



## Metodología para la integración de prácticas sostenibles en plantas de la Industria 4.0

*Methodology for the integration of sustainable practices in Industry 4.0 plants*

CARMEN GUADALUPE ARGÜELLES ARGÜELLES<sup>a\*</sup>, VIANEY TORRES<sup>a</sup>, SALVADOR NORIEGA<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Doctorado en Tecnología, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

\*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al198763@alumnos.uacj.mx

---

<b>No. de resumen</b>	<b>Formato</b>
4CP22-33	Ponencia
<b>Evento</b>	<b>Presentador</b>
4.º Coloquio de Posgrados del IIT	Carmen Guadalupe Argüelles Argüelles
<b>Tema</b>	<b>Estatus</b>
Estudios y Gestión Ambiental	Resultados preliminares
<b>Fecha de la presentación</b>	
Noviembre 22, 2022	

---

### Resumen

La industria manufacturera es una de las principales actividades económicas de los países, que hasta hace poco no consideraba el deterioro al ambiente producido por sus prácticas. Esto hace necesario la adopción de procesos de manufactura sostenibles que integren tecnologías de automatización para asegurar su eficiencia, propiciando un beneficio económico a la vez que un impacto positivo en el ambiente. Basado en lo anterior, en este estudio se propone el concepto de Sostenibilidad 4.0 (S4.0), que se refiere a la integración de las tecnologías de industria 4.0 (I4.0) al modelo de desarrollo sostenible, encaminado al desarrollo de procesos eficientes y adaptables a las condiciones de la empresa, lo que conlleva a una disminución del impacto ambiental de las actividades industriales. La adopción de la S4.0 requiere de una metodología que guíen a las empresas manufactureras hacia su implementación. Por lo tanto, en este estudio se propone el desarrollo de una metodología que integre estrategias de S4.0 en sus procesos. El desarrollo de proyecto inició con la identificación y análisis de los indicadores de las prácticas sostenibles en actividades de I4.0, así como con la selección de las herramientas de I4.0 útiles para las prácticas identificadas; posteriormente, mediante una herramienta de planeación estratégica se propusieron las estrategias de S4.0 y, por último, se integraron dichas estrategias en la metodología propuesta. Con base en esta metodología, las empresas podrán tener una guía sobre cómo implementar la S4.0 a sus procesos y así ser más competitivas y amigables con el ambiente.

**Palabras clave:** industria manufacturera, industria 4.0, estrategias sostenibles 4.0, sostenibilidad 4.0.

### Abstract

The manufacturing industry is one of the main economic activities of the countries, which until recently did not consider the deterioration of the environment produced by its practices. This makes it necessary to adopt sustainable manufacturing processes that integrate automation technologies to ensure their efficiency, providing an economic benefit as well as a positive impact on the environment. Based on the foregoing, this study proposes the concept of Sustainability 4.0 (S4.0), which refers to the integration of industry 4.0 (I4.0) technologies into the sustainable development model, aimed at the development of efficient processes and adaptable to the conditions of the company, which leads to a reduction in the environmental impact of industrial activities. The adoption of S4.0 requires a methodology that guides manufacturing companies towards its implementation. Therefore, this study proposes the development of a methodology that integrates S4.0 strategies in its processes. The development of



the project began with the identification and analysis of the indicators of sustainable practices in I4.0 activities; as well as with the selection of I4.0 tools useful for the identified practices; Subsequently, through a strategic planning tool, the S4.0 strategies were proposed, and, finally, these strategies were integrated into the proposed methodology. By following this methodology, companies will be able to have a guide on how to implement S4.0 in their processes, and thus be more competitive and environmentally friendly.

**Keywords:** manufacturing industry, industry 4.0, sustainable strategies 4.0, sustainability 4.0.

#### **Entidad legal responsable del estudio**

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

#### **Financiamiento**

Beca CONACYT (CVU 887904).

#### **Conflictos de interés**

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.