

Recibido: 17/05/2023

Aceptado: 08/06/2023

## IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL ÁMBITO LABORAL

Impact of emerging technologies in the workplace

**Nelca Carolina Tovar Natera**

Florida Global University

<https://orcid.org/0000-0002-8086-2799>

nelca.tovar@floridaglobal.university

Venezuela

### RESUMEN

A través del presente artículo se busca hacer una breve revisión del devenir histórico tecnológico para explorar el impacto que las tecnologías emergentes están teniendo en la actualidad en el ámbito laboral y profesional. De este modo, puede apreciarse que la rápida evolución de la tecnología ha generado cambios significativos impactando en la forma en que se llevan a cabo las tareas y procesos laborales en diversos sectores. Así, se examinan las principales tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, la automatización, el internet de las cosas, la realidad virtual y aumentada, y la robótica, y se analiza cómo están transformando las dinámicas laborales y las habilidades requeridas por los trabajadores así como el reconocimiento de su importancia y necesidad de reinversión y adaptación de las personas ante la nueva era digital. También se hace una revisión de aspectos asociados ante la convergencia digital, el teletrabajo, mindset digital, tecnologías e-work y herramientas fundamentales. Asimismo, se discuten los desafíos y oportunidades que estas tecnologías presentan para los profesionales y el mercado laboral, así como las implicaciones para la educación y la formación de futuras generaciones de trabajadores.

**Palabras Clave:** Tecnologías emergentes, Teletrabajo, Convergencia Digital.

### ABSTRACT

The purpose of this article is to make a brief review of the historical technological evolution to explore the impact that emerging technologies are currently having on the labor and professional environment. Thus, it can be seen that the rapid evolution of technology has generated significant changes impacting the way in which work tasks and processes are carried out in various sectors. Thus, the main emerging technologies, such as artificial intelligence, automation, the internet of things, virtual and augmented reality, and robotics, are examined, and it is analyzed how they are transforming labor dynamics and the skills required by workers, as well as the recognition of their importance and the need for reinvestment and adaptation of people in the new digital era. It also reviews aspects associated with digital convergence, telework, digital mindset, e-work technologies and fundamental tools. It also discusses the challenges and opportunities that these technologies present for professionals and the labor market, as well as the implications for education and training of future generations of workers.

**Keywords:** Emerging Technologies, Telework, Digital Convergence.

## INTRODUCCIÓN

Las tecnologías emergentes han desempeñado un papel crucial en la evolución de la sociedad y la economía en el siglo XXI. La rápida adopción de estas tecnologías ha impactado de manera significativa en el ámbito laboral, transformando la forma en que las organizaciones operan y los profesionales realizan sus procesos, actividades y tareas diarias. A través del contenido de este artículo se da inicio con una breve revisión del devenir histórico tecnológico (desde la prehistoria hasta la actualidad) para luego explorar los cambios que estas tecnologías están generando en el mundo profesional y las implicaciones que tienen para la fuerza laboral actual y futura.

De este modo, al observar con detalle el contexto que rodea en la actualidad y el desarrollo de las actividades cotidianas y procesos laborales, es posible identificar que siempre están implícitos los dispositivos tecnológicos y las plataformas digitales permitiendo asegurar la presencia de un contexto postmoderno, altamente tecnologizado y muy influenciado por: Alto consumo informativo, inmediatez, instantaneidad, ubicuidad, dinamismo, facilidad de acceso a contenidos en diferentes formatos (audio, video, texto, animaciones, entre otros), pragmatismo y omnipresencia por señalar algunos atributos más importantes.

Por lo tanto, el objetivo de este artículo está orientado a analizar cómo las tecnologías emergentes están impactando y cambiando el ámbito laboral, explorando sus efectos los procesos laborales, las habilidades requeridas y los desafíos y oportunidades que presentan. De esta manera, a través del contenido del artículo se busca proveer una visión general de estas importantes tendencias que están reconfigurando el futuro del trabajo.

## METODOLOGÍA

El objetivo de la investigación se orientó a la reflexión teórica del impacto de las tecnologías emergentes en el ámbito laboral. Por lo tanto, para dar cumplimiento al objetivo antes referido se desarrolló una investigación documental a través de la consulta y revisión de diversas fuentes e interpretación del contenido de estas en contraste con la experiencia de la autora para la comprensión del objeto en estudio.

De este modo, es necesario hacer referencia a la definición de investigación documental donde Arias (2016), la plantea como el “proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos o registrados por otros investigadores en fuentes documentales” (p. 27). Por su parte, Palella y Martins (2010), señalan que una investigación documental “se concreta exclusivamente

en la recopilación de información en diversas fuentes, indagando acerca de una temática en documentos” (p. 88). En consecuencia, este artículo está basado en la revisión y análisis de investigaciones de diversos expertos y documentos asociadas a la temática planteada.

En este orden de ideas, en primer lugar es necesario hacer un recorrido histórico a través de las revoluciones industriales con énfasis en las tecnologías emergentes para cada época y los beneficios otorgados para la sociedad. Por lo tanto, a través del transcurrir de los años puede apreciarse que el ser humano desde la prehistoria fue modificando su entorno mediante la utilización de diversos materiales y herramientas.

Al observar con detenimiento todo lo que rodea a las personas, se pueden identificar gran cantidad de artefactos o productos tecnológicos empleados para realizar actividades y tareas necesarias para el desarrollo intelectual, laboral y social del hombre. Estos artefactos llegan después de un largo camino abierto por el ingenio del hombre, ya que a partir de los primeros productos tecnológicos se fueron sucediendo otros más complejos a lo largo del tiempo, en función de las necesidades y problemas que el ser humano tuvo que salvar conociendo mejor el medio ambiente, especialmente sus posibilidades y la mejor forma de aprovecharlas.

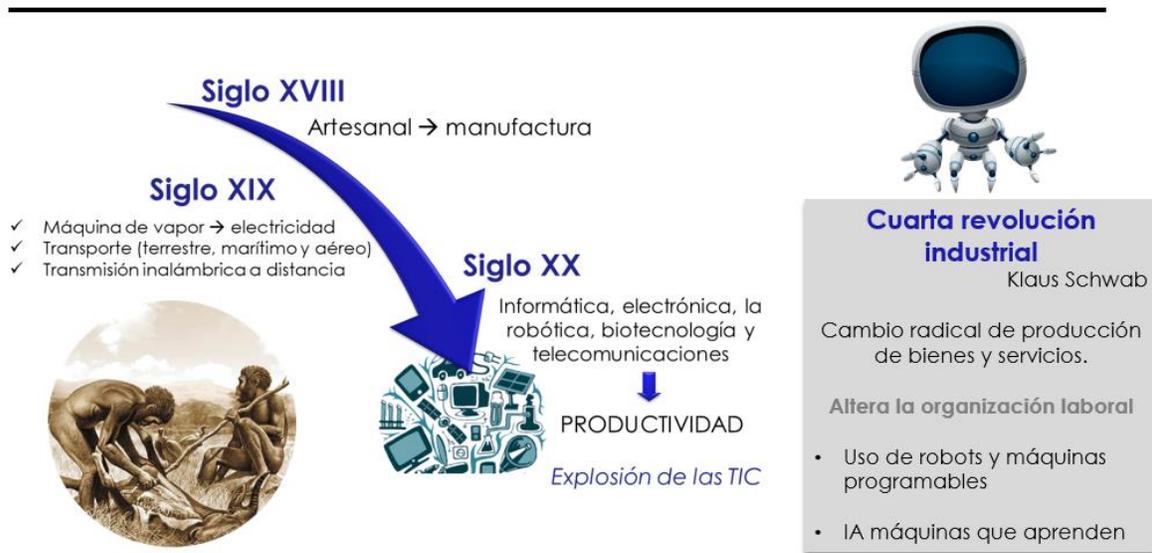
En este orden de ideas, para adaptarse a un ambiente hostil el ser humano buscó la manera de transformar el medio que lo rodeaba empleando herramientas que durante mucho tiempo lo caracterizaron. Así, se determinaron con el transcurrir de los años diferentes épocas marcadas por la invención de diversas herramientas o artefactos. Por lo cual, las épocas edad de piedra y bronce permitieron en sus inicios al hombre no solo defenderse de su medio inmediato, sino también modificarlo; y marcaron el inicio de la creación de grandes avances en la historia de la sociedad.

Es así como se puede hablar de la invención de las primeras máquinas, desde el año 3000 a.C. iniciando con la rueda en Asia, posteriormente se crearon otros artefactos como el torno alfarero y la rueda para hilar. Asimismo, surgieron grandes civilizaciones que usaron y procesaron el hierro, los materiales de construcción y el tejido. Consecutivamente, se produjo un gran avance tecnológico en Europa durante la edad media, ya que se introdujeron el arado de la reja de hierro, el telar y los molinos de viento y de agua.

Luego, el transcurrir del tiempo dio paso a nuevos inventos y descubrimientos como el papel, en el año 105 d.C. gracias a Cai Lun, con el que el hombre comenzó a dominar el medio; y, destacó el invento de la imprenta de Johannes Gutenberg en el año 1450, permitiendo democratizar el acceso a la información que para esa época era un privilegio de

unos pocos. Así como el Telégrafo, la tecnología de comunicación más rápida para la época creada por Morse que permitía en envío de mensajes codificados.

En el siglo XVIII, se cambia el esquema productivo, de lo artesanal se pasó a la manufactura, se introdujo la máquina en la producción y las actividades se vincularon a la mecanización, dando paso a la primera revolución tecnológica, llamada revolución industrial, de acuerdo a Escudero (2009), “proceso de crecimiento económico que, entre las últimas décadas del siglo XVIII y mediados del XIX, experimentaron Gran Bretaña, primero, y, luego, Francia, Bélgica y Alemania” (p. 41), que no solo transformó una economía con predominio en la agricultura a una con preeminencia a la industria y servicios, sino también por el desarrollo económico alcanzando una magnitud hasta el momento desconocida (Escudero, 2009, p. 11). Esto se dio por una serie de factores que se interrelacionaron y que modificaron la forma de vida del hombre.



**Gráfico 1.** Recorrido histórico a través de las revoluciones industriales. Tovar (2023)

A finales del siglo XIX en la segunda revolución industrial, llamada así tras una primera fase de industrialización donde el proceso de intensifica (Cidead, s/f, p. 10) se acentúan los avances tecnológicos, la vieja máquina de vapor se reemplaza por la electricidad. En esta etapa, aparecen los grandes transportes terrestres, marítimos y aéreos que trajeron aparejados una mejor integración entre diferentes pueblos. Asimismo, la transmisión inalámbrica a distancia posibilitó la apertura de una nueva época para las comunicaciones mundiales.

En los últimos años, a partir de conocimientos científicos, se desarrollaron la informática, la electrónica, la biotecnología, la robótica, y las telecomunicaciones, que representan los nuevos factores que rigen el mundo de hoy. En esta etapa se intenta lograr que la máquina no solo reemplace al hombre en los trabajos físicos o manuales, sino además, en el intelectual, dejando más tiempo para el trabajo creativo y el ocio.

Esta llamada tercera revolución industrial, de acuerdo con Lastra (2017) “producto del pensamiento de Rifkin, derivado del punto en que convergen las nuevas tecnologías y los nuevos mecanismos de obtención de energía” (p. 1457), con su objetivo máximo de lograr cada vez mayor productividad, está acompañada por un conjunto de factores negativos que generan un fuerte impacto ambiental (residuos, altos niveles de contaminación, entre otros). Adicionalmente, ha influenciado en el desarrollo de las actividades de la sociedad marcando diferencias socio económicas importantes.

En este contexto, se abrieron paso a las llamadas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), que permiten el acceso e intercambio de información, desatando una explosión informativa sin precedentes donde la Internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica, a ser una red de fácil uso, que modificó las pautas de interacción social. (Calantra y Araya, 2009, p.2).

Recientemente, Schwab (2016), refiere que las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la robótica, la realidad aumentada y virtual, el internet de las cosas, la computación en la nube y el blockchain (cadena de bloques) están transformando rápidamente el mundo del trabajo tal como lo conocemos. De este modo, el mismo autor señala que “la escala y el alcance del cambio explican por qué la disrupción y la innovación se sienten tan intensamente hoy en día. La velocidad de innovación en términos tanto de su desarrollo como de su difusión es más alta que nunca” (p. 14)

Luego de este recorrido histórico desde la prehistoria hasta la actualidad, pueden identificarse variedad de tecnologías que han emergido de acuerdo con las necesidades del ser humano en diferentes ámbitos (laboral, social, personal, económico, educativo, entre otros). Por lo que, se está ante una *Convergencia Digital*, definida por González y otros (2018), como:

Resultado de la proliferación tecnológica que permite la readecuación de las tradicionales tecnologías analógicas y medios como la televisión, la radio y el periódico; y la inserción de nuevas formas y expresiones comunicativas tales como los medios sociales y/o conectivos. La internet ha sido el soporte

que permite el flujo de contenidos, las múltiples plataformas mediáticas y la posibilidad de que las audiencias, muchas veces produsuarias y prosumidoras; puedan migrar como lo deseen y consumir diversidad de formatos, estéticas, narrativas y contenidos transmediáticos.

En ese sentido, surgen constantemente necesidades de disertación y nuevas conceptualizaciones que faciliten la comprensión sobre los veloces usos y apropiaciones que las sociedades tecnificadas digitalmente hacen de estos medios, tecnologías y comunicaciones convergentes. Pero la convergencia digital no solo se trata de cambios tecnológicos, sino que se refiere a procesos de intercambio entre los individuos y las tecnologías de su tiempo, que conllevan a nuevas experiencias socioculturales que hacen parte de las relaciones de poder, la disputa de los sentidos y la acción de la palabra y la acción digitalizadas. Es por ello que no se debe dejar de atender los procesos regulatorios, traducidos en políticas públicas; que inciden directamente en la hiperconcentración. (p. 151)

Del autor antes referenciado, es necesario resaltar que la proliferación tecnológica está sujeta al surgimiento y aparición de diversos dispositivos, aplicaciones y herramientas con el propósito de: *masificar el acceso informativo, facilitar procesos comunicativos, de interacción y colaboración* entre los individuos así como recientemente modelar e imitar el comportamiento humano para la *automatización y digitalización* en función de optimizar los tiempos en el desarrollo de las actividades cotidianas y laborales de las diversas profesiones de la sociedad. Al respecto, González y otros (2018):

las transformaciones y cambios relacionados con la producción/consumo del conocimiento que se vienen generando en la actualidad, abren la posibilidad de pensar no sólo en el lugar que tienen las nuevas tecnologías en el desarrollo cotidiano, sino también en la manera en que las consumimos y nos identificamos con ellas (p. 153)

Por consiguiente, es pertinente revisar que puede entenderse por *Tecnologías Emergentes*, las cuales constituyen herramientas, conceptos, innovaciones y avances que utilizan un nuevo enfoque para interactuar con la información, solucionar problemas o realizar tareas. Suelen tener un gran potencial para transformar procesos, prácticas profesionales y modelos educativos existentes (Veletsianos, 2010, p. 5).

Según Facer (2011), “las tecnologías emergentes en educación generan nuevas oportunidades y retos para docentes y estudiantes, al permitir formas novedosas de enseñanza-aprendizaje, comunicación y colaboración. Requieren que los docentes

desarrollen nuevas pedagogías y estrategias didácticas para integrarlas de manera efectiva” (p. 8). Por lo tanto es pertinente y necesario mantenerse en constante proceso de actualización y formación en el ámbito tecnológico, analizando críticamente sus ventajas, limitaciones, oportunidades y desafíos dentro de las organizaciones y en las actividades laborales, valorando cómo pueden otorgar valor en los procesos.

Revisando a continuación, la incidencia de algunas tecnologías emergentes en el ámbito laboral:

- *Inteligencia artificial y automatización*: a través del desarrollo de sistemas inteligentes que puedan realizar actividades cognitivas como el procesamiento de lenguaje natural, aprendizaje automático y toma de decisiones. Con la automatización se reemplazan los procesos manuales con sistemas autónomos y robots, transformando los empleos tradicionales y creando nuevas oportunidades como el análisis de datos, asistencia médica, logística, entre otras.
- *Internet de las cosas (IoT)*: con la conexión de dispositivos y objetos cotidianos a internet, permitiendo recopilar y analizar datos en tiempo real creando un gran impacto en las industrias manufactureras, en la agricultura (geolocalización) y la salud.
- *Realidad virtual y aumentada*: transformando la forma en que las personas interactúan con la información y el entorno que les rodea. Permitiendo ubicar aplicaciones en la capacitación y desarrollo profesional, simulaciones, diseño y entretenimiento.
- *Robótica*: con la creación de robots cada vez más sofisticados, autónomos y versátiles empleados para la realización de actividades peligrosas o repetitivas en entornos industriales y de servicios.

Asimismo, Medina y Espinosa (2022), señalan que con el avance de las telecomunicaciones y de los equipos generados en torno de la informática se ha transformado el ámbito laboral en las organizaciones, donde una nueva forma de relación laboral se ha instituido conocida con el nombre de Teletrabajo. Por lo que el teletrabajo con sus diversas modalidades da surgimiento con la transformación de las estructuras tradicionales de las oficinas. Pero *¿Qué es el Teletrabajo?* Silva (2022), lo define como:

Actividad laboral que se desarrolla de manera remota. La Organización Internacional del Trabajo ha señalado que el teletrabajo es una subcategoría del concepto más amplio de “trabajo a distancia”. Desde el Banco

Interamericano de Desarrollo (BID) entendemos por teletrabajo a la realización de tareas desde otro lugar que no sea la oficina del empleador, utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), y la telecomunicación. (s/p)

Asimismo, Medina y Espinosa (2022), plantean que: “la Organización Internacional del Trabajo definen el Teletrabajo como la combinación de las tecnologías de la información con el concepto de lugar de trabajo flexible” (p. 39). De este modo, bajo este esquema de trabajo las actividades laborales son desarrolladas en una locación remota de la oficina central de la institución empleadora o de los medios de producción donde los empleados no tienen contacto personal con sus colegas o co-trabajadores sino que el proceso de comunicación e intercambio de ideas e información se realiza de forma intensiva a través de dispositivos y plataformas digitales.

Por lo que, la evolución de esta modalidad de trabajo va a la par de las tecnologías emergentes y dispositivos digitales lo cual puede apreciarse en el Gráfico 2 de Carmona (2020). Asimismo, puede referirse que el Teletrabajo tomo mayor vigencia recientemente por la situación sanitaria global ocasionada por el Coronavirus y el confinamiento durante el año 2020 obligando a dar continuidad de muchos procesos laborales desde las plataformas digitales promoviendo: horarios de trabajo flexible, equilibrio personal y profesional, productividad en el empleo desde espacios remotos, cambio en la cultura y en la forma de organización laboral.



Gráfico 2. La evolución del teletrabajo. Carmona (2020)

Ante el acelerado avance de la tecnología y para su aprovechamiento en el ámbito laboral es necesario el poder de reinversión de las personas para adecuarse a esta era digital dentro de la sociedad de la información y del conocimiento afianzando sus habilidades y competencias digitales con la adaptación al cambio, aprender a implementar nuevas estrategias (innovar) para el logro de mejores resultados y mantenerse en un proceso continuo de aprendizaje. Aquí interviene también la transformación digital fundamentalmente en la relación entre las organizaciones, las personas, la economía y el entorno social. Al respecto, Zubillaga y otros (2019), señalan que el *Crecimiento Digital* “significa utilizar las tecnologías digitales para aumentar los ingresos y reducir costes a través de procesos más eficientes, una mejor colaboración y nuevas ofertas de productos y servicios” (p. 7)

Del mismo modo, el autor antes referenciado señala un Modelo de Madurez Digital, el cual permite la evaluación de la situación de la organización así como la identificación de mejoras como guía en el proceso de transformación a través de: a) Creación de entendimiento compartido para la empresa “crecimiento digital”, b) Valoración de la situación actual de digitalización, c) Desarrollo y comunicación de la estrategia, d) Anclaje de iniciativas pilotos en una visión general de la digitalización y e) Definición de objetivos de aprendizaje (¿Qué se requiere aprender para avanzar al siguiente nivel?) (Zubillaga y otros, 2019, p. 8).

## REFLEXIONES FINALES

Sin lugar a duda, el impacto de las tecnologías emergentes en el ámbito laboral ha generado tanto desafíos como oportunidades. Puede señalarse que los desafíos incluyen la pérdida potencial de empleos debido a la automatización, el riesgo de brechas en habilidades, la seguridad y privacidad de los datos y la desigualdad en el acceso a estas tecnologías. Por otro lado, las oportunidades están vinculadas al desarrollo de nuevas habilidades y competencias que se demandan en un mercado laboral impulsado por la tecnología, donde las empresas buscan profesionales con habilidades en programación, análisis de datos, resolución de problemas y pensamiento crítico, entre otras.

En cuanto a las implicaciones para la educación y la formación, la transformación tecnológica en el ámbito laboral requiere una respuesta adecuada en el sistema educativo. Las instituciones educativas deben adaptar y flexibilizar sus planes de estudio ajustados a la realidad tecnológica de la sociedad para formar a profesionales capaces de enfrentar los desafíos de un mundo laboral en constante cambio. Por lo cual, se necesitan programas de

educación y formación en tecnología y habilidades digitales desde las primeras etapas de la educación hasta la formación continua para los profesionales en ejercicio. Además, es esencial fomentar habilidades blandas, como la creatividad, la colaboración y la adaptabilidad, para preparar a los trabajadores para enfrentar los desafíos laborales del futuro.

El impacto de las tecnologías emergentes en el ámbito laboral es innegable. Estas tecnologías están transformando la forma en que trabajamos y las habilidades que se requieren para ser competitivos en el mercado laboral. Si bien es cierto que surgen desafíos como la automatización y la posible pérdida de empleos, también hay numerosas oportunidades para aquellos que estén dispuestos a aprender y adaptarse. Es fundamental que los trabajadores adquieran habilidades digitales y desarrollen habilidades emocionales para afrontar los retos laborales.

El mundo laboral está en constante cambio, y la clave para prosperar en este nuevo paradigma es la preparación y la disposición para abrazar el cambio tecnológico con entusiasmo y determinación. Solo así es posible aprovechar plenamente, las oportunidades que las tecnologías emergentes ofrecen y construir un futuro laboral próspero y sostenible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Editorial Episteme
- Calantra y Araya (2009). *Conociendo las TIC*. Innova Chile. [Documento en línea]. Disponible en: [https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120281/Calandra\\_Pedro\\_Conociendo\\_los\\_TIC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120281/Calandra_Pedro_Conociendo_los_TIC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Carmona, J. (2020). *Teletrabajo: ¿Solución temporal o una nueva realidad?*. Tendencias Grupo Bancolombia <https://www.bancolombia.com/empresas/capital-inteligente/tendencias/tendencias-globales/teletrabajo-es-temporal-o-nueva-realidad>
- Cidead (s/f). *La Revolución Industrial*. Geografía e historia 4º ESO. [Documento en línea]. Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4eso/historia/quincena4/textos/quincena4pdf.pdf>
- Escudero, A. (2009). *La revolución industrial. Una nueva era*. ANAYA. Biblioteca Básica de Historia. [Documento en línea]. Disponible en: <https://adultosmayores.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2020/04/Antonio-Escudero.pdf>
- Facer, K. (2011). *Learning Futures: Education, Technology and Social Change*. Londres: Routledge.

- González y otros (2018) *Convergencia digital y multipantallas: nuevos escenarios y consumos culturales en el marco de la desregulación y la concentración de las telecomunicaciones*. 7ma Conferencia Iberoamericana JAUTI 2018 Televisión Digital, estudios del audiovisual y nuevas plataformas VIII Jornadas Transversales de TV Digital
- Lastra , J. M., (2017). Rifkin, Jeremy, *la Tercera Revolución Industrial*, trad. de Albino Santos Mosquera, España, Paidós, 2011, 397 pp. Boletín Mexicano de Derecho Comparado, (150),1457-1462. ISSN: 0041-8633. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42753815014>
- Medina Salgado, C., & Espinosa Espíndola, M. T. (2022). Las tecnologías emergentes y su impacto en el ámbito laboral : el caso del teletrabajo. *Revista Gestión Y Estrategia*, (16), 37-47. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/1999n16/Medina> (Original work published 1 de diciembre de 1999)
- Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. Work Economic Forum. [https://aulavirtual.fio.unam.edu.ar/pluginfile.php/286991/mod\\_resource/content/1/La%20cuarta%20revolucion%20industrial%20-%20Klaus%20Schwab.pdf](https://aulavirtual.fio.unam.edu.ar/pluginfile.php/286991/mod_resource/content/1/La%20cuarta%20revolucion%20industrial%20-%20Klaus%20Schwab.pdf)
- Silva, M. y Pavon, L. (2022). *Teletrabajo: Qué es y cómo está cambiando el mundo laboral*. BID <https://blogs.iadb.org/trabajo/es/teletrabajo-que-es-y-como-esta-cambiando-el-mundo-laboral/>
- Veletsianos, G. (2010). *Emerging Technologies in Distance Education*. Edmonton: Athabasca U