas a la telecirugía, la automatización industrial, el control de tráfico a distancia y los vehículos autónomos, entre otras. (ENACOM,2023).

Atendiendo a lo planteado por los autores:

Las previsiones del impacto del 5G vislumbran como factible un escenario que hace una década parecía pura ciencia ficción: redes que dirigen de forma remota factorías de producción con escasa intervención humana, coches y autobuses autónomos y una suerte de sensores que controlan todos y cada uno de los eslabones de la cadena de valor de infinidad de sectores e industrias, desde la logística a la agricultura. Las posibilidades que aportarían las tecnologías 5G, junto con la robótica, la IA o el aprendizaje inteligente de las máquinas, pueden alcanzar tal magnitud que parte de la industria está convencida de que puede suponer a medio plazo una transformación del actual modelo productivo algo que, como es evidente, tiene un profundo calado económico, social y político (Cerezo et al., 2018. p.19)

“Como sujetos del cambio, somos interpelados por la Cuarta Revolución industrial: nos exige pensarla y pensarnos a cada paso del camino” (Bosco et al., 2018.p.12). Haciéndonos propias las palabras de los autores y atendiendo a que todo el material que hemos hallado hasta aquí aborda el despliegue del 5G desde el impacto tecnológico, y cómo este impacto incidirá en las economías mundiales y regionales y a su vez cómo transformará las sociedades a partir del uso del internet de las cosas (IoT), pero poco se da cuenta a lo largo del material de cómo este impacto más allá de la digitalización y la automatización contribuirá a que las fuerzas productivas sean

integradas en el proceso de desarrollo tecnológico. Por lo que creemos significativo profundizar en la investigación del tema, atendiendo en primera instancia a que existe limitada bibliografía respecto al 5G y a las implicancias reales que el mismo tendrá sobre las relaciones laborales bajo estas nuevas formas de producción. Entendiendo que al tratarse de un tema reciente en la sociedad, implica un desafío al momento de generar nuevos conocimientos que permitan echar luz a las tensiones que se generan entre tecnología, modelos productivos y empleo.

La tecnología 5G despierta en las sociedades y en las economías cientos de interrogantes de cuál y cómo será el mundo del trabajo y la producción a partir de su implementación, lo cual nos abre el camino para que la investigación se constituya en un aporte significativo que permita pensar y repensar modelos alternativos de producción y trabajo para las próximas décadas.

El desarrollo del 5G, cuya capacidad de almacenar gran cantidad de datos y procesarlos a través de algoritmos, como el uso de la inteligencia artificial, la robótica, biotecnología, se constituyen en aspectos centrales de los procesos de innovación y transición tecnológica. La transición tecnológica “implica acelerar cualitativamente y aumentar cuantitativamente la velocidad de la producción y de circulación de las mercancías. Es una verdadera transformación de las relaciones de producción social”(Zuccaro & Schutz, 2020.p.8).

El siglo XXI, al parecer trajo consigo un nuevo paradigma productivo y por consiguiente nuevas preocupaciones asociadas a qué trabajos se transformarán, cuáles serán los nuevos y emergentes, producto de la puesta en marcha de nuevas tecnologías en las distintas cadenas de valor. En este contexto, “estas transformaciones pueden ser vistas como una oportunidad para hacer avanzar el progreso económico y social, también implican un reto para los tomadores de decisiones y la sociedad en su conjunto, debido a los efectos disruptivos que pueden generarse a nivel de los empleos y las habilidades requeridas para desempeñarlos” (Bensusan & Vaquiro, 2020.p.7).

La tecnología se está convirtiendo por estos tiempos en una de las principales herramientas para contribuir a las economías de los Estados, lo que claramente traerá aparejado cambios en la formas de organización social y de las estructuras productivas. Aquí nos proponemos *Analizar el impacto que provoca la tecnología 5G en los modelos de producción y empleo con especial énfasis en las economías de Argentina y México*. Atendiendo al problema de investigación que nos convoca, nos planteamos cómo interrogante y vector de este trabajo ¿Cómo afecta a los modelos de producción tradicional y a las relaciones laborales de empleo el despliegue de la tecnología 5G en las economías de Argentina y México?

Objetivo.

Dicho trabajo se plantea como objetivo:

- ◆ Analizar el impacto de la tecnología 5G en los modelos productivos tradicionales y en las relaciones laborales de Argentina y México durante el periodo 2020-2023.

Metodología y diseño de investigación.

Considerando la importancia que tiene la definición del método, técnicas y procedimientos que utilizaremos para recoger, analizar e interpretar la información que nos permita responder a nuestra pregunta de investigación, cómo así también verificar la hipótesis planteada; es que creemos conveniente que el enfoque de la investigación sea de tipo cualitativo, ya que por tratarse de un tema que aún esta en auge y que por lo tanto no se cuenta con demasiada bibliografía desarrollada, y haciendo hincapié a que el método cualitativo nos permite un análisis más bien holístico del tema a investigar, y nos posibilita la construcción del conocimiento mediante la observación comprensiva, integradora y multi-determinada. y atendiendo a que esta elección es crucial del proceso de investigación, ya que guía al investigador para llevar a cabo el estudio. Además, nos permite como investigador interpelar y construir el objeto de estudio desde la significación otorgada por los propios actores sociales (Yuni & Urbano, 2003)

Referencias

- Basco, A., Beliz, G., Coatz, D. & Garnero, P. (2018). *Industria 4.0 Fabricando El Futuro* (pp. 8-112). BID. <https://publications.iadb.org/es/industria-40-fabricando-el-futuro>
- Bensusán Areous, A. & Florez Vaquino, N. (2020). *Cambio tecnológico, mercado de trabajo y ocupaciones emergentes en México* (pp.1-87) CEPAL.
- Castells, M. (2001). *Transformación del trabajo y del empleo y Estado de Bienestar en la sociedad de la información*
- Cerezo, J., Cerezo, P. (2018). *El Impacto del 5G* (pp.1-63). <https://evocaimagen.com/cuadernos-tecnologia/cuadernos-evoca-tecnologia-1.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. Naciones Unidas.
- Corvalan, J., Díaz Dávila, L., Guilera, S., & Le Fevre, E. (2024). *Evaluación del impacto de la inteligencia artificial generativa en el trabajo*. <https://ialab.com.ar/wp-content/uploads/2024/05/Evaluacion-del-impacto-de-la-IA-generativa-en-el-trabajo-con-isbn-TR-1.pdf>
- De León, O. (2021). *Estrategias para la digitalización del sector productivo mediante el uso de la internet de las cosas en países de la comisión técnica de telecomunicaciones de Centroamérica*. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/04359fcd-c6b1-4734-ab57-86a57ed8de9a>
- De León, O. (2023). *Redes de 5G en América Latina*. Naciones Unidas. www.cepal.org/es/publications
- Ente Nacional de Comunicaciones. <https://www.enacom.gob.ar>
- Francisco I. (2015). *Carta Encíclica LAUDATO SI': sobre el cuidado de la casa común*. Editorial Conferencia Episcopal Argentina.
- Gambacorta, M. (1996). *Un enfoque crítico tutelar para las relaciones laborales: categoría de análisis a modo de manifiesto*.
- Giddens, A. (1996). *Consecuencias de la Modernidad. Una interpretación de las transformaciones Asociadas a la Modernidad*.
- Granovsky, P., Jacovkis, P., Masello, D. & Oliva, M. (2020). *La Pandemia desnuda nuestros problemas estructurales: un análisis de los impactos del COVID 19 en el mercado de trabajo argentino*.

- Mazzucato, M. (2022). *El Estado Emprendedor*. Editorial Taurus.
- Mendizábal, N. (2006). *Los componentes del diseño flexible en la investigación cualitativa*.
- Observatorio Digital. <https://desarrollodigital.cepal.org/es/datos-y-hechos/brechas-de-conectividad-como-factor-de-exclusion>
- Pangol Lascano, M. (2022). *Industria 4.0, implicaciones, certezas y dudas en el mundo laboral*. Revista Universidad y Sociedad, 14(4), 453-465.
- Polanyi, K. (1989). *La gran transformación. Críticas del liberalismo económico*.
- Sautu, R. (2005). *Todo es teoría*. Buenos Aires: Lumiere, págs. 78-79
- Toledo Robles, W., De la Rosa Flores, K. (2022). Futuro de los recursos humanos ante la implementación de la tecnología 5G, (15), 480-491. *Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, (15), 480-491.
<https://encuentros.unermb.web.ve/index.php/encuentros/article/view/242>
- Taylor, S. J y Bogdan, R (2002) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Buenos Aires. Paidós; pag.20
- Vygotsky, L. S. (1981) *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Yuni, J. & Urbano, C. (2003). *Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Córdoba: Brujas.
- Zuccaro, A. & Schulz, S. (2020). La disputa por la hegemonía mundial: big data, cuarta revolución industrial y 5G. *Actas de Periodismo y Comunicación, Vol. 6, N.o 2*.