

TECNOTREND[®]

INICIATIVAS INTERNACIONALES DE FOMENTO PARA LA INDUSTRIA 4.0

INTERNATIONAL INITIATIVES TO PROMOTE INDUSTRY 4.0

Diana Jazmín Meza Maldonado

Recibido 05/08/2021

Aprobado 24/09/2021

Doctora en Dirección de Organizaciones por la Universidad del Distrito Federal. Maestría en Administración Pública por la Universidad del Valle de México. Especialista en Política y Gestión del Desarrollo Social por la FLACSO México y Especialista en Gestión Pública y Gobierno por la Universidad del Valle de México. Licenciatura en Derecho por la Universidad Autónoma de Nayarit. Ha trabajado como Subdirectora de Control de la Información en los Programas Sociales Progres-a-Oportunidades-Prospera y actualmente en la Coordinación Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez de la SEP. Autora de artículos como: "Análisis del programa Prospera sobre la disminución de la pobreza en México entre 1997-2017", "La crisis ocasionada por la COVID-19 y sus efectos en el empleo y la pobreza en México", "Identificación de los Factores de la Deserción Universitaria. Caso de Estudio", "Innovación en métodos de gestión en las mypes de la Ciudad de México", entre otros. Correo electrónico: diana_mezam@hotmail.com

Resumen

La transformación global de los sistemas de producción asociados con la I4.0 es un desafío para las empresas, industrias y países. En este proceso, las economías podrían polarizarse aún más, ampliando no solo las brechas tecnológicas, sino los

TECNO TREND[®]

niveles de ingreso y bienestar, afectando, en consecuencia, el desarrollo económico e industrial.

El objetivo de este documento es exponer que las principales iniciativas internacionales orientadas a promover el cambio tecnológico son fundamentales para la competitividad de la Industria 4.0.

Summary

The global transformation of production systems associated with I4.0 is a challenge for companies, industries and countries. In this process, the economies could become even more polarized, widening not only the technological gaps, but also the levels of income and well-being, consequently affecting economic and industrial development.

The objective of this document is to expose the main international initiatives aimed at promoting technological change that are essential for the competitiveness of Industry 4.0.

Palabras Clave

Industria, Competitividad, Tecnología, Capacidades Productivas.

Keywords

Industry, Competitiveness, Technology, Productive Capacities.

Introducción

La cuarta revolución industrial permite avanzar a un nuevo estatus manufacturero, donde los procesos se caracterizan por los nuevos paradigmas tecnológicos de producción basados en la digitalización avanzada en fábricas, Internet y objetos

“inteligentes” (Lasi *et al.*, 2014), relacionados con el Internet de las Cosas (IoT), Sistemas ciberfísicos (CPS), tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), Arquitectura e Integración Empresarial (AEI) (Lu, 2017).

Asimismo, la creación de valor se vincula con las regulaciones gubernamentales y el financiamiento público. En este sentido, las iniciativas internacionales orientadas a promover el cambio tecnológico son fundamentales para la competitividad de la industria. Los gobiernos de naciones industrializadas parecen regresar a la política industrial, a través de incentivos y regulaciones para reconstruir capacidades productivas y tecnológicas.

Iniciativas internacionales de la Industria 4.0

Los casos más relevantes de iniciativas según Kagermann *et al.* (2016) aparecen en la tabla 1. En Estados Unidos, la noción de Industria 4.0 incluye aspectos tan amplios como IoT, producción inteligente o internet industrial (PCAST, 2014). Este paradigma se sustenta principalmente en consorcios del sector privado. Una de las principales es el Industrial Internet Consortium (IIC) (General Electric, AT&T, Cisco e IBM), orientado a crear ecosistemas de conexión de objetos físicos con personas, procesos y datos, garantizando la interoperabilidad en el IoT en campos más allá de la manufactura.

Otras iniciativas son los consorcios AllSeen Alliance y Open Connectivity Foundation. El primero se concentra en el desarrollo de la interoperabilidad entre diferentes marcas de productos, particularmente en la industria electrónica de consumo. El segundo busca conectar dispositivos electrónicos (teléfonos, computadoras y sensores) para comunicación entre diferentes sistemas, industrias y empresas. Ambos consorcios intentan crear soluciones de interoperabilidad

TECNOTREND[®]

flexibles, incorporando pequeñas y medianas empresas (PYMES) como proveedoras y clientes.

Tabla 1
Iniciativas principales dentro de la Industria 4.0

Iniciativa	Área/Objetivo	Actor promotor
Estados Unidos		
Industrial Consortium (IIC)	Internet -Interoperabilidad en áreas generales -Optimización de cadena de producción -Nuevos modelos de negocios -Mejores prácticas para el Internet Industrial	Sector privado
Smart Manufacturing Leadership Coalition (SMLC)	Manufacturing -Plataforma de fabricación inteligente y abierta	Sector privado
AllSeen Alliance	-Electrónica de consumo	Sector privado
Open Connectivity Foundation (OCF)	Connectivity -Comunicación entre diferentes sistemas	Sector privado
National Network for Manufacturing Innovation (NNMI)	Network for -Centro de innovación vinculado con el Instituto de Innovación en Diseño y Fabricación Digital (DMDII)	Sector público
China		
Internet of Things Center Shanghai	-TCIs	Sector público
Internet Plus	-Internet Plus	Sector público
Made in China 2025	-Sector manufacturero	Sector público
Smart Factory 1.0 Initiative	-Sector manufacturero	Sector privado
Japón		
e-F@ctory Initiative	-Automatización de fábricas	Sector privado
Industrial Value Chain Initiative (IVI)	Value Chain -Aspectos generales -Estandarización flexible	Sector privado y académico

TECNOTREND

Industry 4.1J	-Procesamiento seguro de datos basado en la nube	Sector privado
IoT Acceleration Consortium (IOTAC)	-Conexión IoT con Big Data e inteligencia artificial	Sector público y privado
Robot Revolution Initiative (RR)	-Sector industrial y robótica aplicada	Sector público y privado
Corea		
Creative Economy Innovation Centers	-TICs -Innovación Industria 4.0	Sector público y privado
Korean Smart Factory Foundation	-Automatización de fábricas	Sector público y privado
Smart Factory Initiative	-Automatización de fábricas	Sector público y privado
Smart City Testbed	-Ciudades Inteligentes	Sector público

Fuente: Kagermann et al. (2016)

El gobierno estadounidense para la competitividad de la I4.0 creó la Red Nacional para la Innovación en la Manufactura, con financiamiento público-privado, dentro de la cual, el Instituto de Innovación en Diseño y Fabricación Digital (DMDII) se relaciona con la I4.0 (PCAST, 2014). Además, para encarar la próxima generación de manufacturas, la alianza gobierno-empresa-academia “Advanced Manufacturing Partnership” (AMP) (Rief *et al.*, 2014) identifica oportunidades de las tecnologías, procesos y productos y, en particular, los ligados a la revolución tecnológica (Kuo *et al.*, 2019).

Aparte, China ha implementado una gama de actividades I4.0, por ejemplo, Smart Factory 1.0, Centro de IoT e InternetPlus (GSMA, 2015). En particular, “Made in China 2025” es un plan de acción que establece prioridades a largo plazo, para transformar la economía de producción en masa en una de alta tecnología, a través de inversiones públicas y privadas, especialmente en investigación y desarrollo (I+D). La meta es alcanzar niveles de industrialización de las principales economías para 2035. También, el elevado número de empresas de internet se acompaña de

TECNOTREND[®]

un enfoque en modelos comerciales, sobresaliendo la iniciativa “Internet Plus”, cuyo objetivo es aprovechar el potencial de nuevas oportunidades comerciales y actividades de alto valor agregado, mediante la integración de internet en las industrias tradicionales (Woetzel *et al.*, 2014).

Por otro lado, la sólida base industrial japonesa ha permitido el avance de la I4.0. No obstante, aún representa desafíos para la industria. Por ello, gobierno y sector privado promueven iniciativas I4.0, con fuerte financiamiento estatal, orientadas a la automatización de los procesos de fabricación, tecnologías de red y la producción inteligente. Entre las principales iniciativas están la Industry Value Chain Initiative (IVI) 41 y Robot Revolution Initiative (RRI) 42. También existen estrategias de origen privado como e-F@ctory (Mitsubishi Electric) (e-F@ctory Alliance, 2016). Las estrategias I4.0 tienen como objetivo el aumento de la productividad y de rendimientos financieros, considerándose nuevos modelos comerciales.

Por último, la economía coreana se caracteriza por la presencia de conglomerados globales (*Chaebols*) en sectores de alta tecnología (Samsung, Hyundai, LG, SK Telecom), así como por la fuerte participación de PYMES. Los *Chaebols* emplean métodos de producción innovadores dentro de la I4.0 que, en combinación con las empresas de internet y productos finales digitales de PYMES, constituyen la base del liderazgo global.

De esta forma, existen diferencias en el enfoque de las economías líderes respecto a la I4.0. Si bien, un interés común es el desarrollo tecnológico, la participación del sector público varía. En un extremo, en China el gobierno es el convocante central; mientras que, en el otro, el sector empresarial es clave en Estados Unidos. Se aprecia un mayor balance sectorial en Japón y Corea. Asimismo, en Estados Unidos el objetivo primario para la I4.0 es la creación de nuevos modelos de negocios con

rendimientos financieros en el corto plazo, en comparación con Japón que busca un equilibrio entre el desarrollo tecnológico y presencia de otros actores.

Conclusiones

Los resultados muestran que los países en estudio usan perspectivas distintas para lograr sus proyectos sobre la industria 4.0. En China existe un control del gobierno sobre la orientación de los planes en la industria 4.0, lo opuesto se observa en Estados Unidos donde los empresarios están en el centro de los planes de la industria 4.0, mientras que en Japón y Corea se aprecia un trabajo en colaboración entre el gobierno y las empresas.

Lo anterior muestra que el éxito en la implementación de la industria 4.0 depende de la política económica de cada país. Es decir, no existe una fórmula mágica o una receta de cocina que deben aplicar países para alcanzar resultados significantes. Este resultado se vincula con lo dicho por Lechini (2008, P.11): una de las consecuencias más importantes de la aplicación de las políticas del Consenso de Washington ha sido el debilitamiento del Estado, una institución que fue severamente demonizada y atacada, siendo múltiples los esfuerzos realizados para deslegitimarla como actor en el proceso de desarrollo.

De lo anterior, se recomienda para México adoptar decisiones acordes a su contexto, historia y cultura. Como lo señalan Chiatchoua et al (2019, PP.83-95), México debe generar una cultura de cooperación, estableciendo un círculo de confianza entre los actores involucrados en las actividades económicas como la sociedad civil, el gobierno, las empresas, la universidad y el mercado. Finalmente, el enfoque que debería seguir México tiene que responder a las necesidades, aspiraciones y política del país, todo lo anterior en una visión de largo plazo.

Referencias

- Chiatchoua, C., Neme Castillo, O., Valderrama Santibáñez, A. L y Tomta, T. (2019). El proteccionismo como nueva estrategia para el crecimiento económico. *Gestión de las personas y tecnología*. N° 34: 83-95.
- e-F@ctory Alliance. (2016). About e-F@ctory. Retrieved from www.e-factory-alliance.com.
- GSMA. (2015). *How China is scaling the Internet of Things*. Shanghai: GSM Association.
- Kagermann, H., Anderl, R., Gausemeier, J., Schuh, G. y Wahlster, W. (2016). *Industrie 4.0 in a global context. Strategies for cooperating with international partners*. Munich: Herbert Utz Verlag.
- Kuo, C., Shyu, J. y Ding, K. (2019). Industrial revitalization via industry 4.0. A comparative policy analysis among China, Germany and the USA. *Global Transitions*,1, 3-14.
- Lasi, H., Fetke, P., Kemper, H., Feld, T. y Hoffman, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*,6(4), 239-242. doi: 10.1007/s12599-014-0334-4
- Lechini, G. (2008). La globalización y el Consenso de Washington: sus influencias sobre la democracia y el desarrollo en el sur- 1a ed. - Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO. PP.10-11.
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*,6, 1-10.
- PCAST. (2014). *Report to the President Accelerating US Advanced Manufacturing*. Washington: President's Council of Advisors of Science and Technology.
- Reif, R., Jackson, A. y Liveris, A. (2014). *Report to the President Accelerating U.S. Advanced Manufacturing*. Washington: The President's Council of Advisors on Science and Technology.

TECNO TREND[®]

Woetzel, J., Orr, G., Lau, A., Chen, Y., Chang, E., Seong, J., Chui, M. y Quin, A. (2014). *China's digital transformation: the internet's impact on productivity and growth*. Shanghai: McKinsey Global Institute.