

# Encuentro de ideas: Un mosaico de aportaciones interdisciplinarias al conocimiento

Dedicado al Dr. Adán Valles Chávez  
Decano de la DEPI, TecNM – IT de Cd Juárez

María Teresa Martínez Almanza  
Carlos Jesús González Macías  
Mario Macario Ruiz Grijalva  
**Coordinadores**



*María Teresa Martínez Almanza, Norberto Emmerich, Santos Alonso Morales Muñoz, Ma. Guadalupe Mancha Valenzuela, Mario Alberto Herrera Venegas, Victoria Barraza Echeverría, María Nieves González Valles, Alberto Castro Valles, Paulina Calderón Márquez, Manuel Ramón González Herrera, Amelia Márquez Jurado, Edgar Omar García Cardona, Luis Ernesto Orozco Torre, Javier Antonio Lom Hernández, Adán Valles Chávez, Eduardo Rafael Poblano Ojinaga, Shehret Tilvaldyev, Arturo Paz Pérez, Edgar Alfonso Muñoz Avitia, Juan José Lozano Barrón, Osslán Osiris Vergara Villegas, Salvador Noriega Morales, Rigoberto Reyes Valenzuela, María Luisa López Roa, Rubén Juárez Rodríguez.*



ASOCIACIÓN CIENTÍFICA PARA LA EVALUACIÓN Y  
MEDICIÓN DE LOS VALORES HUMANOS



Editorial Cenid

# **Encuentro de ideas: Un mosaico de aportaciones interdisciplinarias al conocimiento**

ISBN México (CENID): 978-607-8830-34-3

ISBN España (AEVA): 978-84-09-56176-6

Primera edición, 2024 Todos los derechos reservados.

© 2024, **coordinadores.** María Teresa Martínez Almanza, Carlos Jesús González Macías, Mario Macario Ruiz Grijalva.

© 2024, **autores.** María Teresa Martínez Almanza, Norberto Emmerich, Santos Alonso Morales Muñoz, Ma. Guadalupe Mancha Valenzuela, Mario Alberto Herrera Venegas, Victoria Barraza Echeverría, María Nieves González Valles, Alberto Castro Valles, Paulina Calderón Márquez, Manuel Ramón González Herrera, Amelia Márquez Jurado, Edgar Omar García Cardona, Luis Ernesto Orozco Torres, Javier Antonio Lom Hernández, Adán Valles Chávez, Eduardo Rafael Poblano Ojinaga, Shehret Tilvaldyev, Arturo Paz Pérez, Edgar Alfonso Muñoz Avitia, Juan José Lozano Barrón, Osslán Osiris Vergara Villegas, Salvador Noriega Morales, Rigoberto Reyes Valenzuela, María Luisa López Roa, Rubén Juárez Rodríguez.

*Los conceptos expresados en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores. Esta obra cumple con el requisito de evaluación por dos pares de expertos.*

**Edición y diagramación:** Orlanda Patricia Santillán Castillo.

Editorial Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente. CENID AC es miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana Socio #3758.

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del contenido de la presente obra mediante algún método sea electrónico o mecánico (INCLUYENDO EL FOTOCOPIADO, la grabación o cualquier sistema de recuperación o almacenamiento de información), sin el consentimiento por escrito del editor.

## **Indexación de datos**

Bases de datos en las que Editorial Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente CENID A.C. está indexada: Dialnet (Universidad de la Rioja).

© 2024 Editorial Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente. CENID AC Pompeya # 2705. Colonia Providencia C.P. 44670 Guadalajara, Jalisco. México Teléfono: 01 (33) 1061 8187 Registro Definitivo Reniecyt No.1700205 a cargo de Conahcyt.

© 2024 Editorial de la Asociación Científica para la Evaluación y Medición de los Valores Humanos c/ de les cases sers nº 11, C.P. 08193, Bellaterra – Cerdanyola del Vallés (Barcelona).

CENID y su símbolo identificador son una marca comercial registrada.

Impreso en México / Printed in México

**Si desea publicar un libro o un artículo de investigación contáctenos.**

[www.cenid.org](http://www.cenid.org)

[redesdeproduccioncenid@cenid.org](mailto:redesdeproduccioncenid@cenid.org)



# Encuentro de ideas: Un mosaico de aportaciones interdisciplinarias al conocimiento

Coordinadores

María Teresa Martínez Almanza  
Carlos Jesús González Macías  
Mario Macario Ruiz Grijalva

Autores

*María Teresa Martínez Almanza, Norberto Emmerich, Santos Alonso Morales Muñoz, Ma. Guadalupe Mancha Valenzuela, Mario Alberto Herrera Venegas, Victoria Barraza Echeverría, María Nieves González Valles, Alberto Castro Valles, Paulina Calderón Márquez, Manuel Ramón González Herrera, Amelia Márquez Jurado, Edgar Omar García Cardona, Luis Ernesto Orozco Torres, Javier Antonio Lom Hernández, Adán Valles Chávez, Eduardo Rafael Poblano Ojinaga, Shehret Tilvaldyev, Arturo Paz Pérez, Edgar Alfonso Muñoz Avitia, Juan José Lozano Barrón, Osslan Osiris Vergara Villegas, Salvador Noriega Morales, Rigoberto Reyes Valenzuela, María Luisa López Roa, Rubén Juárez Rodríguez.*



---

## Índice

---

<b>Reseña</b>	<b>8</b>
<b>Presentación</b>	<b>10</b>
<b>Introducción</b>	<b>11</b>
<b>Sección I: Ciencias Sociales</b>	
<b>Fronteras del Mundo: Migración, Geopolítica y Delincuencia</b> <i>María Teresa Martínez Almanza, Norberto Emmerich, Santos Alonso Morales Muñoz</i>	<b>16</b>
<b>Protocolo de la SCJN para Juzgar con Perspectiva de Género: Origen, aplicación, reflexiones y deficiencias</b> <i>Ma. Guadalupe Mancha Valenzuela, Mario Alberto Herrera Venegas, Santos Alonso Morales Muñoz</i>	<b>30</b>
<b>Reflexiones sobre la protección de Derechos Humanos y res interpretata.</b> <i>Edgar Omar García Cardona, Luis Ernesto Orozco Torres</i>	<b>44</b>
<b>Innovación en la evaluación de competencias laborales en los municipios del Estado de Chihuahua: diseño, creación y validez del instrumento</b> <i>Paulina Calderón Márquez, Manuel Ramón González Herrera, Amelia Márquez Jurado</i>	<b>61</b>
<b>Riesgos psicosociales, la salud mental y física de agentes de policía. Estado del conocimiento actual</b> <i>Victoria Barraza Echeverría, María Nieves González Valles, Alberto Castro Valles, María Teresa Martínez Almanza</i>	<b>73</b>

## Sección II: Ingeniería

<b>La neurociencia y la validación de identidad en línea: ¿Cómo pueden las instituciones de educación superior mejorar la seguridad en los exámenes de nuevo ingreso?</b> <i>Rigoberto Reyes Valenzuela, María Luisa López Roa, Rubén Juárez Rodríguez</i>	<b>86</b>
<b>Iniciativas gubernamentales para I4.0 y su evolución de MDG a SDG</b> <i>Javier Antonio Lom Hernández, Adán Valles Chávez Eduardo Rafael Poblano Ojinaga</i>	<b>102</b>
<b>Impacto de los winglets en ángulo recto en la generación de vibraciones por prototipo de ala con perfil aerodinámico simétrico</b> <i>Shehret Tilvaldyev, Arturo Paz Pérez, Edgar Alfonso Muñoz Avitia</i>	<b>111</b>
<b>Algoritmo Evolutivo para reducir la congestión vehicular</b> <i>Juan José Lozano Barrón, Osslán Osiris Vergara Villegas, Salvador Noriega Morales, Eduardo Rafael Poblano Ojinaga</i>	<b>136</b>
<b>Curriculums Autores</b>	<b>150</b>

## Iniciativas gubernamentales para I4.0 y su evolución de MDG a SDG

*Government initiatives for I4.0 and their evolution from MDGs to SDGs*

**Javier Antonio Lom Hernández**

Tecnológico Nacional de México/ IT de Cd. Juárez

Javier.lh01@itcj.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2167-5050>

**Adán Valles Chávez**

Tecnológico Nacional de México/ IT de Cd. Juárez

avalles@itcj.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-6559-0123>

**Eduardo Poblano**

Tecnológico Nacional de México/ IT de Cd. Juárez

sadministrativa@cdjuarez.tecnm.mx

<https://orcid.org/0000-0003-3482-7252>

### Resumen

Gobiernos alrededor del mundo toman acciones para implementar tan pronto como sea posible iniciativas avanzadas relacionadas a I4.0, las cuales comenzaron en paralelo al desarrollo del término y conceptos, y su objetivo es tomar ventaja de las tecnologías emergentes y catapultar a sus países hacia la revolución de la industrialización digital. Este artículo, por tanto, muestra algunas de las propuestas iniciales y los cambios que han tenido, al emerger conceptos como *economía circular* y *sustentabilidad*, así como los cambios propuestos después de la introducción de las 17 metas de desarrollo sustentable de las Naciones Unidas.

**Palabras clave:** Metas de desarrollo sustentable, Industria 4.0, Metas de desarrollo del milenio.

### Abstract

Governments worldwide are taking action to implement as soon as possible advance-manufacturing initiatives related to I4.0. These initiatives started parallel to the development of the term and concepts and its aim is to take advantage of emerging technologies and propel their countries to the digital industrialization revolution. This article shows some of the initial proposals and changes that have come as new concepts like circular economy and sustainability emerge, as well as the changes proposed after the adoption of the United Nation's 17 Sustainable Development Goals.

**Keywords:** Sustainable development goals, Industry 4.0, Millennium development goals

## Introducción

La necesidad de encontrar sostenibilidad para el futuro cercano ha llevado a varios países a implementar iniciativas gubernamentales que proporcionen la estructura necesaria para actividades que mejorarán la productividad, el crecimiento y la estabilidad. Según Springer y Schnelzer (2019), los investigadores han trazado mapas de los caminos que diferentes países han tomado para el desarrollo de la manufactura avanzada y la industria 4.0, principalmente representados por las secciones del hemisferio norte y sur. Por tanto, en este artículo, nos enfocaremos en establecer las iniciativas actuales en los países latinoamericanos para intentar entender cuáles iniciativas se están desplegando actualmente, las estadísticas que podrían indicar un factor de riesgo o éxito para dichas iniciativas, así como su relación con las metas de desarrollo sustentable de las Naciones Unidas (sucesoras de las metas de desarrollo del milenio).

## Antecedentes

El 18 de septiembre del año 2000, las Naciones Unidas emitieron la Declaración del Milenio, en la cual se enumeran 8 objetivos destinados a desarrollarse durante el periodo 2000-2015. Siguiendo estos principios, diversos países adoptaron estas metas y crearon sus propias iniciativas, algunas de las cuales se centraron en el desarrollo de la manufactura avanzada para lograr alcanzar dichos objetivos. Sin embargo, el éxito de estas metas ha sido limitado y desigual entre los diversos países (Fehling *et al.*, 2013) debido a diversas razones vinculadas con recursos, compromisos y enfoque, así como un posible problema en el planteamiento inicial de los compromisos. Por lo tanto, al cumplirse el periodo previsto en 2015, se replanteó la estrategia en la reunión de las Naciones Unidas en septiembre de 2015, de ahí que las metas del milenio se transformaran en 17 metas de desarrollo sustentable, como parte de la agenda 2030. La tabla 1 presenta el listado con las metas del año 2000 y 2015.

**Tabla 1.** Evolución de los objetivos del milenio (MG) a Objetivos de desarrollo sustentable (SDG)

<b>Objetivos del milenio (2008)</b>	<b>Objetivos de desarrollo sustentable (2015)</b>
Valores y principios (MG 1)	
Paz, seguridad y desarme (MG 2)	Paz, justicia e instituciones fuertes (SDG 16)
Desarrollo y erradicación de la pobreza (MG 3)	No pobreza (SDG 1)
	Trabajo decente y crecimiento económico (SDG 8)
	Industria, innovación e infraestructura (SDG 9)
Protección del ambiente común (MG 4)	Agua limpia y sanitización (SDG 6)
	Energía limpia y accesible (SDG 7)
	Ciudades y comunidades sustentables (SDG 11)
	Producción y consumo responsable (SDG 12)
	Acción climática (SDG 13)
	Vida bajo el agua (SDG 14)
	Vida en la tierra (SDG 15)
	No hambre (SDG 2)

Derechos humanos, democracia y buena política (MG 5)	Buena salud y bienestar (SDG 3)
	Educación de calidad (SDG 4)
Protección del vulnerable (MG 6)	Igualdad de género (SDG 5)
	Reducción de desigualdades (SDG 10)
Atender las necesidades especiales de África (MG 7)	
Fortalecer las Naciones Unidas (MG 8)	Alianzas para los objetivos (SDG 17)

Fuente: Elaboración propia

Para dar seguimiento al progreso de estas metas, las Naciones Unidas formaron un consejo de 15 expertos para que cada 4 años entregara un informe sobre el avance de la agenda 2030. En su primer informe de seguimiento (Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General [GSDR], 2019), se analizó el progreso de la implementación de los objetivos mediante el monitoreo de 232 indicadores con el objetivo de entender si se estaban alcanzando las 169 metas establecidas. El informe destaca las transformaciones necesarias para avanzar y hace un llamado a la acción.

En el segundo informe (GSDR, 2023) se evaluó el avance a medio camino de la agenda 2030, y se aborda la infraestructura necesaria para avanzar, los catalizadores para el logro de las metas, las transformaciones en la ciencia y a través de la ciencia, y se reitera el llamado a la acción.

Ahora bien, con la implementación de la industria 4.0 en todos los ámbitos se contempla el crecimiento económico en todas las dimensiones y el desarrollo social, educativo y económico. En los componentes de la industria 4.0, los principios de diseño establecen la infraestructura sobre la cual se desarrollarán las diferentes tecnologías disruptivas o la aplicación de las competencias personales y empresariales. La interconexión y la transferencia de información son los principales desafíos al plantear el desarrollo industrial (Hermann *et al.*, 2016).

Al abordar las 17 metas de desarrollo sustentable, las Naciones Unidas establecieron 5 categorías generales (tabla 2), las cuales requieren el uso de las tecnologías de la industria 4.0 para lograr la sustentabilidad y el avance continuo (Habib y Chimsom, 2019).

**Tabla 2.** Categorías de la Naciones Unidas de las metas de desarrollo sustentable y aplicaciones I4.0

Metas desarrollo sustentable (Categorías)	Ejemplos de aplicación de I4.0
Gente	Granjas industriales, sistemas de salud inteligentes, Integración de tecnologías
Planeta	Tecnologías verdes, limpias e inteligentes
Prosperidad	Ciudades y comunidades inteligentes
Paz	Herramientas educativas, de lista negra, legales y ciberseguridad
Relaciones	Estándares y arquitectura para desarrollo de I4.0

Fuente: Elaboración propia

A nivel mundial, diversas iniciativas gubernamentales fueron desarrolladas (Koh, 8 de junio de 2021), las cuales sirvieron para identificar necesidades de cambio en políticas, planteamiento de incentivos, fuentes de inversión y modificaciones en planes educativos, entre otras necesidades. En tal sentido, países como China, Estados Unidos, Japón y México han presentado iniciativas basadas en estrategias con enfoques específicos por región.

En el caso de la iniciativa Made in China 2025, esta tiene como base el sentimiento nacionalista y busca posicionar a China como líder en manufactura avanzada para el año 2045, mientras que la estrategia de Estados Unidos cuenta con el respaldo máximo del Gobierno e instituciones de investigación y desarrollo. Por su parte, Japón presenta la iniciativa llamada Sociedad 5.0, que se fundamenta en los efectos de la tecnología digital en la sociedad. Este enfoque y el impacto de las tecnologías disruptivas llevan a la formulación de políticas que abordan los problemas sociales actuales analizando las dimensiones sociales de las nuevas tecnologías (Morrar *et al.*, 2017).

Por otra parte, México fue uno de los primeros países latinoamericanos en desarrollar estrategias a nivel nacional para el desarrollo sustentable mediante la implementación de I4.0 (Guajardo *et al.*, 2016). Estas estrategias abarcan diversos sectores, revisan las debilidades y plantean el camino de implementación de I4.0. En este contexto, las asociaciones civiles denominadas *clústeres* (Álvarez y Negrete, 2019) son vitales para el desarrollo industrial en México, por lo que el respaldo a los 10 clústeres actuales en el país (Chihuahua, Guanajuato, Puebla, Jalisco, Tlaxcala, Nuevo León, Guanajuato, Estado de México, Querétaro y San Luis Potosí) es parte de los indicadores propuestos para el seguimiento del desarrollo industrial. Así, conceptos clave como *sustentabilidad* y *economía circular* deben integrarse en la estructura de dichos planes a nivel nacional, y se deben comprender las diferencias y similitudes señaladas en (Geissdoerfer, 2017) para utilizar sus objetivos, intereses y beneficiarios en el desarrollo industrial. Los tres pilares de sustentabilidad (ambiental, social y económica) y su relación con la industria 4.0 se han establecido en varias investigaciones del estado del arte, de ahí que se deban considerar como clave en el desarrollo industrial (Piccarozzi *et al.*, 2022).

## **Materiales y métodos**

En primer lugar, se emplearon los informes de seguimiento generados por las Naciones Unidas cada cuatro años, donde se monitorean los avances en la implementación de las metas de desarrollo sustentable. Luego, una vez identificadas las metas de enfoque de este artículo, se revisaron las iniciativas gubernamentales más amplias para comprender cómo se relacionan los objetivos del milenio con las metas de desarrollo sustentable y las diversas iniciativas, con énfasis en el caso de México.

Para medir el progreso de las iniciativas, se puede dar seguimiento a indicadores, que pueden variar según el organismo involucrado. Un ejemplo son los propuestos por el Foro Mundial Económico (Americas Sustainable Development Foundation [ASDF], 2020), los cuales toman dos direcciones (tabla 3), analizando la capacidad de cambio de cada país y evaluando la transformación tecnológica de cada uno.

**Tabla 3.** Indicadores para monitorear el progreso de las metas de desarrollo sustentable

Capacidad de cambio de las estructuras productivas	Transformación tecnológica de cada país
<b>Capacidad de cambio de cada país</b>	<b>Capacidad de innovación de las empresas</b>
Complejidad económica	Estado de desarrollo de los clústeres
Peso de la manufactura en el producto interno bruto	Gasto en proyectos de investigación y desarrollo
	Porcentaje de acceso a internet
	Impacto de las TIC en productos y servicios
	Patentes existentes
	Artículos científicos y técnicos publicados
	Empresas apostando por la innovación disruptiva
	Índice global de innovación
	<b>Calidad de capital humano capital</b>
	% de personas capacitadas en el tema I4.0
	% de mujeres graduadas en ciencia e ingeniería
	Disponibilidad de científicos e ingenieros en el país
	Calidad de las universidades
	<b>Calidad de gobernanza del país</b>
	Eficiencia y eficacia regulatoria
	Visión futura de la administración
	Percepción del grado de seguridad jurídica

Fuente: Elaboración propia

Las Naciones Unidas, a su vez, proponen 232 indicadores para monitorear a nivel país, clasificados en tres categorías según la calidad de la información, de los cuales los de la categoría I son lo suficientemente completos para trabajar a escala global (Kraak *et al.*, 2018). La tabla 4 muestra algunos de los resultados presentados en los informes al término de la iniciativa de objetivos del milenio, así como las dos revisiones de las metas de desarrollo sustentable.

**Tabla 4.** Resultados de seguimiento a las metas de desarrollo de las Naciones Unidas

Final de metas de milenio (2015)	Primer reporte de seguimiento de metas de desarrollo sustentable (2019)	Segundo reporte de seguimiento de metas de desarrollo sustentable (2023)
Hambre todavía presente principalmente en África	Más del 50 % de los objetivos se encuentran en tendencia negativa o mayor al 10 % de distancia de la meta.	Efecto negativo por covid-19

Meta de mortalidad infantil no alcanzada	La mortalidad infantil o neonatal se encuentra en menos de 5 % de la meta.	Efecto negativo por conflictos bélicos alrededor del mundo
Mortalidad neonatal alarmantemente alta	Educación primaria se encuentra cubierta dentro del 5 % de la meta	Efecto negativo de la migración mundial
Pobreza extrema en el Sur de Asia		Efecto negativo por cambio climático
		Retroceso en 9 de los indicadores
		Avance en 3 de los indicadores
		Ningún cambio en 24 de los indicadores

Fuente: Elaboración propia

La iniciativa mexicana del año 2015 (llamada *Crafting the Future*) estableció la estrategia formal inicial del país para definir la visión y el camino de aplicación de la manufactura avanzada, bajo el liderazgo del ministro de economía durante el sexenio del presidente Enrique Peña Nieto.

En el siguiente sexenio, se desplegó un conjunto de nuevas metas que, en conjunto, conformaron una nueva política industrial bajo un nuevo ministro de economía. Esta nueva política tiene como uno de sus puntos principales el desarrollo del capital humano y la tecnificación en general (Metalmecánica, 18 de octubre de 2019), lo que culminó en el trabajo llamado “Rumbo a una política industrial” (Clouthier, 2022), donde la política nacional contempla la innovación tecnológica, la formación del capital humano, la promoción de mipymes y la sustentabilidad. La tabla 5 muestra las tres iniciativas y algunos de sus objetivos.

**Tabla 5.** Iniciativas del Gobierno de México para la política industrial usando I4.0

Crafting the future (2016)	Nueva política industrial (2019)	Rumbo a una política industrial (2022)
Estrategias alrededor del mundo	Promover mayor competencia	Políticas industriales de otros países
Tendencias de la I4.0	Aprovechar apertura comercial	Innovación digital y tendencias tecnológicas-científicas
Características del sector de manufactura en México	Mejora regulatoria en los tres niveles de gobierno	Formación de capital humano para las nuevas tendencias
México en el camino a la I4.0 (proyectos e iniciativas de gobierno)	Generar entornos de negocio	Promoción de contenido regional y encadenamiento para mipymes
Estrategia de I4.0 (análisis de amenazas)	Alentar el crecimiento de las pymes	Industrias sostenibles y sustentables
	Fomentar la digitalización	Sectores estratégicos

	Modernizar la normalización e impulsar la infraestructura de la calidad	Habilitadores
	Propiciar la economía de salud para aumentar la productividad	Estrategia de regionalización
	Aumentar el financiamiento de la banca de desarrollo a proyectos industriales	
	Incentivar los proyectos en las zonas más rezagadas del país	

Fuente: Elaboración propia

### Resultados

La revisión de la literatura sobre las metas de desarrollo sustentable nos ha proporcionado una visión global de los esfuerzos realizados para mejorar las economías de los países que se han centrado en el desarrollo de la manufactura avanzada. Se confirma, con ello, que los enfoques pueden variar, ya sea basándose en infraestructura económica, institucional, social, ambiental, entre otros, siempre y cuando se tome acción en caso de que no se alcance el progreso planeado.

### Conclusiones

En México, se dio inicio de manera formal y fundamentada científicamente con la iniciativa *Crafting the Future* en 2015, bajo la dirección del entonces ministro de Economía, Ildefonso Guajardo Villarreal (2012-2018), durante el sexenio de Enrique Peña Nieto. Posteriormente, la responsabilidad fue transferida a Graciela Márquez Colín (2018-2020), quien anunció en octubre de 2019 una nueva política industrial, presentada en Querétaro durante la primera junta de negocios para la integración de cadenas productivas. Luego, en 2021, Tatiana Clouthier asumió el cargo de ministra de Economía por un periodo de un año y fue sucedida por Raquel Buenrostro Sánchez.

Sin embargo, esta sucesión constante en la dirección ha dificultado la elaboración de una revisión documentada similar a la generada en 2015. Por tanto, la inclusión de la hélice quíntuple de la innovación se presenta como una necesidad para lograr una cobertura homogénea de las necesidades de desarrollo.

### Futuras investigaciones

Se sugiere, como futura investigación, establecer las similitudes entre las iniciativas gubernamentales de industria 4.0, con un enfoque orientado a la interacción social, similar a la iniciativa Sociedad 5.0 de Japón, y analizar las ventajas y desventajas en comparación con el enfoque tradicional industrial. Además, explorar el enfoque principal de los clústeres automotrices en México

y su relación con los objetivos de desarrollo sustentable podría proporcionar información valiosa para una toma de decisiones más informada en política industrial.

### **Agradecimientos**

Un agradecimiento sincero al Dr. Adán Valles Chávez y al Dr. Eduardo Rafael Poblano Ojinaga por su gran soporte en la elaboración y revisión de este artículo.

## Referencias

- Alvarez, M., y Negrete, M. (2019). La Industria 4.0 en Mexico y el apoyo de los clústeres automotrices, A.C. para su desarrollo. XXIV Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/memorias/2019/8.06.pdf>
- Americas Sustainable Development Foundation (2020). Diagnostico General: Nivel de desarrollo de la Industria 4.0 en Brasil, Chile, Mexico y Uruguay. Climate Technology Center and Network. [https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/Entregable\\_51\\_20201123\\_CTCN.pdf](https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/Entregable_51_20201123_CTCN.pdf)
- Fehling, M., Nelson, B. y Venkatapuram, S., (2013), Limitations of the Millennium Development Goals: a literature review, *Global Public Health*, 8:10, 1109-1122, <https://doi.org/10.1080/17441692.2013.845676>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P. Bocken, N., y Hultink, E., (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm?, *Journal of Cleaner Production*, Volume 143. Pages 757-768, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Guajardo, I., Garza, J., Rendón, R., y Allard, J. (2016), CRAFTING THE FUTURE: A ROADMAP FOR I4.0 IN MEXICO, Ministry of Economy. <https://amiti.org.mx/wp-content/uploads/2018/01/Crafting-the-future-10-agosto-2016.pdf>
- Habib, M., y Chimsom, C. (2019). Industry 4.0: Sustainability and Design Principles. 20th International Conference on Research and Education in Mechatronics (REM), Wels, Austria, 2019, pp. 1-8, <https://doi.org/10.1109/REM.2019.8744120>
- Hermann, M., Pentek, T., y Otto, B. (2016) Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Koloa, HI, USA, pp. 3928-3937, <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.488>
- Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General (2019), Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development, United Nations. <https://sdgs.un.org/gsdr/gsdr2019>
- Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General (2023), Global Sustainable Development Report 2023: Times of crisis, times of change: Science for accelerating transformations to sustainable development, United Nations. <https://sdgs.un.org/gsdr/gsdr2023>
- Koh, C. (8 de junio del 2021). *Top Industry 4.0 Initiatives Around The World*. Elect Go. <https://electgo.com/resources/top-industry-4-0-initiatives-around-the-world>
- Kraak MJ, Ricker B, y Engelhardt Y. (2018). Challenges of Mapping Sustainable Development Goals Indicators Data. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 7(12):482. <https://doi.org/10.3390/ijgi7120482>
- Metalmecánica (18 de octubre del 2019). Gobierno de Mexico presenta nueva política industrial. <https://www.metalmecanica.com/es/noticias/gobierno-de-mexico-presenta-nueva-politica-industrial>
- Morrar, R., Arman, H., y Mousa, S. (2017). The fourth industrial revolution (Industry 4.0): A social innovation perspective. *Technology innovation management review*, 7(11), 12-20. <https://doi.org/10.22215/timreview/1117>
- Piccarozzi, M., Silvestri, C., Aquilani, B., y Silvestri, L. (2022). Is this a new story of the ‘Two Giants’? A systematic literature review of the relationship between industry 4.0, sustainability and its pillars. *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 177. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121511>
- Secretaría de Economía (2022) Rumbo a una política industrial. <https://www.gob.mx/se/es/articulos/secretaria-de-economia-presenta-la-estrategia-rumbo-a-una-politica-industrial-314996>

## **Encuentro de ideas: Un mosaico de aportaciones interdisciplinarias al conocimiento**

Se terminó de editar en febrero del 2024 en los talleres de Editorial Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente. CENID AC Pompeya # 2705. Colonia Providencia C.P. 44670 Guadalajara, Jalisco.

México Teléfono: 01 (33) 1061 8187



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



TEC. DE  
JUAREZ  
Forjando el futuro,  
transformando vidas.



CONAHCYT  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



ASOCIACIÓN CIENTÍFICA PARA LA EVALUACIÓN Y  
MEDICIÓN DE LOS VALORES HUMANOS



Editorial Cenid