

¿CONOCEN LOS JÓVENES MILLENNIALS LOS REQUERIMIENTOS PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS ORGANIZACIONES?

González-Trejo, Elí Samuel¹; García-González, María Alejandra²; Pedroza-Cantú, Gloria³

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Químicas
Monterrey, Nuevo León, elisgoz@yahoo.com.mx, Av. Universidad S/N
Col. Ciudad Universitaria, (+52) 81 8320 4000 ext 6287

²Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Químicas
Monterrey, Nuevo León, ale123456789@gmail.com, Av. Universidad S/N
Col. Ciudad Universitaria, (+52) 81 8320 4000 ext 6287

³Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Químicas
Monterrey, Nuevo León, gpedrozacn13@hotmail.com, Av. Universidad S/N Col.
Ciudad Universitaria, (+52) 81 8320 4000 ext 6287

Artículo arbitrado e indexado en Latindex

Revisión por pares

Fecha de aceptación: Mayo 2020

Fecha de publicación: Julio 2020

Resumen

La mayoría de las organizaciones actualmente están sumergidas en una vertiginosa transformación digital, por lo que los jóvenes Millennials deben contar con conocimientos acerca de estas nuevas tecnologías y de cómo pueden ser aplicadas en su campo laboral. El presente estudio determina el conocimiento que los jóvenes Millennials tienen en cuanto a los requerimientos necesarios para la transformación digital de las organizaciones. Los participantes en el estudio fueron 301 jóvenes empleados del estado de Nuevo León cuyas edades oscilaron entre 20 y 25 años. Los resultados obtenidos indican que los jóvenes conocen algunas de las tecnologías aplicadas en la Industria 4.0 como lo son el Big Data, la Inteligencia Artificial, Manufactura aditiva entre otras y nos muestra además cuales son las que se utilizan en las empresas donde laboran

Palabras clave: Transformación digital, Industria 4.0, Millennials

Abstract

Many organizations are currently undergoing a dizzying digital transformation, so young Millennials must have knowledge about these new technologies and how they can be applied in their field of work. This study determines the knowledge that young Millennials have regarding the necessary requirements for the digital transformations of organizations. Participants in the study were 301 young employees from the state of Nuevo León whose ages ranged from 20 to 25 years. The results obtained indicate that young people know some of the technology applied in Industry 4.0, such as Big Data, Artificial Intelligence, Additive Manufacturing among others and it also shows us which ones are applied in the companies where they work.

Key words: Digital Transformation, Industry 4.0, Millennials

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas viven un proceso donde la tecnología tiene un rol importante y esto tiene un impacto aún mayor con la llegada de la Industria 4.0 que ha evolucionado la forma de hacer las cosas pues ha pasado de la producción en masa a la automatización y hoy en día a la digitalización, lo cual ha causado que la forma de hacer negocios se transforme, esto se ha convertido en un desafío para las organizaciones (Martínez, Catache y Huerta, 2018).

Con respecto a lo anterior, la constante evolución de la tecnología y su fácil accesibilidad influye modificando la forma de trabajar y hacer negocios, surge la transformación digital, es decir, las organizaciones se han reinventado con el uso de esta, buscando la optimización en las actividades laborales, en la empresa misma y en sus empleados (Schwab, 2017). Para lograr lo antes mencionado, las empresas deben actualizar sus plataformas y adquirir las nuevas tecnologías, y esto no es suficiente, además, hay que trabajar con la gente y los equipos de trabajo para lograr la digitalización y este sería el segundo desafío para las organizaciones, pues en la actualidad las empresas tienen una diversidad generacional conviviendo Baby Boomer, Generación X y Millennials, estos últimos nativos digitales (Maldonado, Brito, García y Burgo, 2019).

El objetivo de esta investigación es identificar el nivel de conocimiento que tienen los jóvenes Millennials de los requerimientos para la transformación digital de las organizaciones.

La pregunta de investigación es ¿Qué nivel de conocimiento tienen los jóvenes pertenecientes a la Generación Millennials acerca de los requerimientos necesarios para llevar a cabo una transformación digital en las organizaciones?

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Industria 4.0

El concepto de Industria 4.0 apareció por primera vez en Alemania en el año 2011 como una referencia política económica de ese país basada en estrategias de tecnología, las cuales se distinguen por el uso de la digitalización y tecnología electrónica para transformar la forma de trabajar en la industria. Con la aparición de las fábricas inteligentes, serán más flexibles los procesos productivos, se trabajará con sistemas cibernéticos que permitirán digitalizar la información y ofrecer productos personalizados (Schwab, 2017).

La industria 4.0 es una perspectiva para innovar productos y procesos a través de diversas herramientas de alta tecnología como lo son las fábricas inteligentes que a través de redes de trabajo posibilitan la digitalización de los sistemas de información, facilitan el uso de máquinas y líneas de producción automatizadas y el manejo de la información para una mejor toma de decisiones (Almada, 2015).

Con la incorporación de las herramientas de Industria 4.0 y la manufactura inteligente en las organizaciones, se han conjuntado la tecnología de la información y de fabricación que ha dado como resultado que se logren sistemas innovadores de manufactura, gestión y nuevas formas de negocio que permitirán a la empresa ser más flexible, eficiente y capaz de generar propuestas de valor para el cliente y para el mercado responder oportunamente (Ynzunza, Izar, Bocarando, Aguilar y Larios, 2017).

Jaquez y López (2018) hicieron un estudio cualitativo mediante el uso de modelos para medir la madurez de las empresas en México en la implementación de las herramientas de la industria 4.0, pues aunque esto traerá muchos beneficios, sin embargo, no están del todo preparadas para incorporarlas de una forma eficiente en cuanto a equipos y personas, al incluir equipos automatizados y de manufactura inteligente, también establecerán planes de capacitación para las nuevas generaciones de empleados y así lograr una ventaja competitiva.

2.2. Transformación digital

La transformación digital es integrar la tecnología digital en las diferentes áreas funcionales provocando un cambio en la forma de operar en las empresas y además en la cultura organizacional y de la gente (Schlechtendahl, Keinert, Kretschmer, Lechler, y Verl, 2015). La transformación digital es adoptar la tecnología y la reinención de procedimientos en la organización, así como la reestructuración de estrategias y lograr ventajas competitivas con el uso de la digitalización (Vacas, 2018).

Las empresas, para aprovechar los beneficios de la transformación digital, deben en primer lugar hacer un autodiagnóstico para determinar en qué etapa de la digitalización se encuentran de tal forma que puedan hacer un estudio que indique que equipo se necesita, la forma de aprovecharlo y analizar que ajustes deben hacer para incorporar a las personas a trabajar con esas herramientas digitales y entrar

así a competir en la era de la industria 4.0 (Díaz, Cruz y Ruiz, 2018).

Con respecto a lo anterior, la transformación digital genera nuevas oportunidades a las organizaciones, no solo trae consigo cambios en los procesos productivos provocados por la tecnología, sino que también involucra adoptar nuevas aptitudes del personal, especialmente de los jóvenes de las nuevas generaciones y por ende, también está ligada a los objetivos de la organización (Juca, Brito, García y Burgo, 2019).

2.3. Tecnología de la Industria 4.0

Entre las tecnologías de la industria 4.0 se encuentran el Big Data, Inteligencia artificial (AI), Machine Learning, Internet de las cosas (IoT), Manufactura Aditiva, Ciberseguridad, Realidad Virtual (VR), Realidad Aumentada (AR), Blockchain, Robótica Colaborativa y Analítica Avanzada (Sommer, 2015). Todas estas tecnologías, al usarse conjuntamente impactan la forma de hacer negocios, lo que permite que las empresas se adapten al nuevo entorno global (Lasi, Fettke, Feld y Hofmann, 2014).

Para Amoroso y Costales (2016) el Big Data es la información que recibe la empresa y que tiene como peculiaridad, la velocidad, variedad y gran volumen el cual proporciona las bases para encontrar soluciones eficaces, efectivas e innovadoras para actualizar el conocimiento de la organización de lo que sucede en el entorno y tomar decisiones adecuadas.

Otra de las tecnologías de la Industria 4.0 es la Inteligencia Artificial (AI) según Badaró, Ibañez y Agüero (2003) se denomina así por simular la capacidad y habilidades del cerebro humano en una máquina. En relación con las Ciencias Computacionales se refiere al diseño de sistemas que permiten usar técnicas y herramientas para resolver problemas y que se vinculan con la inteligencia humana (Mariño y Primorac, 2016). A través de la Inteligencia Artificial fue posible procesar el 29 de mayo de 2017 los siguientes datos: Se postearon 458,090 tweets, en Instagram se subieron 69,980 fotos, en búsquedas de Google se contabilizó 3,629,947 millones y se procesó un total de 2,072,994 gigabytes, esto en un solo día (Corvalán, 2018).

El aprendizaje continuo es una secuencia de algoritmos que se usan en la resolución de problemas. Estos algoritmos son desarrollados por programadores para dar órdenes a sistemas computarizados en diversas tareas, el aprendizaje continuo son bloques de construcción compuestos

de algoritmos de informática que organizan grandes cantidades de datos o Big Data que siguen una serie de reglas, estas son creadas por algoritmos de aprendizaje no por quienes programan las computadoras (Otero, Rivera, Pedraza y Canay, 2019).

El Internet de las Cosas (IoT) es la intersección entre el Internet más los objetos o cosas con las que se convive cotidianamente, el IoT está presente en el hogar, en electrodomésticos inteligentes, streaming en sistemas de televisión, sistema de control remoto, en las ciudades en el monitoreo del tráfico, en el control de edificios, en la salud y en la industria automotriz. (Edmondson, Cerry, Lim, Gledson, Lockley y Woodward, 2018).

La manufactura aditiva es una tecnología que permite la fabricación de partes a una alta velocidad en comparación con la manufactura tradicional, esto ha permitido a las organizaciones lanzar nuevos productos al mercado al agilizar los procesos de diseño de productos (Ruiz, Rivera, Orrantía, Tellez y Valenzuela, 2019).

La ciberseguridad son sistemas robustos para proteger los datos en servidores, computadoras, redes y dispositivos móviles, también se le conoce seguridad de tecnología o seguridad de información. Estos actúan antes, durante y después, es decir no solo es para prevenir y proteger, sino para la recuperación de esos datos (Vargas, Recalde y Reyes, 2017).

La Realidad Virtual (VR) es una herramienta de la industria 4.0 que sumerge al individuo en una experiencia virtual que le permite manipular e interactuar con objetos en un contexto alterno en contraste la Realidad Aumentada (AR), añade información digital a elementos u objetos de la realidad, lo cual se logra a través de un dispositivo móvil. Es decir, la realidad virtual puede transportale a un mundo fuera de la realidad y la realidad aumentada trae al mundo real elementos virtuales (Cadavieco y Pascual, 2017).

Por otro lado, en la actualidad apareció una nueva herramienta, el Blockchain, esta herramienta es una sucesión de bloques, registros y datos para lograr un índice global de las transacciones que se generan en un momento dado. Se le conoce también como protocolo de confianza debido a que es un sistema abierto que se comparte directamente a dos partes que están intercambiando algo (Dolander, Bel y Muñoz, 2017).

La Robótica colaborativa es una herramienta de la industria 4.0 usada en diferentes ámbitos; escolar, médico e industrial. Para la Federación Internacional de Robótica, IFR (2020) es la colaboración entre robots y personas para realizar diversas tareas y actividades, este se puede clasificar en dos tipos: Los robots colaborativos que cumplen con los requerimientos de la norma ISO 10218-1 con lo que respecta a seguridad, protección e instrucciones de uso y el otro tipo de robot colaborativo es aquel que tiene medidas de seguridad, pero no cumple con la norma ISO 10218-1 aunque si son seguros, solo que se diseña a medida según el uso que vaya a tener.

2.4. Millenials

Una generación es aquella en que nace en un período de tiempo determinado y cuyos nativos tienen en común hechos históricos, educación y tendencias de época. Cada generación tiene un comportamiento característico y un estilo para responder al entorno (Strauss y Howe, 1991).

La Generación Y, según Howe y Strauss (2000) son los nacidos entre 1982 y 2004, son precursores de la tecnología, son nativos digitales y se identifican con el uso de dispositivos móviles y de la red inalámbrica. Según DANE (2016) esta generación entra al ámbito laboral con un mayor y mejor conocimiento de las herramientas digitales que sus superiores.

Además, los jóvenes de la Generación Millennials fueron la primera generación que nació conviviendo con la tecnología, para ellos es muy difícil no contar con dicha tecnología, motivo por el cual se piensa que tendrán eso a favor en su entorno laboral para adaptarse a la tecnología actual, aunado, ellos tienen gran confianza en las redes sociales (no especializado) para encontrar ideas y tener acceso a recursos actuales (Carter y Walker, 2018).

Por otro lado, para esta generación los cambios en el mercado laboral y la velocidad con la que se difunde hoy en día la información hacen difícil la adaptación a los nuevos procesos, especialmente con los requerimientos que exige la transformación digital que están sufriendo las empresas, esto provoca que, si sienten que no están cumpliendo con el nuevo perfil del puesto y así mismo, si se sienten presionados no dudarán en aceptar otra buena oferta de trabajo (Madero, 2019).

2.5. Millenials y la Industria 4.0

Según el Banco Interamericano de Desarrollo, BID (2017) los jóvenes Millennials aunque son

nativos digitales y tienen hábitos de consumo tecnológico, llegan a su edad adulta junto con la robotización, la inteligencia artificial, la realidad aumentada y la hiper-conectividad, sin embargo, aunque se pudiera pensar que sería más fácil para ellos el uso de las herramientas de la Industria 4.0, son los más afectados negativamente, no conocen y no usan todas las herramientas, no están involucrados con la transformación digital, estos jóvenes conviven con la tecnología, usan dispositivos móviles, están hiper-conectados pero usan la tecnología más para socializar que para el trabajo y han adoptado en menor medida las herramientas de la industria 4.0.

En 2019 Deloitte realizó una encuesta a 13,400 millennials en 42 países y el 48% de los encuestados coincidió en que la llegada de la Industria 4.0 es una oportunidad de desarrollo que les brindará nuevas oportunidades de empleo y 15% tiene la idea que serán reemplazados por la tecnología y el resto manifestó que conocen muy pocas de las herramientas de la industria 4.0. Del total de los encuestados solo el 20% afirma tener conocimientos y capacidades para trabajar con la tecnología 4.0 y un 70% necesita capacitarse en el uso de estas herramientas, un 10% se mostró indiferente. Un 30% piensa que es labor de las empresas capacitar al personal y un 65% manifiesta que la empresa en la que trabaja no los apoya en actualización en las nuevas tecnologías.

En general, los jóvenes de la Generación Millennials, no se sienten preparados para afrontar la llegada de la industria 4.0, no tienen la confianza de que las empresas estén preparadas para trabajar con la automatización ni tampoco que los preparen a ellos para este reto, aunque sienten que van a desarrollar un alto potencial pero que les llevará tiempo para lograrlo (Pereyra, 2018).

Los argumentos mencionados con anterioridad expresan que la generación a la que pertenecen los jóvenes del presente estudio, aunque son nativos digitales y tienen hábitos de consumo tecnológico, no están involucrados con la transformación digital y no están capacitados para trabajar con la tecnología 4.0. Lo cual nos permite enunciar la hipótesis de investigación:

H1: Los jóvenes Millenials tienen bajo nivel de conocimiento de los requerimientos para la transformación digital de las organizaciones.

3. MÉTODO

La investigación llevada a cabo es de tipo transversal ya que los datos fueron recolectados en

un solo momento, cuantitativa porque nos permite medir el conocimiento de los jóvenes en cuanto a los requerimientos para la transformación digital, así como descriptiva y no experimental.

Para realizar el presente estudio y lograr el objetivo de investigación, se diseñó un instrumento de medición que permitió determinar el conocimiento que tienen los jóvenes Millennials acerca de los requerimientos para la transformación digital en las organizaciones. Donde nuestra variable independiente es la Generación Millennials y la variable dependiente es el Nivel de conocimiento de los requerimientos para la transformación digital.

La encuesta consta de reactivos o preguntas dicotómicas cuya respuesta nos permite conocer el conocimiento que los jóvenes tienen acerca de la industria 4.0, de la transformación digital, de la tecnología disruptiva, así como el acceso a la tecnología y la aplicación de la tecnología en las empresas donde laboran.

El instrumento también cuestiona sobre los tipos de tecnologías que conocen y cuáles son las más utilizadas, así como el grado de interacción que tienen con estas tecnologías. Se les preguntó acerca de si considerarían implementar estas tecnologías en caso de tener negocio propio. Además, el instrumento nos permite conocer los

tipos de empresa en la que los jóvenes se encuentran actualmente trabajando. Se les

cuestionó también acerca de si consideran a la industria 4.0 como una amenaza o como un área de oportunidad, y si propondrían éste tipo de tecnologías como un proyecto nuevo a desarrollar en su lugar de trabajo.

El instrumento de medición fue previamente validado para su aplicación por tres personas o jueces con conocimiento sobre el tema y sobre la elaboración de encuestas y variables de estudio.

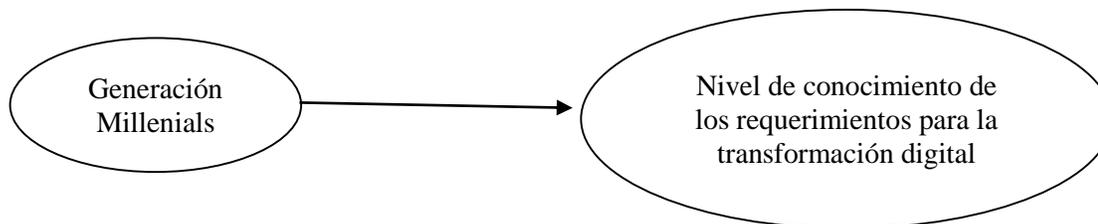
La muestra utilizada en este trabajo no fue aleatoria, fue de conveniencia ya que se aplicó específicamente a 301 jóvenes estudiantes que pertenecen a la generación Millennials y que en el momento que se aplicó el instrumento prestaban sus servicios en diversas empresas u organizaciones del estado de Nuevo León.

La encuesta se aplicó durante el mes de enero de 2020. La edad de los jóvenes encuestados oscila entre los 20 y 25 años, siendo el 50.8% de los encuestados de sexo femenino y el 49.2% de sexo masculino.

El 16.28% de los jóvenes encuestados trabajaban en empresas de servicio, el 71.76% en empresas de manufactura, el 6.31% en comercios y el 5.65% en otro tipo de empresas.

Figura 1. Muestra el modelo de investigación.

Figura 1. Modelo de investigación



Fuente: Elaboración propia

La figura muestra la relación entre la variable independiente (Generación Millennials) y la variable dependiente (Nivel de conocimiento de los requerimientos para la transformación digital).

4. RESULTADOS

Para el análisis de los datos obtenidos, estos fueron capturados y contabilizados en el software Microsoft Excel Versión 365 de donde se generó la tabla de resultados con base en porcentajes.

De acuerdo a la Tabla 1, el 85.71% de los jóvenes conocen el término Industria 4.0, el 61.79% está familiarizado con el término Transformación digital y el 83.39 % de los jóvenes Millennials desconoce la definición de

Tecnología disruptiva.

Las tecnologías que son más conocidas por los Millennials son Big Data por un 65.78%, seguida por Realidad Virtual y Realidad Aumentada con un 64.45% e Inteligencia Artificial y Machine Learning con un 54.49%.

Conforme a los resultados obtenidos, las tecnologías que son aplicadas en la industria donde trabajan son: el 13.95% utiliza Big Data, el 6.98% Ciberseguridad, el 4.65% Realidad virtual

y Realidad aumentada y el 4.32% Robótica colaborativa.

Las tecnologías menos utilizadas por los jóvenes encuestados son Manufactura aditiva con el 1.33% y Blockchain con el 0.33%

Los datos muestran que el 96.35% de los Millennials considera que la Industria 4.0 no se trata de una moda pasajera y el 98.01% cree que la tecnología de la Industria 4.0 es innovadora.

Como se observa en la Tabla 1, el 55.81% de los encuestados considera que las PYMES pueden tener acceso a la tecnología de la Industria 4.0.

En cuanto al porcentaje en que los jóvenes interactúan con las tecnologías en sus campos laborales, el 64.46% indica que no tiene interacción, el 16.61% dice tener un 50% de interacción y solamente el 1.33% indica tener un 100% de interacción con las tecnologías de la

Industria 4.0.

El 93.0% manifiesta que propondría las tecnologías de la Industria 4.0 como un nuevo proyecto en la empresa donde trabaja.

Para comprobar la hipótesis de investigación H1 se utilizaron los resultados de las preguntas ¿Cuáles de las siguientes tecnologías de la Industria 4.0 conoces? ¿Cuáles tecnologías de la Industria 4.0 se están aplicando en la empresa donde trabajas? y ¿En qué porcentaje interactúas con estas tecnologías? los cuáles muestran que los jóvenes tienen bajo nivel de conocimiento de los requerimientos para la transformación digital ya que solamente conocen algunas de ellas, y muy poca o nula interacción con las tecnologías en las empresas donde laboran, estas preguntas permiten determinar que se acepta la hipótesis de investigación H1

Tabla 1. Resultados sobre el conocimiento de los jóvenes Millennials acerca de los requerimientos para la transformación digital en las organizaciones.

	Porcentaje de conocimiento, aplicación o interacción con las tecnologías	Si	No
¿Conoces la definición del término Industria 4.0?		85.71%	14.29%
¿Conoces la definición del término transformación digital?		61.79%	38.21%
¿Conoces la definición del término tecnología disruptiva?		16.61%	83.39%
¿Cuáles de las siguientes tecnologías de Industria 4.0 conoces?			
Big Data	65.78%		
Inteligencia artificial y machine learning	54.49%		
Internet de las cosas	47.51%		
Manufactura aditiva	16.61%		
Ciberseguridad	49.50%		
Realidad virtual y realidad aumentada	64.45%		
Blockchain	7.97%		
Robótica colaborativa	25.58%		
Otra	0.66%		
¿Crees que la Industria 4.0 se trata de una moda pasajera?		3.65%	96.35%
¿Crees que las PYMES pueden tener acceso a estas tecnologías de Industria 4.0?		55.81%	43.85%
¿Cuáles tecnologías de Industria 4.0 se están aplicando en la empresa donde trabajas?			
Big Data	13.95%		
Inteligencia artificial y machine learning	2.99%		
Internet de las cosas	4.65%		
Manufactura aditiva	1.33%		
Ciberseguridad	6.98%		
Realidad virtual y realidad aumentada	4.65%		
Blockchain	0.33%		
Robótica colaborativa	4.32%		
Otra	3.65%		
¿En qué porcentaje interactúas con estas tecnologías de Industria 4.0?			
100%	1.33%		
75%	5.98%		
50%	16.61%		
25%	11.96%		
0%	62.46%		
¿Crees que estas tecnologías de Industria 4.0 son innovadoras?		98.01%	1.66%
Si tuvieras un negocio propio, ¿le implementarías alguna(s) de estas tecnologías de Industria 4.0?		83.39%	16.28%
¿Consideras a la Industria 4.0 como una Amenaza o como un Área de oportunidad?		4.98% Amenaza	94.68% Área oport
¿Propondrías estas tecnologías de Industria 4.0 para un proyecto nuevo en la empresa que trabajas?		93.02%	6.64%

Fuente: Elaboración propia con base en resultados del reporte de Excel versión 365.

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos nos dan información importante acerca del poco conocimiento que tienen los jóvenes Millennials en cuanto a los requerimientos para la transformación digital de las organizaciones. Estos datos nos muestran que los jóvenes conocen lo que es la Industria 4.0 y están familiarizados con el término Transformación digital, sin embargo, desconocen la terminología Tecnología disruptiva. Tienen conocimiento y manejan algunas de las tecnologías como los son Big Data, Realidad Virtual y aumentada, e Inteligencia Artificial, pero la mayoría desconocen otras como los son Blockchain y Manufactura aditiva.

Como podemos observar, el 62.46% de los jóvenes manifiestan que no tienen interacción con las tecnologías en sus lugares de trabajo, el resto indican que en mayor o menor grado hay interacción con estas tecnologías en sus empleos.

Por lo que podemos concluir que la mayoría de los encuestados no conocen todas las tecnologías que son actualmente utilizadas en la transformación digital y además no tienen interacción o tienen muy poca interacción con ellas en sus áreas de trabajo.

La mayoría manifiestan la Industria 4.0 como un área de oportunidad, que la tecnología utilizada es innovadora y que las propondrían para un nuevo proyecto en la organización donde laboran.

Un gran porcentaje de las personas que actualmente trabajan en las organizaciones pertenecen a la generación Millennials cuyas características particulares les permiten adaptarse a las transformaciones digitales por las que están pasando las organizaciones, esta generación es de mente abierta, están familiarizados con la tecnología, tienen iniciativa y buscan la diversidad, de acuerdo a Mata (2019)

Se debe también considerar un cambio en la demanda del tipo de profesiones que se involucran en la Industria 4.0, ya que esta requiere de Ingenieros en Informática con amplios conocimientos en las tecnologías

digitales que son la base de la transformación de

las organizaciones en la actualidad.

En México, las organizaciones tienden a incorporarse rápidamente a la cuarta revolución industrial por lo que es importante y necesario que los jóvenes Millennials tengan una mejor preparación y conocimiento de las tecnologías usadas en la actualidad y las nuevas tendencias que surgen a nivel mundial.

Es importante que las nuevas generaciones, que se desarrollarán en el campo laboral y que prestarán sus servicios en las organizaciones, cuenten con conocimientos de las tecnologías que permiten la transformación digital en las empresas, por lo que corresponde a las instituciones públicas y privadas, así como a los formadores de los nuevos profesionistas conocer los requerimientos de las organizaciones e incluir en sus programas, en la medida de lo posible, la capacitación en ellas.

Lo anterior permitirá a las nuevas generaciones tener más seguridad y sentirse más capacitados para desarrollarse en el marco de la Industria 4.0 y aportar en transformación digital por la que están pasando las empresas continuamente.

El objetivo de este estudio fue identificar el nivel de conocimiento que tienen los jóvenes Millennials acerca de los requerimientos para la transformación digital de las organizaciones. Los resultados mostraron que es poco o parcial el conocimiento con el que cuentan los jóvenes de la generación Millennials en cuanto a los requerimientos para la transformación digital en las organizaciones.

Debemos mencionar que los resultados de este trabajo de investigación no se pueden generalizar, debido que una limitación importante del mismo es que la muestra utilizada para el análisis se tomó específicamente de personas que laboran en empresas u organizaciones del estado de Nuevo León, México. Además, esta muestra solamente incluyó a personas de la generación Millennials. Para poder generalizar los resultados de este trabajo se deberá tomar en cuenta estas limitaciones en futuros estudios.

REFERENCIAS

- Almada, L. (2015). The industry 4.0 revolution and the future of Manufacturing Execution Systems (MES). *Journal of Innovation Management, JIM*. 3(4), 16-21. Recuperado de: https://journalsojs3.fe.up.pt/index.php/jim/article/view/2183-0606_003.004_0003
- Amoroso, Y. y Costales, D. (2016). Big Data: una herramienta para la administración pública. *Ciencias de la Información*, 47(3), 3-8. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1814/181452084001.pdf>
- Badaró, S., Ibañez, L. & Agüero, M. (2013). Sistemas expertos: fundamentos, metodologías y aplicaciones. *Ciencia y tecnología*. 13(1), 349-364. Recuperado de: https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/13/CyT_13_24.pdf
- BID. (2017). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Industria-40-Fabricando-el-Futuro.pdf>
- Cadavieco, J., & Pascual, M. (2017). La producción científica sobre la Realidad Aumentada, un análisis de la situación educativa desde la perspectiva SCOPUS. *Edmetic, Revista de Educación Médiatica y TIC*. 6(1), 39-61. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/317151598_La_produccion_cientifica_sobre_Realidad_Aumentada_un_analisis_de_la_situacion_educativa_desde_la_perspectiva_SCOPUS
- Carter, T. D., y Walker, W. D. (2018). Retaining, cultivating, and investing: Strategies for leading millennial managers. *The Journal of Government Financial Management*. 67(2), 20-25. Recuperado de: <https://www.coursehero.com/file/p34kpd/Annotated-Bibliography-4-Carter-T-D-Walker-W-D-2018-Retaining-cultivating-and/>
- Corvalán, J. (2018). Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades-Prometea: la primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la justicia. *Revista de Investigações Constitucionais*. 5(1), 295-315. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2359-56392018000100295
- Deloitte. (2019). *Deloitte. Encuesta a la generación millennial 2019. Prioridades y preocupaciones de los millennials y la Generación Z*. Recuperado de: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/human-capital/articles/encuesta-millennial.html>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2016). Estimaciones y proyecciones de la población de Colombia. Recuperado de: <https://geoportal.dane.gov.co/v2/?page=elementoEstimaciones>.
- Díaz, M.A., Cruz, A.L. y Ruiz, H.S. (2018). Instrumento de diagnóstico y autoevaluación para medir las condiciones organizacionales hacia la nueva revolución industrial 4.0. *Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica*. 6(35), 1-14. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/riiit/v6n35/2007-9753-riiit-6-35-00002.pdf>
- Dolander, C., Bel, J. y Muñoz, J.L. (2017). La blockchain: fundamentos, aplicaciones y relación con otras tecnologías disruptivas. *Universat Politècnica de Catalunya*. 1(1), 33-40. Recuperado de: <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/405/DOLADER,%20BEL%20Y%20MU%C3%91OZ.pdf>
- Edmondson, V., Cerry, M., Lim, M., Gledson, B., Lockley, and., & Woodward, J. (2018). A smart sewer asset information model to enable an 'Internet of Things' for operational wastewater management. *Automation in Construction*. 91(1), 193-205. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580517306945>
- Howe, N., & Strauss, W. (2000). *Millennials rising: the next great generation*. Nueva York: Random House.
- IFR. (2020). *Federación Internacional de Robótica*. Recuperado de: <https://ifr.org/>
- Jaquez, M.C. y López, V.G. (2018) Modelos de evaluación de la madurez y preparación hacia la Industria 4.0: una revisión de literatura. *Actualidad y Nuevas Tecnologías*. VI(29), 1-8. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2150/215057003004/html/index.html>
- Juca Maldonado, F., Brito, B., García Saltos, M. B., & Burgo Bencomo, O. B. (2019). Revista Conrado. *La transformación digital en los procesos académicos de la Universidad como alternativa a la reducción de impacto al medio ambiente*. 15(67), 309-316. Recuperado

- de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n67/1990-8644-rc-15-67-309.pdf>
- Lasi, H., Fettke, P., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business / Information Systems Engineering*. 6(4), 239-242. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12599-014-0334-4>
- Madero, S. (2019). Modelo de retención laboral de millennials, desde la perspectiva mexicana. *Investigación administrativa*. (1), 1-19. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782019000200001
- Maldonado, F., García, M., & Burgo, O. (2019). La transformación digital de los procesos académicos de la universidad como alternativa a la reducción de impacto al ambiente. *Conrado*. 15(67), 309-316. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n67/1990-8644-rc-15-67-309.pdf>
- Mariño, S., & Primorac, C. (2016). Propuesta metodológica para desarrollo de modelo de redes neurales artificiales supervisadas. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*. 6(1), 231-245. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/c434/4979742f4d00f42fd1b9ce17727cc0bf686b.pdf>
- Martínez, R., Catache, M., & Huerta, Z. (2018). La Cuarta Revolución Industrial (4RI) y la Educación de Negocios: Un estudio comparativo de programas de posgrado en México y Estados Unidos de América. *VinculaTégica*. 4(2), 529-534. Recuperado de: http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Vinculategica_4_2/25%20MARTINEZ_CATACHE_HUERTA.pdf
- Mata, S (2019). *Impacto de la generación Millennial en la transformación digital*. Recuperado de: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/27696/TFG-De%20Mata%20Sordo%2c%20Cristina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Otero, A., Rivera, W., Pedraza, C. y Canay, J. (2019). Tic para la educación: sistema adaptativo basado en mecanismos de aprendizaje automático para la apropiación de tecnologías en estudiantes de educación media, *Telos*, 21(3), 1-13. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/993/99360575003/99360575003.pdf>
- Pereyra, A. (2018). *Millennials: la inserción de un nuevo paradigma tecnológico en el mundo de los negocios. Caso Accenture*. (Tesis de grado). Universidad de San Martín, Lima, Perú. Recuperado de: http://ri.unsam.edu.ar/bitstream/handle/123456789/186/TFPP_EEYN_2018_PA-SC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ruiz, G., Rivera, R., Orrantia, G., Tellez, M.J., Valenzuela, A. (2019). Estudio de esfuerzo y deformación de piezas de impresión 3D. *Conciencia Tecnológica*. 57(1), 1-18. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/944/94459796005/html/index.html>
- Schlechtendahl, J., Keinert, M., Kretschmer, F., Lechler, A., & Verl, A. (2015). Making existing production systems Industry 4.0 ready. *Prod. Eng. Res. Devel.* 9(1), 143-148. Recuperado de: <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.springer-fafabb22-4ca5-3e21-9f47-b7896694d4a7>
- Schwab, K. (2017). *La Cuarta Revolución Industrial*. México: Debate.
- Strauss, W., & Howe, N. (1991). *Generations: the history of America's future, 1584 to 2069*. Nueva York: William Morrow.
- Sommer, L. (2015). Industrial revolution-Industry 4.0: are German manufacturing SEMs the first victims of this revolution? *Journal of Industrial Engineering and Management*. 8(1), 1512-1532. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/288871974_Industrial_revolution_-_Industry_40_Are_German_manufacturing_SMEs_the_first_victims_of_this_revolution
- Vacas, F. (2018). Transformación digital: del lifting a la reconversión. *CEF*. 1(1), 135-143. Recuperado de: <https://www.revistasocitec.org/index.php/TCE/issue/viewFile/21/18>
- Vargas, R., Recalde, L. y Reyes, R. (2017). Ciberdefensa y ciberseguridad, más allá del mundo virtual: modelo ecuatoriano de gobernanza en ciberdefensa. *Urvio*. 20(1), 1-14. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5526/552656641013/html/index.html>
- Ynzunza, C.B., Izar, J.M., Bocarando, J.G., Aguilar, F., Larios, M. (2017). El entorno de la Industria 4.0: Implicaciones Y Perspectivas Futuras. *Conciencia Tecnológica*. 54(1), 1-23. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/944/94454631006/94454631006.pdf>