

REVISTA ELECTRÓNICA TRIMESTRAL
VOL. 10. NÚM. 1 (2026)

ISSN: 2594-0937

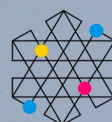
DEBATES SOBRE INNOVACIÓN

MEMORIAS ACADEMIA - DOCTORADO Y
SEMINARIO LALICS (RIO DE JANEIRO, 2025)
(VOLUMEN 1)



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco



DMEGI

DEBATES SOBRE INNOVACIÓN. Volumen 10, Número 1, enero-marzo 2026, es una publicación trimestral de la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Producción Económica. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex-Hacienda San Juande Dios, Alcaldía Tlalpan, C.P.14387, Ciudad de México y Calzada del Hueso 1100, Col.Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, C.P.04960, Ciudad de México. Teléfono 55 54837200, ext.7279. Página electrónica de la revista <https://revistadebates.xoc.uam.mx/index.php/debinnovacion/issue/view/17> y dirección electrónica: noticiaslalics@gmail.com Editor responsable: Dra. Gabriela Dutrénit Bielous. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título **No. 04-2022-101113015800-102. ISSN 2594-0937**, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Dra. Maribel García Barrientos y Dr. Guillermo Andrés Alpízar, Departamento de Producción Económica, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col.Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. Fecha de última modificación: 17 de agosto de 2026. Tamaño del archivo: 3.5 MB Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

10. Motivaciones para adoptar la Industria 4.0 en el sector eléctrico. El caso de Grupo Beta

Maribel García Barrientos

Postdoctorante. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. México

E-mail: maribelgb.eco29@gmail.com

1.Introducción

Los avances que se han dado en cuanto a las nuevas tecnologías que se asocian a la Industria 4.0 (I4.0) han tenido un impacto en la transformación de la economía global, facilitando la incorporación de la automatización y digitalización. Esto debido a la adopción e incorporación de nuevas tecnologías que se asocian a la I4.0, como son la robótica, el big data, la inteligencia artificial, la ciberseguridad y la computación en la nube, entre otras. Esta adopción sugiere que la economía global está transitando hacia una hiper digitalización y automatización. Sin embargo, los países en vías de desarrollo aún están lejos de convertirse en pioneros o en liderar la adopción de la I4.0. El informe de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) sobre la Industrialización en la era digital (2019) identificó una serie de problemas en su adopción en países en desarrollo como lo es México, y encontró lo siguiente: la I4.0 está concentrada a nivel mundial en pocas economías desarrolladas que lideran su uso y adopción, y países en desarrollo aún tienen un papel muy bajo en cuanto a su adopción. México está inserto en varias Cadenas Globales de Valor (CGV) por lo que su adopción presenta un estímulo para su adopción. El sector eléctrico tiene un papel importante en la economía mexicana, ya que, representa un pilar para su desarrollo y crecimiento (Bancomext, 2022).

En México se sabe poco acerca de las motivaciones y del tipo de motivaciones que tienen las empresas mexicanas para adoptar la I4.0 en empresas que pertenecen a CGV y que son multilatinas. Estas motivaciones pueden ser diferentes de acuerdo a las características de las empresas, por ejemplo, el origen del capital, el tamaño, los sectores en los que opera en la economía, el grado de integración con el mundo, y entorno en el que se desenvuelve en sus múltiples esferas: económica, política, social, ambiental y cultural.

El objetivo de este artículo es identificar qué tipo de motivaciones (económica, política, social, ambiental y cultural) tiene el G. BETA para adoptar la I4.0 en una de sus líneas de negocio: la eléctrica. Para esto se utilizó una metodología de estudio de caso simple, las fuentes de información fueron: entrevistas semiestructuradas, fuentes secundarias y observación directa. El periodo de análisis fue de 2000 a 2024.

El contenido de este artículo es el siguiente: después de esta introducción se presenta la revisión de la literatura, después se presenta la metodología, para dar paso al perfil de caso, los resultados y finalmente las conclusiones.

2. Revisión de la literatura

Este artículo tiene un cuerpo de literatura sobre la Estrategia Empresarial y dentro de este cuerpo de literatura se presentan las motivaciones para adoptar la I4.0.

La Estrategia Empresarial

La Estrategia empresarial es parte del modelo de negocio de la empresa. El elaborar y seleccionar una estrategia empresarial dentro del modelo de negocio de la empresa requiere un análisis estratégico para que resulte en una ventaja competitiva y en un diseño e implementación de nuevos modelos de negocios (Teece, 2010). La estrategia empresarial se define por la respuesta a dos preguntas: ¿dónde compete la empresa? y ¿cómo compete? La primera pregunta se refiere al alcance de las actividades de la empresa. La segunda se refiere a cómo las empresas planean establecer una ventaja competitiva sobre sus rivales dentro de los mercados que atienden (Velásquez y Medellín, 2005).

Estrategia tecnológica como parte de la estrategia empresarial

La estrategia tecnológica se deriva de la estrategia empresarial y debe alinearse con la misma; dado su alcance y naturaleza, involucra a las diversas áreas de la empresa. La estrategia tecnológica de adopción forma parte esencial para la creación de valor de la empresa.

“La mayoría de las organizaciones realizan o proyectan la adopción y/o la implementación de innovaciones tecnológicas, tomando en cuenta las variables financieras, así como aquellos factores determinantes dentro del proceso de adopción, pasando por alto otras variables del entorno, que a su vez resultan de gran importancia y/o desempeñan un papel fundamental para el éxito de la adopción.” (Álvarez, 2015:16)

Motivaciones

La motivación es “el conjunto de razones por las que las personas u organizaciones se comportan de la forma en que lo hacen. El comportamiento motivado es vigoroso, dirigido y sostenido.” (Naranjo, 2009:2) En las empresas existen dos tipos de motivaciones: las internas y las externas, entre las que destacan las de carácter económico o financiero que están relacionadas con el beneficio de la empresa y que son consideradas como motivaciones externas. Las motivaciones internas están ligadas a los valores y creencias del personal que conforman la empresa (Bernal-Conesa et al., 2016).

Motivaciones para la adopción de la I4.0

Schwab (2016) menciona en su libro sobre “La cuarta revolución Industrial” que las organizaciones exitosas se desplazarán cada vez más de estructuras jerárquicas a modelos más conectados en red y colaborativos. La motivación será cada vez más intrínseca, impulsada por el deseo de colaboración de los empleados y la gestión de la destreza, la independencia y el significado.

3. Metodología

Dado el objetivo general, se requiere una metodología que permita un nivel de detalle y profundidad de información. De acuerdo a la anterior, este artículo tiene una metodología cualitativa, exploratoria y descriptiva, y se seleccionó un diseño de estudio de caso a nivel de empresa. Los criterios de selección para el estudio de caso fueron: ser una empresa de capital mexicano, ser multilatina, que pertenezca a CGV, que realice actividades de I+D, proveedora de nivel Tier 1 y 2 y que implemente con éxito tecnologías de la I4.0. La unidad de observación es el G. BETA, la unidad de análisis son las motivaciones para adoptar la I4.0 en el grupo. La recolección de la información se llevó a cabo a diversos colaboradores del G. BETA, se realizaron 9 entrevistas y también se recurrió a fuentes secundarias y observación directa. La triangulación de la información se dio mediante un informante clave.

4. Perfil del caso

El G. BETA opera en el sector manufacturero, y tiene dos líneas de negocio que operan en dos sectores industriales -eléctrico y automotriz. Este grupo es de capital mexicano, es familiar, es multilatina, pertenece a CGV en algunos de sus productos. Tiene plantas en 5 estados de México y 3 plantas en el extranjero (una planta en España y 2 en Brasil) (Entrevistados 2 y 3). Las plantas en el extranjero corresponden a su línea eléctrica, tiene más de 10,000 colaboradores y cuenta con un Centro de I+D, que tiene dos sedes. Es parte de un Conglomerado Mexicano muy grande y diversificado.

Al ser una empresa multilatina, tiene cobertura nacional e internacional. Dentro de la cobertura nacional se localizan plantas en los siguientes estados de México: Ciudad de México, Querétaro, San Luis Potosí, Puebla y Guanajuato, estas se dedican a la producción de productos eléctricos para la línea automotriz, de telecomunicaciones y electrónica.

5. Resultados

Para identificar cuáles son esos objetivos asociados a la adopción de la I4.0, se identificaron un conjunto de motivaciones que muestran cómo esta línea está iniciando ese proceso de adopción de la I4.0, con motivaciones que permiten en un primer momento indagar sobre este nuevo paradigma. La decisión de querer adoptar la I4.0 en esta línea viene dada por la dirección de la empresa, que ya tenía antecedentes de haber iniciado este proceso y en este primer momento estas motivaciones estuvieron relacionadas con el mercado en que operan y sus clientes, ya que estas serían relacionadas con el cambio tecnológico que ocurría en la industria así como el cambio en las necesidades de sus clientes debido a la incorporación de nuevas tecnologías en la industria tanto a nivel internacional como nacional.

Estas son las motivaciones identificadas en este primer periodo (2000-2019).

- Mantenerse actualizado para seguir siendo competitivos.
- Mantener las relaciones con los socios comerciales.
- Seguir a las CGV en el sector.
- Ver a la I4.0 como un proceso natural dado el avance tecnológico para aprovechar las tecnologías y así optimizar la producción, la logística y las actividades organizativas.

- Reducir la mano de obra, debido a la alta rotación del personal
- Adquirir algunas tecnologías I4.0
- Diversificación de los productos

Estas motivaciones surgen como respuesta al exterior ya que son inherentes a la estrategia tecnológica como se mencionó en el marco teórico, ya que, son respuesta a su entorno, que tienen impactos dentro y fuera de la empresa, por ejemplo, la diversificación de los productos, los demanda el mercado donde se desarrollan nuevas aplicaciones, porque tecnológicamente los productos en ambas líneas de negocio se van haciendo cada vez más complejas, por lo tanto, no todas las innovaciones que se desarrollan en el grupo tienen origen dentro de la empresa, sino es más bien resultado de variables del contexto que inciden directamente en la diversificación de sus productos mediante innovaciones que son inducidas por el mercado y sus nuevas necesidades ante la incorporación de nuevas tecnologías.

En general estas motivaciones han servido como un motor o un impulsor en un primer momento del avance de la adopción de la I4.0 en esta línea de negocio, y tienen impacto en la estrategia, lo que ha llevado a la empresa a contar con cierto nivel de digitalización que le permitió avanzar en la adopción de la I4.0, y tener una fase preliminar de digitalización ya que de acuerdo a la literatura la digitalización es un impulsor de la I4.0.

Motivaciones en la adopción de la I4.0 asociadas a un nivel intermedio de CT.

Las motivaciones identificadas en este nivel difieren a las señaladas en el nivel básico, las cuales se encontraban en un proceso de sensibilización o preparación para adoptar la I4.0 en esta línea de negocio eléctrica. Sin embargo, durante el 2019, que es el año en que comienzan a introducir la I4.0, estas motivaciones cambian dado que ya se cuenta con una herramienta que permite su incorporación y ya contaban con un proyecto que se puso en marcha para incorporarse. Las motivaciones que se identificaron están asociadas a un nivel intermedio las cuales están enfocadas principalmente a aumentar la calidad de los productos e implementar algunas tecnologías de la I4.0.

- Aumentar la calidad de los productos, generando mayor valor añadido, gracias a la adopción de algunas tecnologías.
- Implementar algunas tecnologías en procesos específicos y en determinadas áreas de producto.
- Implementar I4.0 de acuerdo a las necesidades de los clientes, adopción por presión del mercado nacional e internacional.
- Implementar I4.0 para ser más eficientes y eficaces tanto en los procesos productivos como en los organizativos.

Estas motivaciones ya están enfocadas en implementar la I4.0 en sus productos, en determinadas áreas que sean susceptibles de incorporar, así como en su cadena de valor desde el diseño hasta el análisis financiero a diferencia del nivel básico que buscaban principalmente mantenerse en el mercado y conocer ¿qué es la I4.0? y cómo puede ayudarlos en la empresa, como observamos en la evidencia, estas han seguido un proceso evolutivo y acumulativo que va de acuerdo al nivel de digitalización en la empresa. Si bien en la primera fase se tenía que iniciar un proceso de digitalización en sus procesos y dejar de lado el uso de papel, ahora se trabaja con la información

que obtienen de esa digitalización esto con ayuda de lo que ellos llaman habilitadores digitales, para dar paso a la segunda fase de digitalización que es generación, sistematización y análisis de la información. Los habilitadores digitales apoyan a la I4.0 ya que puede interactuar con su cadena de valor, que inicia desde el pedido del cliente hasta los elementos referidos a su contabilidad.

6.Conclusiones

El rápido ritmo que lleva la digitalización y la automatización debido al acelerado uso y adopción de nuevas tecnologías que se asocian a la I4.0 está teniendo impacto en la economía global, ya que, está impulsando que se transite hacia una economía digital y por ende que las empresas quieren adoptarla. Las motivaciones que son las razones por las cuales las empresas desean adoptarla, estarán en función de ciertas características, como lo son: el tamaño, el grado de integración con el resto de la economía nacional y global y el nivel de digitalización entre otras. En el G. BETA se identificaron una serie de motivaciones que van desde un primer momento (2000-2019) y están asociadas a un nivel de digitalización básico y principalmente están relacionadas con entender que es la I4.0 y mantenerse actualizados, en el segundo periodo analizado (2019-2024) asociado a un nivel de digitalización intermedio, las motivaciones para adoptar la I4.0 están enfocadas principalmente en aumentar la calidad de sus productos y en adoptar la I4.0 en áreas específicas de la empresa que representen un valor agregado mayor a sus productos.

Referencias

- Álvarez, F. (2015) Implementación de nuevas tecnologías: valuación, variables, riesgos y escenarios tecnológicos / Francisco Antonio Álvarez Echeverría, 1a ed. San Salvador, El Salv. UFG Editores.
- Bancomext. (2022). Ficha automotriz. Retrieved January 7 from sitio web de la empresa. Disponible en https://www.bancomext.com/pymex/wp-content/uploads/sites/6/2022/02/211214-Ficha-de-automotriz_G.pdf
- Bernal-Conesa J., de Nieves Nieto, C., Briones- Peñalver, A.J.(2016). Motivaciones para implantar una estrategia de RSC en empresas tecnológicas y su influencia en la competitividad. Analisis empirico desde. España Journal of Globalization, Competitiveness & Governability. Vol. 10, no. 2, 2016, pp. 33-53 Portal Universia S.A. Boadilla del Monte, España.
- Naranjo, M. (2009) Motivación: Perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. Revista Educación, vol 33, núm. 2. ISSN: 0379- 7082. Universidad de Costa Rica.
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (2019) Informe sobre el Desarrollo Industrial 2019. UNIDO. La industrialización en la era digital. Resumen. Viena.
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. World Economic Forum. Disponible en <https://www.weforum.org/stories/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
- Teece, D., (2010) Business Models, Business Strategy and Innovation, Long Range Planning, Vol, 43, Issues 2–3, 2010, p.p 172-194, ISSN 0024-6301, <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>.
- Velásquez, G., & Medellín, E. (2005). Manual de transferencia y adquisición de tecnologías sostenibles. CEGESTI, San José, Costa Rica.