



## **DIGITALIZATION, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, AND INDUSTRY 5.0**

Bülent Akkaya  
 Simona Andreea Apostu  
 Eglantina Hysa  
 Mirela Panait  
 (editores)  
 Emerald Publishing (2023)  
 ISBN-10 1837531919  
 ISBN-13 978-1837531912

En los últimos años, investigadores, consultores y profesionales de empresas e instituciones han mostrado un creciente interés por el concepto de transformación digital, estrechamente vinculado al de Industria 4.0. En esencia, se percibían grandes oportunidades para generar eficiencias y aportar valor mediante la aplicación de tecnologías emergentes a las dinámicas industriales, organizativas y de gestión. Cuando ese entusiasmo inicial parecía comenzar a decaer, surge el concepto de Industria 5.0 como una evolución que va más allá de la eficiencia y la automatización, al priorizar la sostenibilidad, la resiliencia y la centralidad del ser humano.

El libro *Digitalization, Sustainable Development, and Industry 5.0*, publicado por Emerald Publishing y subtítulo *An Organizational Model for Twin Transitions*, enfatiza esta transformación paradigmática.

A través de las contribuciones de destacados expertos, explora cómo la digitalización puede alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y contribuir a la construcción de una sociedad más humana y sostenible. La obra ha sido coordinada por cuatro editores de reconocido prestigio: Bülent Akkaya, Simona Andreea Apostu, Eglantina Hysa y Mirela Panait.

El libro es una colección de dieciocho artículos elaborado por cincuenta autores procedentes de universidades e instituciones principalmente europeas, aunque cuenta con alguna contribución de India y Sri Lanka. Se puede observar una amplia diversidad de perfiles en los investigadores lo que garantiza una aproximación interdisciplinar al fenómeno que intenta abordar la obra. Los editores han ordenado esos capítulos a partir de un prefacio que enmarca el tema central: la transición dual (*twin transition*) que el mundo vive desde 2020 a partir de la experiencia del covid19. En ese prefacio podemos encontrar la siguiente reflexión que sintetiza muy bien el espíritu de la obra: "*La metamorfosis de la economía mundial discurre bajo el signo de la digitalización y un proceso nuevo de transición energética (de combustibles fósiles a renovables), la humanidad está tratando de promover un desarrollo sostenible que asegure la preservación de los recursos y el entorno para las próximas generaciones*". Esa *transición dual* es la transformación estructural desde la economía hacia la sostenibilidad y la digitalización, como palancas de cambio de un nuevo paradigma. El principal objetivo de la obra es analizar la intersección entre la digitalización, el desarrollo sostenible y la Industria 5.0, proporcionando una visión holística de cómo las tecnologías emergentes pueden contribuir a una transformación productiva, en todos los sectores y regiones, centrada en el ser humano y en la sostenibilidad.

Al no contar con una estructura claramente definida, cada capítulo es una investigación independiente con objetos de estudio y metodologías diversas (casos de estudio, análisis bibliométricos, ...), si bien todos ellos aportan conclusiones de interés para una mejor comprensión de los tres temas que dan nombre al título: digitalización, desa-

rollo sostenible e industria 5.0. Algunas consideraciones sobre elementos comunes de esos capítulos obedecen a una doble aproximación sectorial y funcional.

Así, y en la perspectiva de las aproximaciones sectoriales:

- El sector salud es abordado de diversas formas en tres capítulos: en el capítulo primero se estudian las tecnologías clave fundacionales (*KETs- Key Enabling Technologies*) en los procesos de cuidado proporcionado por enfermeras; en el capítulo catorce se analizan las tecnologías de la Industria 5.0 en el campo médico; y en el diecisiete se profundiza en el fenómeno del tecnoestrés de trabajadoras en el sector salud.
- El sector financiero es tratado en el capítulo quinto al analizar los resultados de emprendimiento en economías en desarrollo.
- El sector público queda recogido en el capítulo once al revisar las interacciones online que los distintos grupos de interés pueden tener con organismos y administraciones públicas, y también en el capítulo dieciséis al poner foco en la relación entre el modelo *Quintuple Helix* y la Industria 5.0 y la Sociedad 5.0. El *Quintuple Helix* es un avanzado modelo de innovación que tiene como objetivo orientar la innovación hacia el progreso social como consecuencia de la interacción entre cinco subsistemas: educación, economía, entorno natural, sociedad civil y sistema político.
- El sector energético es estudiado bajo el prisma de la eficiencia, en el capítulo diez, o de las políticas de transición energética en el contexto de covid19 y del conflicto de Ucrania, en el capítulo quince.

Por su parte, y en cuanto a las aproximaciones funcionales:

- El área de recursos humanos cuenta con interesantes aproximaciones: en el capítulo cuarto se recogen buenas prácticas y tradiciones en el ámbito de la digitalización para conseguir un desarrollo sostenible; en el capítulo ocho

se pone énfasis en esta función en el contexto digitalizador; en el capítulo diecisiete el tema de interés es el tecnoestrés y síndrome de desgaste profesional (*burnout*) por el trabajo; y en el capítulo dieciocho, la gestión de crisis para convertirlas en beneficios en el desarrollo sostenible.

- El marketing inmersivo derivado del uso de la inteligencia artificial (IA) y de la realidad extendida es objeto de análisis en el ámbito de la Industria 5.0 y de la Sociedad 5.0, en el capítulo quinto.
- El área de tecnología cobra protagonismo de forma indirecta en la mayoría de los capítulos, y de forma directa observamos: en el capítulo primero se introduce el concepto de *Key Enabling Technologies (KETs)*; en el capítulo siete se tratan los aspectos fundamentales de los riesgos de ciberseguridad; y en el capítulo catorce se analizan las tecnologías de la industria 5.0.

En algunos capítulos es posible comprobar cómo ambas aproximaciones se complementan a partir de casos de estudio sobre la implementación de tecnologías digitales en contextos industriales. Muchos capítulos aportan análisis generales funcionales y/o sectoriales, si bien hay otros que delimitan el objeto de estudio de forma más concreta como sucede con el capítulo nueve que se centra en la industria de procesamiento de alimentos en Albania. Todos ellos muestran los desafíos y oportunidades que la adopción de prácticas sostenibles mediante la digitalización, pueden aportar a personas, compañías, organizaciones, y sociedades.

Tanto en el prefacio como en el contenido de los capítulos se observa un análisis evolutivo donde se contextualiza la transición de la Industria 4.0, donde el imperativo es la automatización y la interconectividad, hacia la Industria 5.0, que se caracteriza por poner al hombre en el centro de ese fenómeno y por tanto enfatiza necesariamente en aspectos clave como: la colaboración entre humanos y máquinas, la personalización como fuente de humanización y respeto por las personas, y la sostenibilidad como responsabilidad compartida de mantener los recursos y el estado del planeta.

En algunos momentos de la obra se busca una óptica más amplia que la que delimita la Industria 5.0 y se introduce el concepto de Sociedad 5.0 que es más inclusivo. En este segundo concepto se busca integrar la inteligencia humana con las capacidades avanzadas de las máquinas para asegurar procesos más adaptativos y orientados al bienestar humano. Sin duda la disrupción de las nuevas tecnologías como: inteligencia artificial, realidad aumentada, ciberseguridad, *lean manufacturing*..., supone una dificultad en la estimación de los cursos evolutivos que la humanidad transita.

En la obra se percibe una preocupación constante alrededor de la pregunta de cómo la digitalización puede ser un catalizador para el desarrollo sostenible. Se analizan tecnologías nuevas que están aumentando nuestras capacidades productivas al optimizar todo tipo de procesos, si bien en paralelo también conllevan desafíos para los que aún no estamos preparados como: reducir residuos, mejorar la eficiencia energética, asegurar una adopción de uso equilibrada por parte de las personas, evitar excesos y abusos en el ámbito del trabajo. Es obvio que la trazabilidad y las capacidades de monitoreo en tiempo real pueden ser una solución óptima que permita una gestión más eficiente de los recursos y una reducción de residuos y de la huella de carbono. Los desafíos técnicos de la producción parecen más fáciles de ser resueltos que los desafíos de naturaleza humana que obligan a las personas a adaptarse con mucha velocidad a entornos complejos. En el capítulo segundo se menciona explícitamente el entorno VUCA-RR. Este acrónimo recoge los siguientes descriptores del entorno: volatilidad, incertidumbre, complejidad, ambigüedad, rapidez y radicalidad. La obra ha sido publicada en 2023 y parece que no se ha tenido en cuenta el concepto BANI. Jamais Cascio lo acuñó en 2016 como acrónimo de frágil, ansioso, no lineal, e incomprensible. La encrucijada en la que vive el hombre de nuestro tiempo es de tal orden de magnitud que quizá BANI lo describa mejor que VUCA.

El libro explica muy bien conceptos, modelos y procesos desde un punto de vista teórico. Es posible ver análisis completos de las

distintas revoluciones industriales, o cómo gestionar situaciones en crisis, o cómo lograr una buena comprensión de las nuevas tecnologías emergentes. Pero a la vez se introducen diversos casos de estudio que conectan la teoría con la realidad al ilustrar la aplicación práctica de la digitalización derivada de las tecnologías digitales en entornos industriales. Son casos que muestran cómo empresas de diferentes sectores, tamaño y regiones, junto a organismos e instituciones públicas, han adoptado soluciones digitales para mejorar su sostenibilidad y eficiencia, con la premisa de asegurar un impacto positivo en las personas. Podríamos enumerar algunos ejemplos de forma ilustrativa: la enfermería en hospitales, el negocio de remesas de capital, emprendimiento en Sri Lanka, ejemplos de marketing inmersivo en multimedia, una compañía italiana especializada en seguridad de la información y protección de datos, *lean manufacturing* en pequeñas y medianas empresas, ...

Uno de los aspectos más interesantes de la obra es que tener al hombre como referencia de la digitalización, la sostenibilidad y el nuevo paradigma de Industria 5.0 no puede sustraerse de consideraciones éticas tan relevantes como el efecto negativo que la tecnología puede llegar a tener en los trabajadores y que ha llegado a acuñar el concepto de burnout. La demanda de energía de forma proporcional a un uso cada vez más intenso requiere una profunda reflexión sobre qué modelo usar, donde las energías renovables cobran un gran protagonismo. La relación entre las personas y las empresas que organiza marketing pueden verse afectadas por tecnologías inmersivas que quiebren la confianza por su alta intensidad y baja credibilidad. Aunque no es una constante en la obra la referencia directa con los ODS, es evidente que todos ellos quedan representados por las temáticas y casos de uso elegidos.

La principal contribución de la obra es haber tenido la capacidad de ofrecer un análisis multidisciplinar de la convergencia entre fenómenos, ya de por sí complejos como digitalización, sostenibilidad e innovación industrial, consiguiendo una exposición en conjunto de fácil comprensión. En se-

gundo lugar, se aprecia un claro equilibrio teórico-práctico, al incluir casos de estudio reales, por lo que se ofrece una perspectiva útil que puede ser interesante para académicos y replicable para profesionales de diversos sectores de actividad. Es precisamente la presencia de esa diversidad sectorial y funcional lo que otorga confianza en la reproducibilidad. Otra importante contribución es aportar una visión humanista ya que pone foco en comprender qué efecto tienen las transformaciones en las personas. Finalmente, el hecho de que los investigadores hayan aportado metodologías diversas en sus investigaciones ayuda a comprender el fenómeno que se estudia de una forma amplia y sugiere la posibilidad de encontrar conexiones de un modo ambicioso entre diversas variables de estudio.

*Digitalization, Sustainable Development, and Industry 5.0* es una obra fundamental que reta a quienes pensaban que todas las oportunidades que presenta la transformación digital ya habían sido conseguidas, pero olvidaban la importancia del contexto de la sostenibilidad y la centralidad del ser humano en la industria. De una forma extensa en cuanto a la unidad de estudio y a través de un análisis detallado en los casos prácticos elegidos, el libro ofrece una guía valiosa para académicos, profesionales y responsables de políticas públicas interesados en promover una industria más sostenible, resiliente y centrada en las personas.

**José María Visconti Caparrós**

*ESIC Business & Marketing School*

**Juan Ramón Campos Blázquez**

*Universidad Autónoma de Madrid*