

Enfoques sobre competencias digitales en las recientes revoluciones industriales

Juan Javier SARELL

Docente-Investigador, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

E-mail: jjzarell@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5685-0165>

RESUMEN

La sociedad del conocimiento crece a la velocidad de las aplicaciones tecnológicas, producto del afianzamiento de la cuarta revolución industrial y el surgimiento de la quinta. Esto ha conducido a que actores de organizaciones sociales y empresariales desarrollen ciertas competencias digitales para no desligarse de estas transformaciones. El objetivo de esta investigación es caracterizar las competencias digitales más importantes que las organizaciones han utilizado en el siglo XXI durante estas revoluciones industriales. La investigación es de tipo documental, con enfoque cualitativo, se utilizó como método el análisis de contenido a artículos científicos seleccionados intencionalmente relacionados con propuestas al efecto de la tecnología en las competencias de los trabajadores. Los resultados indican que para los autores estudiados las principales características de las competencias digitales en estas dos revoluciones industriales afectan a los procesos y a los individuos que deseen trabajar con las herramientas computacionales. Se concluye que, con el surgimiento de la sociedad del conocimiento y la información, se han desarrollado competencias digitales en la fuerza laboral y social, que les han generado oportunidades y minimizado la resistencia al cambio. Se propone una triada de competencias digitales fundamentales identificadas en las dos revoluciones industriales: blandas individuales, duras individuales y organizacionales.

Palabras Clave: Cambio tecnológico, procesos de difusión, gestión de las tecnologías de información, competencias digitales

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6661099>

JEL: O330, M150

Recibido: 31/08/2021

Aprobado: 29/10/2021

Como referenciar este artículo: Sarell, Juan Javier. (2021). Enfoques sobre competencias digitales en las recientes revoluciones industriales. Revista Gestión y Gerencia. Vol 15 (2). 69-86.

<https://revistas.uclave.org/index.php/gyg>

Approaches on digital skills in recent industrial revolutions

ABSTRACT

The knowledge society grows at the speed of technological applications, a product of the consolidation of the fourth industrial revolution and the emergence of the fifth. This has led actors from social and business organizations to develop certain digital skills so as not to detach themselves from these transformations. The objective of this research is to characterize the most important digital skills that organizations have used in the 21st century during these industrial revolutions. The research is of a documentary type, with a qualitative approach, content analysis was used as a method for intentionally selected scientific articles related to proposals for the effect of technology on the skills of workers. The results indicate that for the authors studied, the main characteristics of digital skills in these two industrial revolutions affect the processes and individuals who wish to work with computational tools. It is concluded that, with the emergence of the knowledge and information society, digital skills have been developed in the labor and social force, which have generated opportunities and minimized resistance to change. A triad of fundamental digital skills identified in the two industrial revolutions is proposed: individual soft, individual hard and organizational.

Keywords: Technological change, diffusion processes, information technology management, digital skills.

Abordagens sobre competências digitais nas últimas revoluções industriais

RESUMO

A sociedade do conhecimento cresce na velocidade das aplicações tecnológicas, produto da consolidação da quarta revolução industrial e do surgimento da quinta. Isso tem levado atores de organizações sociais e empresariais a desenvolver certas habilidades digitais para não se desvincular dessas transformações. O objetivo desta pesquisa é caracterizar as habilidades digitais mais importantes que as organizações usaram no século XXI durante essas revoluções industriais. A pesquisa é do tipo documental, com abordagem qualitativa, utilizou-se como método a análise de conteúdo para artigos científicos selecionados intencionalmente relacionados a propostas de efeito da tecnologia nas habilidades dos trabalhadores. Os resultados indicam que para os autores estudados, as principais características das habilidades digitais nessas duas revoluções industriais afetam os processos e os indivíduos que desejam trabalhar com ferramentas computacionais. Conclui-se que, com o surgimento da sociedade do conhecimento e da informação, foram desenvolvidas competências digitais na força de trabalho e social, que geraram oportunidades e minimizaram a resistência à mudança. Propõe-se uma tríade de competências digitais fundamentais identificadas nas duas revoluções industriais: individual suave, individual duro e organizacional.

Palavras-chave: Mudança tecnológica: processos de difusão, gestão de tecnologia da informação, habilidades digitais.

Introducción

Con el transcurrir del tiempo, las organizaciones empresariales están obligadas a adaptar sus procesos a las nuevas realidades que propone el avance de las tecnologías. Esta tendencia no es de reciente data, a lo largo de la historia han surgido revoluciones industriales que, de alguna manera u otra, han incidido en el manejo de los procesos organizacionales. Si bien las computadoras irrumpen en la tercera revolución industrial, es en la cuarta y la quinta revolución industrial donde el escenario laboral crece vertiginosamente gracias a la aplicación de estas herramientas tecnológicas (Vega, 2021). Por tanto, las empresas están enfrentando y asimilando a la economía digital, basadas en políticas industriales, digitales y de innovación. En un espectro de políticas y estrategias de negocio, la apertura y la explosión de las herramientas computacionales han hecho que los miembros de las organizaciones empresariales dirijan su atención a la generación y explicación de competencias laborales.

Con el devenir del tiempo se ha visto cómo la cuarta revolución industrial ha calado con procesos de digitalización en la sociedad. No obstante, esto no se ha estancado y ya en alguna literatura se presume que el hombre ha estado planteando el escenario para la aparición de una quinta revolución industrial. Sea cual sea el escenario industrial propuesto, el profesional que labora en organizaciones empresariales ha tenido que desarrollar una serie de competencias digitales a fin de trabajar con la información y el conocimiento, basado en habilidades cognitivas para la toma de decisiones, la manipulación de datos, la atención de problemas complejos y la persuasión individual.

En este escenario yace la complejidad, en un entorno impredecible y cambiante, la presencia de competencias en los individuos es más valorada, destacando la adaptación del hombre a los nuevos retos de la sociedad actual, con características propias orientadas a una nueva revolución industrial. Con esta base inicial, este documento presenta una aproximación teórica de las competencias digitales aplicadas en las organizaciones del siglo XXI, bajo el alcance de la cuarta y la quinta revoluciones industriales. Bien es conocido que existen diferentes tipos de organizaciones, acopladas en sectores industriales diferentes. La realización de esta investigación se convirtió en escudriñar aquellas competencias laborales de manera general, sin hacer constancia de la caracterización de los distintos de empresas que existen en la actualidad.

La Cuarta Revolución Industrial

Esta era industrial surgió con la aparición de las fábricas inteligentes y la gestión de producción en línea. Su terminología fue inducida por Schwab (2014). En palabras de Navarro (2018), esta revolución industrial “está impulsada por una variedad de tecnologías digitales” (p. 7). Con ella, las organizaciones empresariales han implementado estrategias a fin de aprovechar las bondades que ofrecen las nuevas

tecnologías, basadas en la alineación de sus objetivos estratégicos con la transformación digital aplicada en sus procesos. Esto induce a que existe una sinergia entre los actores que conforman una organización, conformado por personas, cultura, procesos y tecnología, ayudando a alcanzar las metas establecidas por esos nuevos objetivos estratégicos, impulsados por la transformación y la madurez digital.

Esta cuarta revolución industrial, conocida también como industria 4.0, presenta a una organización empresarial caracterizada por tener procesos de gestión basados en una mayor digitalización. Esto es consecuencia de la generación de datos y la consecuente toma de decisiones propias del accionar de la computación. El mundo, en tanto, experimenta un cambio en la forma de ejecución de las operaciones y las gestiones del sector manufacturero y el sector de negocios. Con este planteamiento, Falconi (2018) afirma que la tecnología digital ha irrumpido enlaces de mayor complejidad en la industria, donde las organizaciones enfrentan transformaciones de una economía, que ahora es digital, volátil e impredecible.

Como consecuencia de los desarrollos tecnológicos de esta revolución industrial, la sociedad del conocimiento presenta importantes retos que apuntan a la estandarización y a la globalización. Esto es una tendencia marcada hacia una conectividad de mayor velocidad, planteando una oportunidad importante para la economía. Así, los procesos de globalización propician una nueva manera de organizar a los procesos de producción, afianzado por nuevos modelos de negocios de las industrias tradicionales.

En esta revolución industrial, los desarrollos tecnológicos están convergiendo a la sensorización, a los sistemas ciberfísicos que integran componentes físicos y computacionales (Campos, 2018) y a la hiperconectividad, lo que ha fomentado la aparición del Internet de las Cosas (*Internet of the Things*, IOT), la utilización de metadatos para el procesamiento de información (Sarell, 2021). Estos desarrollos permiten a su vez el acceso a nuevas comunidades de conocimiento de la economía digital. A pesar de la facilidad ofrecida por estas conexiones, irónicamente surge la posibilidad de la acentuación de la brecha digital, motivada a que se crean actores que no pueden adaptarse a la profundidad y aceleración de los cambios.

En el lado positivo de esta transformación digital, se puede afirmar que las nuevas tecnologías se convierten en habilitadores digitales que permiten que las organizaciones empresariales, pasen a ser inteligentes con conexiones digitales. Esto puede ayudar a la proliferación de sectores más competitivos y dinámicos, con organizaciones que ofrecen empleos de alta calidad, y con productos y servicios de alto valor añadido. Por el lado negativo de esta transformación, los sectores tradicionales ponen en riesgo su supervivencia si no logran aprovechar las herramientas tecnológicas presentes, generando una duplicación de puestos. Así, en esta cuarta revolución industrial, las empresas deben contar con estrategias y

sistemas que le permitan manejar la información en escenarios volátiles, cambiantes gracias a la digitalización.

La Quinta Revolución Industrial

Esta terminología es más reciente y quizás no es empleada por muchos investigadores. Se caracteriza por el desarrollo de nuevas aplicaciones bajo el esquema del Internet de las Cosas, alcanzando a actores y procesos influidos por la robótica y la inteligencia artificial (IA). Esta nueva revolución industrial y tecnológica se ha ido retroalimentando a partir de la difusión de las tecnologías digitales desde más de una década (Heeks y Krishna, 2016). Lo que ya antes se estaba reconociendo como cuarta revolución industrial (industria 4.0). De esta manera, lo que se planteaba como una nueva revolución industrial y tecnológica desde hace más de una década se fue retroalimentando de la difusión de tecnologías digitales. Lo que antes era cuarta revolución industrial, ya se ha empezado a aglutinar como una nueva revolución industrial (industria 5.0 o 5G), con la independencia de los equipos computacionales. Así, la llamada Sociedad del Conocimiento de Castells (1999) ha irrumpido en una sociedad más conectada, con un proceso de globalización que trasciende a una transformación de la vida social y económica.

La apertura a la quinta revolución industrial establece más habilidades en la aplicación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), involucrando a muchos sectores del ámbito mundial, tanto a países desarrollados como a países en vías de desarrollo. Esto implica que los actores de los sectores industriales deben aceptar nuevas formas de trabajo, basando su nueva dinámica en el uso de internet y, ahora, en la telefonía móvil. En este orden de ideas, esta revolución industrial activa a las tecnologías digitales emergentes, generando un nuevo contingente de habilidades y competencias digitales (Heeks y Krishna 2016).

En esta ocasión, la transformación digital promueve la incorporación social y laboral de los distintos trabajadores pero también puede acentuar la llamada brecha digital, cuando se presenta con mayor insistencia en los actores que no pueden asimilar la telefonía móvil (Sarell, 2021). Esto abre el compás para que se evalúe desde diferentes perspectivas a las competencias y habilidades aplicadas a los colectivos de la sociedad de la información y del conocimiento actuales.

Competencias laborales

Previo a la presentación de las competencias digitales, es importante citar que la perspectiva evaluada en este documento hace referencia a un conjunto de las competencias laborales que se hacen necesarias con la cuarta y la quinta revolución industrial. Por tanto, las competencias se evidencian en diferentes situaciones y por un largo periodo de tiempo, dando características propias al pensamiento y al comportamiento de los actores organizacionales o sociales según sus aprendizajes

previos (Alles, 2005). En el caso de las competencias laborales, Ruiz de Vargas, Jaraba y Romero (2005) afirman que “son el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que, aplicadas o demostradas en situaciones del ámbito productivo, se traducen en resultados efectivos que contribuyen al logro de los objetivos de la organización o negocio”, donde se integran el conocimiento, la habilidad y la actitud para el desarrollo de una función o actividad (p. 81). De hecho, con el devenir de las revoluciones industriales actuales, las competencias digitales requieren ser incorporadas en el compendio de las competencias laborales.

En este contexto del ambiente digital, las competencias específicas se centran en ciertas personas que procesan los aspectos técnicos en la organización. Estos actores pasan a ser expertos de los procesos de transformación digital, adaptándose a una cultura más compleja de desarrollos digitales, apalancado en la virtualidad. Así, esta cultura digital proviene del desarrollo de nuevas competencias en todos los niveles de la organización (Lorenzo, 2016; Sarell, 2019), refiriéndose al desarrollo de nuevos comportamientos, valorados en nuevas competencias y habilidades. En consecuencia, no se refiere a ser expertos tecnológicos que manejen toda la infraestructura digital de las organizaciones, sino a tomadores de decisiones idóneos con base a la utilización de las herramientas digitales.

En la actual revolución industrial, el desarrollo de competencias blandas o genéricas pasa por todos los niveles de la pirámide organizacional. Estas pasan principalmente por el cambio hacia un nuevo modelo de negocio, basado en el ser y su automotivación, buscando nuevos caminos de adaptación para los procesos tecnológicos. De esta manera, se requiere de constancia en las acciones, el conocimiento y los comportamientos individuales, que minimicen la frustración en la utilización de herramientas digitales y la aplicación de una tolerancia manejable al error humano y afronten los retos de la cultura digital.

Por lo tanto, se debe tener claro que para la adquisición y aplicación de las competencias digitales se requiere de tiempo y práctica. “Todas las competencias se pueden desarrollar (pasar de un nivel menor a otro mayor) aunque no de manera inmediata, como recibir un curso de formación. El desarrollo requiere experiencia práctica” (Escobar, 2005; p. 37). En resumen, se debe tener en cuenta que una competencia representa un comportamiento que se puede evidenciar de manera natural en el tiempo.

Objetivos

Por todo lo antes descrito, la principal pregunta de investigación es: ¿cuáles son las competencias digitales necesarias en las organizaciones empresariales del siglo XXI, considerando la evolución de la cuarta y la quinta revolución industrial? Una de las formas más adecuadas de responder es a través de la recopilación del marco conceptual de las competencias digitales, la cuarta y la quinta revoluciones

industriales, a través de los datos más significativos de modelos prácticos generalizables de transformación digital organizacional.

Teniendo en cuenta que las competencias digitales suponen nuevas oportunidades para a fuerza laboral, una revisión del escenario operacional de las actuales revoluciones industriales es esencial a fin de entender la evolución del concepto de competencias digitales y sus requisitos ajustados al reconocimiento de la sociedad del conocimiento.

Metodología

El enfoque metodológico de este estudio se ajusta a la aplicación de un enfoque cualitativo, donde se ejecutó la técnica de revisión documental, a través del estudio de los conceptos relacionados con las revoluciones industriales y las competencias digitales en textos de revistas indexadas publicadas referentes al tema. En la búsqueda de instrumentos para la elaboración del marco conceptual, el investigador se orientó a exhibir cuáles habilidades deben tener las personas en las organizaciones empresariales de este siglo y cómo estas competencias pudieran impactar sobre aspectos específicos de la vida cotidiana.

Al aplicarse la revisión documental para identificar los elementos constituyentes del marco de sustentación (competencias digitales y revoluciones industriales) y la manera de articulación en cada uno de los elementos que lo componen, se aplicó una reflexión que permitió contrastar los hallazgos de otros estudios referentes al citado marco, a fin de aportar algunos elementos que contribuyan a la propuesta de competencias digitales en las revoluciones industriales del siglo XXI. El trabajo finaliza con la propuesta de competencias digitales para los colaboradores de organizaciones empresariales, a fin de mejorar su postura ante las revoluciones industriales de este siglo.

Resultados

Durante el desarrollo de esta investigación, se tomó en cuenta a varios investigadores y consultores que buscaron aportar concepciones de competencias utilizadas para las empresas del siglo XXI. Cabe destacar que estas organizaciones empresariales se encuentran inmersas en la cuarta y la quinta revoluciones industriales. En este sentido, Navarrete y Cabrera (2018) afirman que las empresas de la quinta revolución industrial apuntan a la integración de las diferentes unidades o áreas para la articulación digital en sus procesos, apoyado en la utilización de herramientas computacionales independientes, la toma de decisiones técnicas, financieras y administrativas en las organizaciones. Esta integración pasa por la presencia de competencias digitales en los actores de las organizaciones empresariales. A propósito de esto, Naji (2018) afirma que son necesarias nuevas competencias digitales que giren en el entorno profesional, social, formativo, familiar, ocio, entre otros.

En tiempo donde la cuarta revolución industrial hace presencia, las competencias digitales se hacen necesarias para asimilar la transformación digital, teniendo efecto en la estructura de conocimiento y pensamiento de las mismas orientadas a la gestión de conocimiento (Mirabal, 2015). Por tanto, es importante que se afirma que Entonces, a fin de conocer cómo sería la aplicación de la transformación digital en una organización en estos tiempos, se puede citar a la consultora McKinsey en 2015 la cual propuso un modelo de cociente digital, con el objetivo de mostrar la madurez digital de una organización en el campo de la transformación digital. Su alcance se puede apreciar en la Figura 1:

Figura 1. Cociente Digital de McKinsey.



Fuente: Catlin, Scanlan y Wilmort (2015), modificado por el autor.

En la Figura 1, el Modelo de Cociente Digital se encuentra enfocada en cuatro dimensiones: estrategia, cultura, organización y capacidades. En las revoluciones industriales previamente señaladas (cuarta y quinta), las competencias digitales entran en juego como parte de las capacidades digitales que debe tener una organización empresarial del siglo XXI. Aquí, las organizaciones deben contar con la conectividad, el contenido, la experiencia con el cliente, la toma de decisiones basada en datos, la automatización y la arquitectura de las tecnologías de la información. Estas competencias o habilidades digitales pueden llegar a ser más importantes que el conocimiento del sector durante las primeras etapas del proceso de digitalización en una organización. Consecuentemente, se da un mayor peso a las competencias digitales en el proceso de asimilación de una infraestructura digital en las organizaciones empresariales e industrias.

En este mismo orden de ideas, es destacable la intención de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) es promover las competencias digitales en las distintas naciones que la componen. Un ejemplo de ello se puede apreciar en la presentación de competencias digitales básicas en categorías y niveles respecto a los colectivos vulnerables, hecho a través de *United Nations Commission on Science and Technology for Development (2018)*, a fin de proporcionar mejores modelos entre habilidades basados en la evaluación de la efectividad de los actores organizacionales mediante la aplicación de habilidades.

Figura 2. Competencias Digitales de la Comisión de Naciones Unidas en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.



Fuente: Organización de Naciones Unidas (2018), modificado por el autor

De igual forma, en la publicación de *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens* (Naji, 2018), son descritas veintiuna (21) competencias digitales, utilizables en las organizaciones empresariales en escenarios de quinta revolución industrial. Las más destacables se presentan a continuación:

- Análisis, interpretación y evaluación crítica de la fiabilidad de las fuentes de datos, información y contenido digital;
- Búsqueda y evaluación de datos, información y contenido digital;
- Difusión de datos, información y contenido digital con otros entes a través de tecnologías digitales apropiadas;
- Comprensión de cómo se aplican los derechos de autor y las licencias a los datos, la información y los contenidos digitales;
- Reconocimiento del impacto ambiental de las tecnologías digitales y su uso;
- Desarrollo de contenidos digitales en diferentes formatos;
- Gestión, organización, recuperación y procesamiento de datos, información y contenido en entornos digitales;
- Interacción a través de una variedad de tecnologías digitales;
- Programación;
- Protección de la salud y el bienestar mientras se utilizan las tecnologías digitales; resolución de problemas;
- Protección de los dispositivos y el contenido digital de los riesgos y amenazas en entornos digitales;
- Uso de herramientas y tecnologías digitales para procesos colaborativos y para la co-construcción y co-creación de recursos y conocimientos;
- Uso de tecnologías digitales de manera creativa.

Según lo expuesto en Naji (2018), la tecnología ofrece espacios para la generación de conocimiento apalancado en la utilización de herramientas tecnológicas. En las organizaciones empresariales, es importante cuando destaca que entre las competencias digitales se orientan a la difusión de datos, información y contenido digital, donde los colaboradores contar con uso de herramientas y tecnologías digitales. Las competencias digitales propuestas por aquel autor se orientan a la utilización de las tecnologías digitales de manera creativa, desarrollando distintos contenidos de manera que pueden ser apreciadas por las organizaciones empresariales de estas revoluciones industriales.

En una investigación precedente de Sarell (2019) se pudo determinar las competencias digitales suaves, llamadas competencias dinamizadoras blandas, vinculadas con las habilidades interpersonales, que promueven la comunicación ágil en las organizaciones, basándose en las funcionalidades de las herramientas computacionales. En la misma, se concluye que las competencias pueden ser presentadas en una lista inconclusa de saberes, donde cada organización la ajusta a su manera y resultan al tratamiento operativo de un área específica, lo que pudiera generar un sentido de pérdida de su alcance. En ese ajuste de competencias

propuestas, gracias al apoyo de expertos consultados, el individuo debería tener aquellas que se presentan a continuación:

- Resolución de problemas: para afinar la identificación y el análisis de situaciones problemáticas, llevado por su experiencia y a favor de los objetivos de la organización.
- Organización del trabajo: con el fin de establecer objetivos y delegar tareas a sus colaboradores a fin de que puedan emprender la acción (planes y programas).
- Iniciativa e innovación: utilizar la gestión de conocimiento para elegir entre diferentes alternativas de solución a los problemas basándose en la gestión de conocimiento.
- Trabajo en equipo: para colaborar y cooperar de los demás miembros de la organización en distintas actividades que requieren la utilización de las TIC.
- Resistencia a la presión: mantener el nivel de rendimiento y equilibrio mental en circunstancias, no solamente adversas, generadas por la interacción con la tecnología,
- Flexibilidad y adaptación: para adaptarse en un corto plazo a los cambios vertiginosos de la tecnología.
- Interpretación del ambiente: con la intención de realizar una toma de decisiones basadas en la objetividad que se aplica a los casos estudiados, quitando subjetividad a la información que se propaga en sus comunicaciones.

A todo esto, se debe sumar que las investigaciones para determinar las competencias digitales utilizables en estos tiempos debe debatirse entre dos aristas: una externa (asociada a habilidades técnicas, marcadas por el enfoque estratégico y conceptual) y una interna (asociada a habilidades propias de personalidad, marcadas por el enfoque humanista y cognitivo) (Sarell, 2021). Así, cuando se trata de competencias aplicables en organizaciones de nuestra era, es importante destacar también el trabajo realizado por Guzmán (2019), quien trata de explicar el crecimiento de las industrias ubicadas en el sector de servicios y tecnologías con la automatización de funciones de las empresas. Su modelo propuesto de capacidades digitales en la transformación digital de las empresas, se puede resumir en la Figura 3.

El modelo conceptual de capacidades digitales de Guzmán (2019) se basa en un compendio de las competencias nombradas en trabajos anteriores y la relación entre ellas. Es decir, el desarrollo de las competencias digitales representa un reto de la cuarta revolución industrial, donde se deben integrar y alinear la tecnología con el talento humano. En resumen, existen siete (7) capacidades digitales:

Figura 3. Capacidades Digitales.



Fuente: Guzmán (2019), modificado por el autor.

1. Interpretación e identificación convertida en la habilidad para percibir las oportunidades que genera la disrupción y el cambio en las estrategias de negocio;
2. Experimentación con el lanzamiento de nuevas ideas, basada en la capacidad para aprender rápido, es decir, experimentar con resultados óptimos a corto plazo;
3. Entendimiento de la información: consiste en analizar o interpretar los datos, a fin de generar productos y servicios que puedan representar valor para el cliente;
4. Equipo digital: que se convierte en desarrollar las competencias digitales de los individuos a medida que las capacidades de las empresas evolucionan;
5. Alianzas en servicios: donde se exhibe la capacidad de asociarse o tener alianza con otros entes (individuos o empresas) para el intercambio de información y estrategias entre sus colaboradores digitales;
6. Organizar para la velocidad: trata de que los equipos se adapten y puedan dirigir los procesos de transformación, en un entorno cambiante y de escenarios volátiles; y,
7. Experiencias diferenciadas con el cliente: donde se generan experiencias en los clientes para que puedan diferenciarse en el mercado.

Entendiendo a las capacidades digitales como herramientas y habilidades de los individuos y las organizaciones para asimilar las tecnologías, estas capacidades digitales de Guzmán (2019) concentran las competencias digitales buscadas para las organizaciones en esta era. Uno de los puntos expuestos de estas capacidades, señala la importancia de establecer equipos digitales, donde las competencias de los miembros de estos equipos deben ser desarrolladas a medida de que las empresas evolucionan.

Haciendo un resumen de lo expuesto hasta aquí, gracias a la metodología aplicada, se puede concentrar las competencias digitales de estas revoluciones industriales en tres grandes grupos, aplicables a individuos y a organizaciones, de acuerdo a la literatura consultada, lo cual puede ser apreciado en el Cuadro 1.

De esta manera, existen competencias digitales orientadas a los individuos y a las organizaciones. Los enfoques de competencias digitales presentados, tienden a presentarse como un gran entramado de competencias significativas para los individuos (sean con el enfoque de técnicas o competencias duras, o con el enfoque de trato del humano o competencias blandas), y para las organizaciones (que implica la presentación de equipos de adaptación a la transformación digital a través del talento y el liderazgo digital. Por tanto, es fácil afirmar que las competencias digitales para asimilar las actuales revoluciones industriales afectan a los procesos y a los individuos que deseen trabajar con las herramientas computacionales. En síntesis, las competencias digitales propuestas para la cuarta y la quinta revoluciones industriales se resumen en:

1. Competencias Blandas para el Individuo:

- a. Trabajo en equipo: el individuo debe tener la capacidad de adaptarse a los equipos de trabajo donde se desarrolle o interactúe con las herramientas tecnológicas.
- b. Asimilar información: debe tener toma de decisión que le permita discernir que la información que provenga de la tecnología, principalmente de las redes sociales, puede ser verdadera o falsa.
- c. Flexibilidad y Adaptación: el individuo debe permear su comportamiento en un escenario volátil y cambiante. Así, debe ofrece la menor resistencia al cambio posible.

2. Competencias Duras para el Individuo:

- a. Comprensión básica para la programación: lejos de utilizar las herramientas de software propias de su respectivo cargo pero el individuo debe poder manejar los equipos de computación, sobre todo en el área de ofimática

- b. Comprensión básica para el hardware: similar al punto anterior, el individuo en una organización empresarial debe como mínimo saber el funcionamiento básico de los equipos tecnológicos.

3. Competencias Digitales para las Organizaciones:

- a. Liderazgo Digital: cada organización debe estar bajo el mando de un individuo o ente que les guíe en la utilización de las distintas herramientas tecnológicas que involucra las decisiones de la gestión tecnológica de la organización:
- b. Talento Digital: como equipo de trabajo, debe desarrollarse competencias digitales propiamente entre los individuos de un área de (o toda) la organización.

Lo descrito anteriormente se puede apreciar en la Figura 4.

Figura 4. Competencias Digitales en las Revoluciones Industriales del Siglo XXI



Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, los colaboradores de una organización que no se atreven a incursionar en el desarrollo de estas competencias, tienden a acentuar la brecha digital en la sociedad del conocimiento actual. El objetivo último del desarrollo de competencias digitales es alcanzar los pasos necesarios para asimilar la transformación digital con procesos propios de la cuarta y la quinta revoluciones industriales.

Cuadro 1. Competencias Digitales en las Revoluciones Industriales del Siglo XXI.

	Competencias Blandas para el Individuo	Competencias Duras para el Individuo	Competencias Digitales para las Organizaciones
Catlin, Scanlan y Wilmort (2015)			Orientadas a: Estrategia <ul style="list-style-type: none"> • Cultura • Organización • Capacidades
ONU (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación • Competencias básicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación a uso creativo • Uso creativo avanzado 	
Naj (2018)			<ul style="list-style-type: none"> • difusión de datos • información y contenido digital, • los colaboradores contar con uso de herramientas y tecnologías digitales
Sarell (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • resolución de problemas • organización del trabajo • iniciativa e innovación • trabajo en equipo • resistencia a la presión • flexibilidad y adaptación • interpretación del ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • uso de aplicaciones de productividad • conocimiento de los fundamentos de las herramientas • manejo de comunidades de conocimiento • uso de aplicaciones en problemas y proyectos • capacidad de emplear las tic para supervisión • capacidad de comunicación con las tic 	<ul style="list-style-type: none"> • desarrollo de personal • liderazgo • pensamiento estratégico • trabajo en equipo
Guzmán (2019)			<ul style="list-style-type: none"> • interpretación e identificación convertida en la experimentación con el lanzamiento de nuevas ideas • entendimiento de la información • equipo digital • alianzas en servicios • organización para la velocidad • experiencias diferenciadas con el cliente

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Las últimas revoluciones industriales habidas en el siglo XXI han fijado una gran cantidad de efectos ocasionados por la digitalización de diversos procesos organizacionales. La principal de ellas es que el ser humano se encuentra en un mundo interconectado donde la globalización es la bandera en la conexión de procesos y comunicaciones. De manera constructiva, el aporte de las tecnologías

computacionales se basa en la promoción de una integración cultural, social y profesional. En este escenario, la presencia de competencias digitales, tanto en el individuo como en las organizaciones, puede minimizar el impacto negativo que pudiera ocasionar el desarrollo de estas tecnologías. Los actores que laboran en esta sociedad deben contemplar la adquisición de competencias digitales para poder trabajar y convivir en un ecosistema cada vez mayor. No se puede separar ni estudiar de manera separada la influencia de estas competencias tanto en los individuos como en las sociedades actuales.

Gracias a la interconectividad, estas competencias digitales permiten compartir habilidades, información y conocimiento. Así, las empresas tienen la oportunidad de desarrollar tomas de decisiones más rápidas, generar líderes digitales y aprovechar la velocidad para la manipulación de información. Los actores individuales tienen la oportunidad de incluirse digitalmente en una plataforma de intercambio de datos, donde internamente sean tratadas las competencias blandas y las competencias duras. Entre las competencias blandas se encuentran el trabajo en equipo, la asimilación de información y la flexibilidad y adaptación a las situaciones; entre las competencias duras se encuentran la comprensión básica de programación y la comprensión básica de hardware; mientras que en las competencias para las organizaciones se encuentran el fenómeno de liderazgo digital y la configuración del talento humano.

En la propuesta de competencias digitales para las organizaciones, a partir de lo conseguido en la literatura consultada, se definen tres tipos de competencias, como bien fue expuesto en la parte de los resultados. Estas competencias se orientan a dos áreas bien diferenciadas pero complementarias: liderazgo y talento digital. El liderazgo digital de las organizaciones debe estar orientado a ser creador e innovador de procesos, acompañados de la tecnología, llevar y generar estrategias para que las tecnologías de la información y comunicación acompañen a los procesos de manera positiva. Por otro lado, el talento digital de los colaboradores debe ser fundamental para asimilar estos mismos procesos, se hace necesaria la presencia de competencias técnicas (duras y blandas) para que estos mismos colaboradores puedan tener las herramientas para manejarse en la sociedad del conocimiento. Con base a estas competencias digitales, señaladas para las empresas de cuarta y quinta revoluciones industriales y, en general, para el siglo XXI, las empresas deben entonces implementar estrategias para dar acceso a las plataformas tecnológicas. A fin de que las competencias digitales sean llevadas a las áreas estratégicas de sus organizaciones, estas deben ofrecer la posibilidad a sus trabajadores de armarse con competencias altamente deseables con el propósito de mejorar sus procesos.

Referencias

- Alles, M. P. (2005). *Diccionario de comportamientos: Gestión por competencias*. Buenos Aires: Granica.
- Campos D., D: U. (2018). ¿Qué son los sistemas ciberfísicos? Divulgando la ciencia. <https://bit.ly/30UFev7> [Consulta: 2021, Septiembre 15]
- Castells, M. (1999). *La Sociedad Red, Vol. 1*. Ciudad de México: Siglo XXI.
- Catlin, T., Scanlan, J. y Wilmott, P. (2015). Raising your digital quotient. *McKinsey Quarterly*, June.
- Escobar Valencia, M. (2005). Las Competencias Laborales: ¿La estrategia laboral para la competitividad de las organizaciones? *Estudios gerenciales*, 21(96), 31-55.
- Falconi Tello, L. X. (2018): “Habilidades gerenciales para la revolución industrial 4.0 en el ámbito del capitalismo consciente”. *Revista Contribuciones a la Economía* (julio-septiembre 2018). <https://bit.ly/3t1klkB>. [Consulta: 2021, Marzo 01]
- Guzmán Sánchez, F. (2019). El digital business, transformación digital de las empresas: evolución de las competencias digitales del talento humano. Trabajo de pregrado. Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá. <https://bit.ly/3BvYDPY> [Consulta: 2021, Marzo 08]
- Heeks, R. y Krishna, S. (2016). ICT and Hope for Development: A Theoretical Framework. *EJISDOC* (77), 4, pp.1-19. Londres, Reino Unido. <https://bit.ly/3ys2prD> [Consulta: 2021, Marzo 09]
- Lorenzo, O. (2016). Nuevas tecnologías y su impacto en las organizaciones, *Cultura Digital* (217). <https://bit.ly/3DB8F3S> [Consulta: 2021, Enero 09]
- Naji, M. J. (2018). Industria 4.0, competencia digital y el nuevo sistema de formación profesional para el empleo. *Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, 6(1). <https://bit.ly/3zxG8tz> [Consulta: 2021, Febrero 09]
- Navarrete, F. E. R., y Cabrera, N. Y. R. (2018). El panorama de la industria 4.0 en el marco de la formación profesional del talento humano en salud. *REDIIS/Revista de Investigación e Innovación en Salud*, 2. 99-111. <https://bit.ly/2WJpybW> [Consulta: 2021, Febrero 28]
- Navarro, J. C. (2018). The Digital Transformation Imperative: An IDB Science and Business Innovation Agenda for the New Industrial Revolution. *BID*. <http://dx.doi.org/10.18235/0001293> [Consulta: 2021, Marzo 28]

- Organización de Naciones Unidas (2018). Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Informe sobre el 21er período de sesiones (14 a 18 de mayo de 2018). *Consejo Económico y Social. Documentos Oficiales Suplemento 11*. <https://bit.ly/3zyEVCq> [Consulta: 2021, Marzo 15]
- Ruiz de Vargas, M., Jaraba Barrios, B. y Romero Santiago, L. (2005). Competencias laborales y la formación universitaria. *Psicología desde el Caribe*, (16), 64-91.
- Sarell G., J. J. (2013). *Influencia de las tecnologías de información y comunicación en la definición de un perfil de liderazgo organizacional*. Tesis doctoral. Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Sarell G., J. J. (2019). Propuesta de competencias suaves dinamizadoras para la gestión del conocimiento. *Suma de Negocios*, 10(21), 1-8, Enero-Junio 2019. <https://bit.ly/2V5vfQU> . [Consulta: 2020, Octubre 5]
- Sarell G., J. J. (2021). Competencias Digitales en las Nuevas Revoluciones Industriales. *Revista Saber UCV*. <https://bit.ly/3yBX68W>. [Consulta: 2021, Julio 28]
- Vega B., A. M. (2021). *Industria 4.0 en los países desarrollados y países de Latinoamérica*. Trabajo de Grado de Administración de Empresas. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://bit.ly/3DGYc6N> [Consulta: 2021, Octubre 5]