

3OEIyDT7-Liderazgo, empoderamiento y aprendizaje organizacional en industria 4.0

Berenice García Vázquez, Aurora Irma Maynez Guaderrama

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Resumen

La Cuarta Revolución Industrial ha permitido la conectividad de la producción con las redes a través del internet industrial de las cosas, lo cual propicia el desarrollo de la Industria 4.0 (GTAI, 2014). Este concepto posibilita en la industria manufacturera la introducción de nuevas tecnologías y aplicaciones interconectadas que integran diferentes sistemas, conexiones inalámbricas y aprendizajes automatizados que cambian la logística y los procesos de trabajo (Rabeh, Husam, & Saeed, 2017; Ynzunza, Izar, Bocarando, Aguilar, & Larios, 2017). En este cambio, la tecnología juega un papel protagónico, sin embargo, en el contexto de la Industria 4.0 deben tenerse en cuenta factores asociados con el capital humano el cual es clave para afrontar los procesos evolutivos de dicha revolución tecnológica (Meller & Salinas, 2019), tales como el liderazgo, el empoderamiento y el aprendizaje organizacional. Además, debido al entorno cambiante en el que se encuentra inmersa esta industria y sus tecnologías, surgen nuevos sistemas que impactan las formas del trabajo y la participación que el factor humano tiene en la cadena de valor, en consecuencia, respecto del trabajo en la Industria 4.0 existen inquietudes ligadas a cambios en la demanda laboral, desplazamiento de empleos y sustitución de mano de obra por empleos con perfiles profesionales más especializados y con alto desarrollo de competencias (Bonekamp & Sure, 2015; Hecklau et al., 2016; Rabeh et al., 2017; Kergroach, 2017; Pagés & Ripani, 2017; Schwab, 2016; Pagés & Ripani, 2017). Aunque en la literatura se abordan distintos aspectos sobre Industria 4.0, son pocos los trabajos en los que se indaga sobre la incidencia del factor humano y el futuro del trabajo (Kinzel, 2017), y aún no se esclarece si la era de la automatización, los robots y la inteligencia artificial causará desplazamientos que podrían generar ansiedad en los trabajadores (Cadena, Lund, Bughin, & Manyika, 2017), por tanto, la falta de investigaciones marca un punto de inicio para el presente estudio, ya que no existen trabajos que aborden la relación entre el liderazgo, el empoderamiento y el aprendizaje organizacional en la Industria 4.0 ya que avanzar en el conocimiento de las implicaciones de esta industria podría dar indicios de los requerimientos y competencias requeridas en ella y con ello propiciar el desarrollo óptimo de sus colaboradores. Así, el objetivo de este trabajo es proveer una revisión de literatura acerca de factores relacionados con el factor humano, tales como el liderazgo, el empoderamiento y su relación con el aprendizaje organizacional en la Industria 4.0. **Metodología.** La recopilación de la información se realizó a través de la búsqueda de literatura relacionada con las variables mencionadas en bases de datos como Google Scholar, CARINA, Ebsco y Emerald, Elsevier (Science Direct) y Springer. Los términos de búsqueda utilizados fueron: leadership, empowerment, industry 4.0, leadership 4.0, fourth industrial revolution y leadership management styles. Se tomaron en cuenta artículos científicos en español e inglés con acceso a su texto completo y en los que se hablara de factores de recursos humanos como el liderazgo y empoderamiento en industria 4.0. Los trabajos que relacionan dichos conceptos también fueron tomados en cuenta. Se seleccionaron textos que fueron publicados en el periodo de 2015 a 2021. **Resultados.** El concepto de Industria 4.0 apareció por primera vez en Alemania en el año de 2011 y fue desarrollado por el gobierno de dicho país como una iniciativa estratégica utilizada para alentar y apoyar el desarrollo industrial de las empresas (Rojko, 2017; Zhou, Liu, & Zhou, 2016). El avance que conlleva esta industria representa

cambios disruptivos en los procesos de manufactura derivados de grandes avances tecnológicos (Schmidt et al., 2015). Es necesario mencionar que el nuevo paradigma de industria 4.0 se basa en la integración de dichos procesos con el Internet de las Cosas (Iot), Robótica, Big Data, Realidad Aumentada, Cloud Manufacturing, Sistemas Ciberfísicos (CPS), redes inalámbricas de sensores y sistemas integrados. Esta integración da lugar a módulos interconectados y fabricaciones más inteligentes que permiten a las empresas atender la necesidad de un rápido desarrollo del producto, una producción flexible y una alta personalización del mismo (Gorecky, Weyer, Hennecke, & Zühlke, 2016; Pereira, Dinis-Carvalho, Alves, & Arezes, 2019; Tupa, Simota, & Steiner, 2017; Wang, Wan, Li, & Zhang, 2016). Respecto del liderazgo, se encontró que la mayoría de las definiciones lo describen como algo que ocurre cuando el líder influye en las tareas y en el comportamiento social de sus subordinados para alcanzar una meta (Lord & Brown, 2001; Yulk, 1989). Algunos autores describen a este concepto como un rasgo personal y una habilidad natural, en la que su ocurrencia depende en buena medida de los recursos personales (Northouse, 2016; Ogawa & Bossert, 1995). La mayoría de las personas relacionan el liderazgo con un entorno o posición en el trabajo y a este tipo se le conoce como liderazgo organizacional (Blanchard & Hodges, 2016). El liderazgo desplegado dentro de las organizaciones puede conseguir que las personas en situación de superioridad, por medio de sus habilidades y acciones personales consigan que los equipos cumplan con las metas organizacionales (Duro Martín, 2010). Dentro de la Industria 4.0 considerar la diversidad y la interacción de las personas puede ser contundente para un liderazgo exitoso (Bauer, Hämmerle, Schlund, & Vocke, 2015), ya que el desarrollo de habilidades de liderazgo en los colaboradores es importante e indispensable para hacer frente a la incertidumbre, ajustarse a los propósitos de la tecnología del futuro e impulsar cambios (Kelly, 2018; Meller & Salinas, 2019; Oberer & Erkollar, 2018). Luego, se sabe también, que el estilo de liderazgo puede influir en la implementación de tendencias emergentes en la industria manufacturera y que un cambio en el mismo puede propiciar el desarrollo estratégico y crecimiento empresarial (Shao, Feng, & Hu, 2017; Sivathanu & Pillai, 2018). Además, en virtud de los retos que representa este nuevo tipo de industria, se han recomendado liderazgos que tomen en consideración el aprendizaje, conocimiento e innovación organizacional (Shamim, Cang, Yu, & Li, 2016). Por otro lado, del empoderamiento se destaca que es un término que tomó popularidad a mediados de los años ochenta e implica la habilidad de actuar de forma autónoma y libre, realizando elecciones significativas y valiosas que impacten en el logro de metas y en el contexto que es importante para cada persona (Batliwala, 1997; Pick et al., 2007; Sen, 1985). Una persona empoderada, tiene autoconciencia, control sobre su vida, sus recursos externos y su ambiente material (Sánchez, 2002). Empoderar a los trabajadores de las organizaciones puede parecer importante, ya que en este entorno, dicho concepto sirve para lograr objetivos y metas, lo cual se logra a través del fortalecimiento de sus miembros por medio de liderazgo, procesos de capacitación y de toma de decisiones, comunicación eficaz, distribución de roles y responsabilidades e intercambio de información y recursos (Silva & Martínez, 2004). De igual manera, el empoderamiento organizacional permite a los empleados adaptarse y responder rápidamente al entorno de constante cambio de las mismas (Baird & Wang, 2010). Existen diversas ventajas para las organizaciones que practican el empoderamiento, algunos autores (Vasugi, Kaviatha, & Prema, 2011), afirman que este factor puede ser beneficioso a nivel individual y organizacional. Se ha dicho anteriormente que este factor permite un alcance de metas, sin embargo, esta no es su única característica, puesto que tiene además de efectos positivos en el trabajo relacionados también con el desempeño y la satisfacción laboral (Fernandez & Moldogaziev, 2015; S. L. Meyerson & Kline, 2008; Seibert, Silver, & Randolph, 2004). Otra ventaja se ve plasmada cuando el empoderamiento incrementa la capacidad de respuesta en las organizaciones, debido a la gran comunicación que mantienen los colaboradores de altos niveles de mando con los de menor jerarquía (Sulistyo & Siyamtinah, 2016); de igual manera, este causante

incrementa la motivación, la lealtad y la productividad en el contexto laboral (Hanaysha, 2016). Respecto de la Industria 4.0 se puede decir que el empoderamiento se resulta esencial para dirigir organizaciones inmersas en el entorno de la industria 4.0 (Mahou Fernández & Díaz Pérez de Lama, 2018), debido a que faculta a los empleados a desarrollar autonomía y responsabilidad que les permite ser innovadores y proactivos, (Lopes de Sousa, Chiappetta Jabbour, Foropon, & Godinho Filho, 2018), no solo a nivel personal sino también en equipos de alto rendimiento que complejo entorno requiere (Pagés & Ripani, 2017). Finalmente, el aprendizaje organizacional no es la suma del aprendizaje de todos sus miembros, sino que a este lo conforman sistemas de aprendizaje desarrollados por las organizaciones, que se transmiten a sus colaboradores a través de historias y normas (Fiol & Lyles, 1985). Existen varios enfoques y conceptos respecto del aprendizaje organizacional, uno de ellos indica que el aprendizaje organizacional puede entenderse como una idea de gestión considerada como la mejor para mejorar el desempeño organizacional y que a su vez describe cómo las organizaciones pueden aprender mejor y obtener ventajas como mayor competitividad, efectividad y bienestar de su personal (Hanaysha, 2016b; Örtenblad, 2017). Por su parte, otros autores (Bates & Khasawneh, 2005), consideran este tipo de aprendizaje como un fenómeno que propicia la obtención y distribución de información, refuerza el aprendizaje continuo y su aplicación para la mejora de las empresas. Buena parte de las estrategias globales de gestión le conciernen al aprendizaje organizacional (Hotho, Lyles, & Easterby-Smith, 2015), y a pesar de que este está ligado con factores que permiten el alcance de metas, el resultado que este concepto pueda tener en las organizaciones es particular, puesto que cada empresa posee su propia base de conocimientos y capacidades (Araya, Ortiz, & Chaparro, 2006). Además, el aprendizaje en la organización se ve sumamente influenciado por el contexto institucional (Azadegan, Srinivasan, Blome, & Tajeddini, 2019), por lo que los resultados de este pueden variar. En las industrias de la cuarta revolución industrial es necesario destacar que su análisis es trascendente para el desarrollo de las innovaciones que requieren las empresas inmersas en este nuevo entorno (Shamim, Cang, Yu, & Li, 2016). **Conclusiones.** El estudio del liderazgo, el empoderamiento y el aprendizaje organizacional, dentro de un contexto de Industria 4.0, puede resultar útil tanto para avanzar en el conocimiento como en términos de diseño de estrategias competitivas. Además existe un brecha en la literatura que marca la necesidad de estudiar los distintos tipos de liderazgo y el aprendizaje organizacional (Shao et al., 2017). Más aún, en un entorno de incertidumbre, como el de industria 4.0, uno de los factores clave para el éxito es el aprendizaje, el cual depende significativamente de lo empleados (Shamim, Cang, Yu, & Li, 2017), por lo que se recomienda ahondar sobre estos factores en dicho contexto. En cuanto al empoderamiento, algunos autores (Lopes de Sousa, Chiappetta Jabbour, Foropon, Godinho Filho, 2018), sugieren investigaciones que apoyen la presunción que afirma que este supone un rol crítico en la implementación de la Industria 4.0. Acerca del aprendizaje organizacional, profundizar en este tema resulta relevante, ya que el conocimiento derivado de ello es útil para que las organizaciones cuenten con colaboradores más competitivos y competentes (Rivera-Porras, 2019). Respecto al empoderamiento se afirma que es una dimensión importante en el aprendizaje de las organizaciones (Canaan Messarra & El-Kassar, 2013), por lo que investigar su relación con el liderazgo, y el aprendizaje organizacional puede representar un avance en el conocimiento para el contexto a indagar. Finalmente se sugiere que una investigación que comprenda el papel de ciertos factores humanos, como liderazgo y empoderamiento en la industria 4.0 podría ser relevante (Lopes de Sousa, Chiappetta Jabbour, Foropon, & Godinho Filho, 2018), por lo que desarrollar un modelo que explique dicha relación e incluir más factores en él, será el siguiente paso de esta investigación.

Palabras clave: Industria 4.0; Liderazgo; Empoderamiento; Aprendizaje Organizacional.

3OEIyDT8-Diseño de aplicación móvil, la perspectiva gráfica del universo de Miranda

Brenda Nataly Garrido Rodríguez, Eduardo Manuel Macías Barrera

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Universidad #1000 Valle de las Palmas. Tijuana, Baja California, México.

Resumen

El diseño de una aplicación móvil requiere analizar un sinnúmero de variables, como puede ser el tipo de aplicación, los usuarios metas, edades, el dispositivo en cual se llevará a cabo, entorno geo-político y cultural, y aunque no es muy común en algunas aplicaciones se necesita saber el género pues todo esto es indispensable para la posible experiencia previa con aplicaciones similares entre muchas otras. Es por esto que se requiere una considerable cantidad de estudios previos antes de poder realizar una de estas aplicaciones, generalmente centradas a un público meta para la cual se va a ser dirigida. Y como ejemplo tenemos un estudio que se hizo para ver cómo realizar aplicaciones para niños, en el cual se hicieron diferentes experimentos los cuales ayudaron a los desarrolladores a ver cuál es la mejor metodología que llegue a los mejores resultados. Esta investigación resaltó la importancia de tomar consideraciones especiales cuando se haga una aplicación dedicada a niños, ya que este grupo de personas ve e interactúa con el mundo de una forma diferente a los adultos, al igual que no es posible englobarse en un solo grupo, debido a que están en constante desarrollo de sus gustos y lo que les interesa; lo que le puede interesar a un niño de 10 años podría ser aburrido para uno de 4, además de que la televisión influye demasiado en los niños al igual que el cine pues son creadores de tendencias y siempre se debe estar al tanto de ellas para no crear algo erróneo o fuera de lugar. Por este motivo, para poder desarrollar una app infantil, estudiaron e involucraron niños en el proceso de diseño, haciéndoles preguntas sobre sus preferencias sobre aplicaciones, y catalogando sus respuestas relativas a su edad y género. Al involucrar a los niños en el proceso de diseño, los desarrolladores pudieron ver una fracción de cómo ellos ven el mundo, y esta perspectiva los guió a crear la aplicación de una forma más apegada a lo que un niño le interesaría. (Radoslava, 2017). Y esto hizo que los resultados de aceptabilidad de la aplicación fueran mejores ya que fue aprobado por los niños antes de salir al mercado y esto da garantía de satisfacción. Existen prototipos para poder crear unas aplicaciones para determinadas secciones de la población, estos a la larga podrían traer problemas de usabilidad, ya que tienen un enfoque muy general el cual no podría ser adecuado para todos. Mientras que estas opciones mencionadas ofrecen soluciones prácticas para algunos problemas en el desarrollo de aplicaciones, hay que recordar que todos los elementos tienen un propósito y son parte de un conjunto de elementos, características que tengan relación entre sí y que el usuario final tenga una experiencia de navegación intuitiva. Esto quiere decir que el usuario pueda usar la aplicación sin tener que usar instrucciones poniendo un ejemplo muy sencillo sería poner los botones de la misma forma que la mayoría de las otras aplicaciones pues de este modo el usuario no perderá tiempo buscando el botón si no sabrá que está en el mismo lugar de siempre y esto aplica para muchos botones y diseños pues de este modo la aplicación se vuelve más amigable con el usuario y se cumple con el objetivo que se estableció para la intervención usuario máquina. Interfaces intuitivas es uno de los aspectos más importantes a la hora de creación de una App Web, ya que por más útil y compleja que pueda ser una aplicación, si el usuario no sabe manejar la interfaz, todo resultará en vano. Diseñar elementos intuitivos no es tan simple en sí, ya que por ejemplo, para hacer zoom a una imagen en computadoras se puede usar la rueda del mouse o usar herramientas incluidas en



Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas



MEMORIAS ECITEC

**CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**



INFORMACIÓN LEGAL

DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS

MEMORIAS ECITEC, año 4, no. 3, Septiembre de 2021, es una publicación bianual editada por la Universidad Autónoma de Baja California. Av. Reforma 1375. Col Nueva. C.P. 21100. Tel. (686)552-1056. Página electrónica de la revista: <https://cicitec2021.weebly.com>, y <https://citecuvp.tij.uabc.mx>. Editor responsable: Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez (correo electrónico: luis.villarreal@uabc.edu.mx). Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2018-083014323000-203, ISSN: 2594-245X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez, congresos.fcitec@uabc.edu.mx, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Blvd. Universitario 1000. Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California. C.P. 21500. Fecha de la última modificación, 24 de Septiembre de 2021.

El contenido expresado por los autores no necesariamente refleja la postura del editor de la publicación.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma de Baja California.

DOI: <https://doi.org/10.37636/recit.cicitec21>